

ISSN 2520-6877



# ТРУДЫ БГТУ

Научный журнал



Серия 5

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

№ 2 (238) 2020 год

Рубрики номера:

«Новая» экономика:  
вызовы и проблемы становления

Экономическое развитие  
и проблемы макрорегулирования

Организация и управление  
в секторах национальной экономики

**БГТУ**

Минск 2020

Учреждение образования  
«Белорусский государственный  
технологический университет»

# ТРУДЫ БГТУ

**Научный журнал**

*Издается с июля 1993 года*

**Серия 5**

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**№ 2 (238) 2020 год**

*Выходит два раза в год*

Минск 2020

**Учредитель** – учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

**Главный редактор журнала** – Войтов Игорь Витальевич, доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь

**Редакционная коллегия журнала:**

Шетько С. В., кандидат технических наук, доцент (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;  
Жарский И. М., кандидат химических наук, профессор (заместитель главного редактора), Республика Беларусь;  
Черная Н. В., доктор технических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Прокопчук Н. Р., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор химических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Водопьянов П. А., член-корреспондент НАН Беларуси, доктор философских наук, профессор, Республика Беларусь;  
Новикова И. В., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Наркевич И. И., доктор физико-математических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Долгова Т. А., кандидат физико-математических наук, доцент, Республика Беларусь;  
Торчик В. И., доктор биологических наук, Республика Беларусь;  
Захарук Т., доктор педагогических наук, профессор, Республика Польша;  
Пайвинен Ристо, доктор наук, профессор, Финляндская Республика;  
Барчик Стэфан, доктор наук, профессор, Словацкая Республика;  
Жантасов К. Т., доктор технических наук, профессор, Республика Казахстан;  
Харша Ратнавира, доктор наук, профессор, Королевство Норвегия;  
Рангелова Е. М., доктор педагогических наук, профессор, Республика Болгария;  
Шкляр Б. Ш., профессор, Государство Израиль;  
Хассель Л. Г., доктор наук, профессор, Королевство Швеция;  
Флорик Е. А., кандидат биологических наук, доцент (секретарь), Республика Беларусь.

**Редакционная коллегия серии:**

Новикова И. В., доктор экономических наук, профессор (главный редактор серии), Республика Беларусь;  
Неверов А. В., доктор экономических наук, профессор (заместитель главного редактора серии), Республика Беларусь;  
Барановский С. И., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Кудашов В. И., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Аксень Э. М., доктор экономических наук, Республика Беларусь;  
Касперович С. А., кандидат экономических наук, доцент, Республика Беларусь;  
Панков Д. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Карпенко Е. М., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Шмарловская Г. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Быков А. А., доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь;  
Данилова О. В., доктор экономических наук, профессор, Российская Федерация;  
Хассель Л. Г., доктор наук, профессор, Королевство Швеция;  
Каклаускас А., доктор экономических наук, профессор, Литовская Республика;  
Кожухов Н. И., академик РАСХН, доктор экономических наук, профессор, Российская Федерация;  
Манжинский С. А., кандидат экономических наук, доцент, Королевство Швеция;  
Масилевич Н. А., кандидат биологических наук, доцент (ответственный секретарь серии), Республика Беларусь;  
Малашевич Д. Г. (секретарь серии), Республика Беларусь.

**Адрес редакции:** ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Телефоны: главного редактора журнала – (+375 17) 343-94-32;

главного редактора серии – (+375 17) 364-93-66.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

Свидетельство о государственной регистрации средств массовой информации  
№ 1329 от 23.04.2010, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

*Журнал включен в «Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований»*

Educational institution  
“Belarusian State Technological University”

# PROCEEDINGS OF BSTU

**Scientific Journal**

*Published monthly since July 1993*

**Issue 5**

**ECONOMICS AND MANAGEMENT**

**No. 2 (238) 2020**

*Published biannually*

Minsk 2020

**Publisher** – educational institution “Belarusian State Technological University”

**Editor-in-chief** – Voitau Ihar Vital’evich, DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus

**Editorial (Journal):**

Shet’ko, PhD (Engineering), Associate Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;  
Zharskiy I. M., PhD (Chemistry), Professor (deputy editor-in-chief), Republic of Belarus;  
Chernaya N. V., DSc (Engineering), Professor, Republic of Belarus;  
Prokopchuk N. R., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Chemistry), Professor, Republic of Belarus;  
Vodop’yanov P. A., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, DSc (Philosophy), Professor, Republic of Belarus;  
Novikova I. V., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Narkevich I. I., DSc (Physics and Mathematics), Professor, Republic of Belarus;  
Dolgova T. A., PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Republic of Belarus;  
Torchik V. I., DSc (Biology), Republic of Belarus;  
Zakharuk T., DSc (Pedagogics), Professor, Republic of Poland;  
Paivinen Risto, DSc, Professor, Republic of Finland;  
Barčík Štefan, DSc, Professor, Slovak Republic;  
Zhantasov K. T., DSc (Engineering), Professor, Republic of Kazakhstan;  
Harsha Ratnaweera, DSc, Professor, Kingdom of Norway;  
Rangelova E. M., DSc (Pedagogics), Professor, Republic of Bulgaria;  
Shklyar B. Sh., Professor, State of Israel;  
Hassel L. G., DSc, Professor, Kingdom of Sweden;  
Flyurik E. A., PhD (Biology), Associate Professor (secretary), Republic of Belarus.

**Editorial (Issue):**

Novikova I. V., DSc (Economics), Professor (managing editor), Republic of Belarus;  
Neverov A. V., DSc (Economics), Professor (sub-editor), Republic of Belarus;  
Baranovskiy S. I., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Kudashov V. I., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Aksen’ E. M., DSc (Economics), Republic of Belarus;  
Kasperovich S. A., PhD (Economics), Associate Professor, Republic of Belarus;  
Pankov D. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Karpenko E. M., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Shmarlovskaya G. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Bykov A. A., DSc (Economics), Professor, Republic of Belarus;  
Danilova O. V., DSc (Economics), Professor, Russian Federation;  
Hassel L. G., DSc, Professor, Kingdom of Sweden;  
Kaklauskas A., DSc (Economics), Professor, Republic of Lithuania;  
Kozhukhov N. I., Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences, DSc (Economics), Professor, Russian Federation;  
Manzhinskiy S. A., PhD (Economics), Kingdom of Sweden;  
Masilevich N. A., PhD (Biology), Associate Professor (executive editor), Republic of Belarus;  
Malashevich D. G. (secretary), Republic of Belarus.

**Contact:** 13a, Sverdlova str., 220006, Minsk.

Telephones: editor-in-chief (+375 17) 343-94-32;  
managing editor (+375 17) 364-93-66.

E-mail: root@belstu.by, <https://www.belstu.by>

# «НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

---

УДК 339.942

**И. В. Новикова**

Белорусский государственный технологический университет

## ОТ ИННОВАЦИОННОГО КЛАСТЕРА К КРОСС-КЛАСТЕРНОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ В ИНТЕГРАЦИОННЫХ ГРУППИРОВКАХ: НЕОБХОДИМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИНСТИТУТЫ

На протяжении двух последних десятилетий в мире происходят существенные трансформации, оказывающие влияние на все мировое экономическое развитие. Важную роль в этих процессах играет цифровизация мировой экономики, которая оказывает влияние на все существовавшие в начале XXI века процессы и закономерности. На ее основе формируется совершенно новая экономическая материя – сетевая экономика с совершенно новой институциональной средой и элементами. Меняются закономерности интеграционных процессов между странами – от глобализации к регионализации. Меняются организационно-технологические формы взаимодействия между субъектами хозяйствования – от кооперации между предприятиями к кластерным организационным структурам и кросс-кластерному взаимодействию в рамках региональных группировок. Идет реиндустриализация в когда-то промышленно развитых странах. Формируется совершенно новая экосистема для перехода к кластерным организациям и кросс-кластерному взаимодействию, обеспечивающая инновационное развитие в интеграционных группировках. Для имплементации данных процессов должна быть создана определенная институциональная среда, позволяющая не только возникнуть инновационным кластерам, но и развиваться через кросс-кластерное взаимодействие. Опыт институционализации данных процессов получил широкое распространение в ЕС. В статье рассматривается кросс-кластерное взаимодействие в ЕС, его предпосылки, институционализация и особенности. Адаптация данного опыта возможна для развития интеграционных процессов в ЕАЭС.

**Ключевые слова:** инновационные кластеры, кросс-кластерное взаимодействие, кластерная платформа, институционализация кросс-кластерного взаимодействия, инновационная экосистема, смарт-специализация.

**I. V. Novikova**

Belarusian State Technological University

## FROM AN INNOVATIVE CLUSTER TO CROSS-CLUSTER INTERACTION IN INTEGRATION GROUPS: ELEMENTS AND INSTITUTIONS NECESSARY

Over the past two decades, the world has been undergoing significant transformations that affect the entire global economic development. An important role in these processes is played by the digitalization of the world economy, which affects all the processes and patterns that existed at the beginning of the XXI century. On its basis, a completely new economic substance is being formed – a network economy with a completely new institutional environment and elements. The patterns of integration processes between countries are changing – from globalization to regionalization. Organizational and technological forms of interaction between business entities are changing—from cooperation between enterprises to cluster organizational structures and cross-cluster interaction within regional groupings. Is re-industrialization in the once-industrialized countries. A completely new ecosystem is being formed for the transition to cluster organizations and cross-cluster interaction, which provides innovative development in integration groups. For the implementation of these processes, a certain institutional environment must be created that allows not only to create innovative clusters, but also to develop through cross-cluster interaction. The experience of institutionalization of these processes is widespread in the EU. The article deals with cross-cluster

interaction in the EU, its prerequisites, institutionalization and features. Adaptation of this experience is possible for the development of integration processes in the EAEU.

**Key words:** innovation clusters, cross-cluster interaction, cluster platform, institutionalization of cross-cluster interaction, innovation ecosystem, smart specialization.

**Введение.** В XXI веке в условиях перехода к постиндустриальной экономике и усиления конкуренции на мировых рынках в условиях их передела и перехода к большим интеграционным пространствам возникает объективная потребность в таких институтах, как индикативное планирование в сочетании с интервенционистской промышленной политикой, направленной на координацию экономической деятельности и установление приоритетов. Соответственно, возникает потребность в таких организационных структурах, которые бы сочетали все вышеуказанные элементы. И таким новым элементом становится инновационный кластер [1].

Следует различать кластеры как новые организационные системы с наличием определенных участников. Как правило, современные инновационные кластеры включают три группы участников: бизнес, наука, государство. Представители этих трех секторов, по Лейдесдорффу и Ицковицу, взаимодействуют на равных, т. е. они как три равных партнера, «работая», переплетают свои профильные функции в ходе интерактивной кооперации, трансформируя ее в коллаборацию [2].

Переход к постиндустриальному развитию при проведении НИОКР «ломает» жесткие границы фирмы. Потому что инновации можно создавать в относительно стабильной среде, но и конкуренция необходима также. Как отмечал Дж. Ходжсон, инновации требуют «сочетания разнообразия и неэластичности, статического равновесия и изменений» [3]. И именно это обеспечивает коллаборация в кластере. Как совершенно верно отмечает Н. Смородинская: «Интегральный эффект коллаборации – непрерывная инновационная активность в экосистеме, ведущая к непрерывному росту производительности и зарождению особых внешних эффектов (экстерналий), улучшающих конкурентные возможности окружающей территории» [4]. Коллаборация создает своего рода положительные экстерналии, конкурентные преимущества территории, т. е. в ходе взаимодействия рождаются и поддерживаются соответствующей инфраструктурой новые идеи и разработки, появляются стартапы, весь инновационный процесс. Именно данные условия являются питательной средой для инновационного развития и роста конкурентоспособности.

**Основная часть.** В ходе взаимодействия между элементами (бизнес, наука, государство) формируется не только сам кластер, но и вышеуказанная специфическая система, которая

трактруется как новая инновационная экосистема. Как отмечается в ряде зарубежных исследований кластерных систем, «продолжающееся дальнейшее распространение сетей по всему миру означает, что инновационные товары, технологии и ценности будут все больше создаваться совместно участниками сети, которые сотрудничают друг с другом для формирования определенной, относительно устойчивой экосистемы субъектов, активов и связей» [5]. Но данная система, во-первых, должна иметь предпосылки для возникновения. На их базе формируется своего рода первичная сеть между организациями в рамках кластера. И возникает новая инновационная экосистема. А во-вторых, данная экосистема становится более эффективной, динамичной и жизнеспособной, если сама новая инновационная экосистема будет «захватывать», притягивать новые пространства, т. е. расширяться, и будет взаимодействовать с ними, пополняя комплементарными функциями и свойствами, усиливая сотрудничающих организаций кластера. Это, в свою очередь формирует сети более высокого уровня, которые по своему характеру могут становиться как трансграничными, так и кросс-граничными. Как и любая сеть, она будет стягивать пространства, усиливая интеграционные процессы в рамках расширяющейся новой инновационной экосистемы.

Без наличия такой системы невозможно кластерное взаимодействие, т. е. взаимодействие между кластерами внутри национальных экономик, между ними, на сопряженных территориях. Это вызвано тем, что кластер не может возникнуть по команде и функционировать как вертикальная структура в рамках сложившейся в прошлом инновационной системы с ее элементами управления, финансирования и кооперации. Нужна соответствующая окружающая среда, в которой может возникнуть и развиваться кластер. А также необходимы развитие и экспансия самой этой среды не только на территории национальной экономики, но и на территории сопредельных и несопредельных государств, находящихся, как правило, в рамках интеграционной группировки.

Если говорить о новой инновационной экосистеме, которая позволяет появляться и работать инновационным кластерам, то следует обратить внимание, что экосистема – это понятие, привнесенное в экономику из экологии. Термин «экосистема» впервые был предложен в 1935 г. английским экологом Артуром Тенсли.

Он считал, что экосистемы, «с точки зрения эколога представляют собой основные природные единицы на поверхности земли», в которые входит «не только комплекс организмов, но и весь комплекс физических факторов, образующих то, что мы называем средой биома, – факторы местообитания в самом широком смысле».

А. Тенсли подчеркивал, что для экосистем характерен разного рода обмен веществ не только между организмами, но и между органическим и неорганическим веществом. Это не только комплекс живых организмов, но и сочетание физических факторов. А также именно этот комплекс представляет собой не только систему с ее составными элементами, но и систему, обусловленную единой историей и со способностью к согласованному развитию. В контексте современной теории систем данная экосистема может быть исследована и представлена с точки зрения пяти аспектов: системно-компонентного, системно-функционального, системно-структурного, системно-интегративного и системно-генетического, что и подчеркивал еще Тенсли. Новая инновационная экосистема должна быть исследована как совокупность элементов, определенным образом связанная. Должны быть исследованы эти связи и функции элементов ее, их интегрирующие связи и эволюция этой системы [6].

Для интеграционных процессов постиндустриального периода должна функционировать инновационная среда, как новая инновационная экосистема, которая позволила бы не только формироваться и расти национальным инновационным кластерам, но и создавать условия для их взаимодействия – кросс-кластерного, кросс-граничного и трансграничного.

В условиях постиндустриальной экономики сформировать новые рынки можно только в условиях межсекторального, межотраслевого взаимодействия. Как показывает опыт ЕС, в последние годы все больше кластерных менеджеров в кластерных организациях осознают, что в межотраслевом сотрудничестве существует огромный потенциал роста, который еще не реализован. Поэтому они смотрят за пределы границ промышленных секторов и отраслей, интегрируя затем различные секторы внутри существующей или вновь возникающей цепочки создания стоимости. Так, в современных реалиях рождаются новые продукты, технологии, организационные решения.

В наших реалиях кластерные менеджеры (а они уже существуют в зарождающихся протокластерах в республике), как правило, понимают улучшение взаимодействий только в рамках формируемого кластера, что является проявлением и пониманием процессов, существовавших в промышленную эпоху кластеров. А это уже

вчерашний день. Мир переходит от индустриальной эпохи к постиндустриальной. Соответственно меняются и закономерности развития. Для развития современного инновационного кластера необходима новая инновационная экосистема.

Эта новая инновационная экосистема должна представлять собой самоорганизующуюся, саморегулирующуюся и саморазвивающуюся открытую базовую систему для обеспечения перехода к гибкой кластерно-сетевой организации не только в рамках каждой национальной экономики в интеграционной группировке, но и позволяющей любой кластерной организации самостоятельно адаптироваться к непрерывной смене технологий и резко возросшей неопределенности, комбинировать существующие ресурсы и возможности в режиме обратной связи с другими кластерными организациями других национальных экономик и, таким образом, формировать устойчивую региональную инновационную среду, взаимодействующую с глобальной экономической средой. Почему необходима кооперация с глобальной экономической системой? Потому что именно из нее идут запросы на инновации и изменения, именно с ней и инновационными экосистемами других интеграционных группировок идет обмен инновациями, идеями, интеллектуальной собственностью, комплементарными квалификациями людей и комплементарными свойствами и функциями других отраслей.

Таким образом, возникающая в постиндустриальный период и в процессе перехода к нему интеграционная инновационная экосистема («ИнТИнЭС») представляет собой совокупность наднациональных и межгосударственных, частных и общественных институтов (законы, правила, стандарты поведения, межгосударственные программы развития и т. п.), отношений между ними и условий (совместные фонды, правила и механизмы финансирования), форм взаимодействия (“matchmaking”, центры коллективного пользования, инженеринговые центры, центры трансфера технологий и т. п.) между субъектами инновационного процесса, включая обмен информацией, раздел прав интеллектуальной собственности и т. п. Данная совокупность позволяет в условиях интеграционной группировки стимулировать появление таких нематериальных активов, которые как часть совместного достояния именуется инновациями, в виде объектов интеллектуальной собственности, готовых к коммерциализации в национальных и интеграционных производственных системах в рамках формирования надгосударственными структурами политики влияния на инновационный процесс. И кросс-кластерные связи в этой среде заработают сами.



Например, в ЕС институционализация новой инновационной экосистемы была связана с появлением платформы ЕСПК (ЕССР – лат. аббревиатура) – Европейской платформы сотрудничества кластеров. Данная Европейская платформа сотрудничества кластеров, представляющая собой Программу по интернационализации кластеров для малых и средних предприятий (МСП), финансируемую в рамках программы COSME, запущена DG GROW Европейской комиссии в 2016 г. Основная цель создания ЕСПК была следующая – стимулировать европейские кластеры и активизировать сотрудничество между регионами и секторами. ЕСПК обеспечивает сетевую и информационную поддержку для кластеров и их членов с целью повышения их эффективности, конкурентоспособности через транснациональное и международное сотрудничество. Это – первый и, пожалуй, самый важный институт для развития межотраслевого и кросс-кластерного сотрудничества.

Важным институтом по эффективной реализации политики по поддержке кластерного развития и стимулирования европейских кластеров в направлении модернизации европейской промышленности было подразделение DG GROW в рамках Еврокомиссии. DG – это генеральный директорат Комиссии по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству и МСП. Он отвечает за политику ЕС в отношении единого рынка, промышленности, предпринимательства и малого бизнеса. Он обязывает партнеров каждого кластерного партнерства ЕС работать на совместной повестке дня и взаимодействовать с целью содействия кластерному сотрудничеству и поддержке генерации совместных действий и инвестиционных проектов в общих приоритетных областях интеллектуальной специализации, связанных с модернизацией промышленности. Тем самым кластерные партнерства ЕС способствуют достижению целей Европейской комиссии по стимулированию экономического роста и инвестиций в Европе.

Усилия в формировании единого европейского рынка обеспечивают кросс-кластерные связи, взаимодействия между кластерами. Эти кросс-кластерные связи позволяют сформировать не только новые цепочки добавленной стоимости, но и единый внутренний европейский рынок, не только стягивая воедино производственные системы стран-членов ЕС, но и интегрируясь со странами, не являющимися членами, например, с США, формируя трансатлантические взаимодействия. И такие примеры уже есть.

Следующий шаг в ЕС – создание кластерной обсерватории. Европейская обсерватория кластеров и промышленных изменений (ЕОСИС – лат.

аббревиатура) – это инициатива Генерального директората Европейской комиссии по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству и МСП (DG GROW). Обсерватория реализует следующие важные функции, а именно единую точку доступа: к статистической информации по кластерному развитию, анализу и картированию кластеров и кластерной политики в Европе, которые были бы полезны и использовались в практике европейских, национальных, региональных и местных политиков, а также менеджеров кластеров и представителей посредников МСП.

Важный шаг – создание системы финансирования проектов по кластерному сотрудничеству. Наряду с национальным механизмом он включает механизм наднациональный, с помощью которого поддерживается сотрудничество между кластерами разных стран.

Для усиления взаимосвязанности рынка ЕС, экономической и социальной политики в 2014–2020 гг. была разработана стратегия исследований и инноваций для социальной политики в отдельных странах. Европейской комиссией была выработана общая политика для сплочения экономик стран. Она направлена на уменьшение различий и обеспечение сбалансированного развития между регионами, а также на обеспечение роста по всей Европе. С этой целью были сформированы так называемые структурные фонды. Они – один из ее основных инструментов. Их эффективное использование и управление было решающим фактором для многих регионов Европы в преодолении экономического кризиса и обеспечении устойчивого развития. По этой причине в программный период стратегии интеллектуальной специализации (RIS3) были предварительным условием для получения финансирования из Европейского фонда регионального развития (ERDF).

Данная платформа смарт-специализации (так называемые S3P) оказывает помощь государствам – членам и регионам по разработке, внедрению и пересмотру их RIS3 стратегии смарт-специализации. Она делает акцент:

- на выявлении нишевых областей конкурентоспособности;
- решении основных социальных проблем;
- привлечении измерения, определяемого спросом;
- поощрении инновационных партнерств с упором на усиление координации между различными общественными заинтересованными сторонами;
- согласовании ресурсов и стратегий между частными и государственными субъектами из различных органов управления и уровней.

Интеллектуальная специализация (смарт-специализация) – это европейская концепция инновационной политики, направленная на стимулирование региональных инноваций, способствующая росту и процветанию, помогающая регионам сосредоточиться на своих сильных сторонах. Интеллектуальная специализация основана на партнерстве между бизнесом, государственными структурами и институтами знаний («тройная спираль»). Иначе говоря, она может работать только в принципиально новой инновационной экосистеме.

Определение стратегии умной специализации, установленной регламентом (ЕС) № 1303/2013 Европейского парламента и Совета: «Стратегия смарт-специализации подразумевает национальные или региональные инновационные стратегии, которые устанавливают приоритеты для создания конкурентных преимуществ путем развития и согласования собственных сильных сторон в области исследований и инноваций с потребностями бизнеса с целью последовательного решения возникающих возможностей и развития рынка, избегая при этом дублирования и фрагментации усилий; стратегия разумной специализации может принимать форму или быть включена в рамки национальной или региональной стратегической политики в области исследований и инноваций (НИОКР)».

Платформа Smart Specialization Platform (платформа S3) предоставляет информацию, методологии, экспертные знания и консультации национальным и региональным директивным органам, а также способствует взаимному обучению и транснациональному сотрудничеству и вносит вклад в академические дебаты вокруг концепции Smart Specialization. Она предлагает такие услуги, как:

- предоставление методических материалов и примеров передовой практики;
- организация информационных сессий для политиков и участие в конференциях;
- обеспечение профессиональной подготовки политиков;
- содействие проведению экспертных обзоров;
- поддержка доступа к соответствующим данным;
- участие в высококачественных исследовательских проектах по информированию о формировании стратегии и разработке политики.

Платформа S3 формулируется Институтом перспективных технологических исследований (IPTS), который является частью объединенного исследовательского центра Европейской комиссии.

В ЕС выделено несколько платформ. Важную роль в реализации смарт-специализации играют кластеры и кластерные организации в них. Через эти организационные формы реализуется усиление взаимосвязи между рынками, выравнивание региональных различий, модернизация существующей промышленности и формирование новых цепочек стоимости и новых рынков.

Ключевым моментом в построении рациональных инновационных стратегий для умной специализации на региональном уровне является выявление возможностей для изучения уроков политики и передачи практики из других регионов. Но какие регионы следует рассматривать в качестве ориентира для этих целей? Во-первых, необходимо начать с выявления регионов со сходными структурными условиями, которые имеют отношение к инновационному развитию (социальные, экономические, технологические, институциональные и географические характеристики). То есть характеристики, которые не могут быть легко изменены в краткосрочной перспективе и которые, как показано, влияют на то, как инновации и экономическая эволюция протекают в регионе. В ЕС существует интерактивный инструмент, который позволяет идентифицировать эталонные регионы по всей Европе на основе методологии, совместно разработанной Orkestra – Basque Institute of Competitiveness и платформой S3. Если говорить об интеграции ЕАЭС, то в рамках ЕАЭС необходимо либо воспользоваться существующей методологией ЕС, либо создать свою.

Значение этой Платформы было четко обозначено внутри организации, в частности в сообщении Комиссии «Укрепление инноваций в регионах Европы: стратегии устойчивого, инклюзивного и устойчивого роста» (COM (2017) 376 final), а также извне тем, что, например, был признан ее передовой опыт Европейской премией государственного сектора.

В 2019 г. был подготовлен доклад для Европейской комиссии компанией Sociedade Portuguesa de Inovação (SPI) в рамках контракта на обслуживание Европейской обсерватории кластеров и промышленных изменений под руководством должностных лиц Европейской комиссии, так называемые «D5. 5-й Доклад о ходе работы по европейскому стратегическому кластерному партнерству»<sup>1</sup>. В данном докладе были представлены результаты опроса. В рамках этого опроса было отобрано в общей сложности 25 партнерств (15 совместно финансируемых и 10 добровольных), которые действовали в 2016–2017 гг. В этих партнерствах приняли участие около 150 кластерных

<sup>1</sup> European Observatory for Clusters and Industrial Change EASME/COSME/2016/035 July 2019.

организаций в 23 государствах-членах ЕС. Партнерские отношения организовали 370 мероприятий «от кластера к кластеру» (C2C) и более 3000 встреч «от бизнеса к бизнесу» (B2B), в результате которых было подписано около 40 меморандумов о взаимопонимании (MoU) и 45 проектов сотрудничества. Кроме того, около 2000 европейских МСП в той или иной степени выиграли от этой деятельности, достигнув 85 случаев возможности делового сотрудничества с международными партнерами.

Более того, проведенный анализ кластерного взаимодействия и его направлений показал следующее: исходя из результатов опроса, взаимодействие с директивными органами и тематическими платформами интеллектуальной специализации было наиболее распространенным мероприятием, осуществляемым ESCP-S3 для мобилизации межрегиональных проектов делового сотрудничества в области инноваций и инвестиций. Этот результат воспринимается как стратегический шаг, поскольку на начальном этапе партнерства должны формироваться прочные сети через активное взаимодействие с директивными органами и соответствующими тематическими платформами. Вторым наиболее распространенным видом деятельности была организация и участие в мероприятиях B2B matchmaking, а затем мероприятия по распространению и повышению осведомленности о результатах ESCP-S3.

Как показывает европейский опыт, когда основной организационной формой становится в национальных экономиках кластер, региональная интеграция возможна в рамках взаимодействия между кластерами интегрирующихся стран. Безусловно, в ранее промышленно развитых странах, таких как Германия, Швеция, Финляндия, Австрия, Франция, существует конкурентоспособная промышленность. А соответственно, в национальных рамках основная задача создаваемых инновационно-промышленных кластеров – поддержание конкурентоспособности своих производств. Но эти страны желают не только сохранить свое лидерство, но и, смотря стратегически, желают объединять усилия в создании принципиально новых инновационных продуктов и технологий, которые обеспечат им не только сохранение их места в мировой экономике, но и расширение доли рынка за счет создания рынков новой продукции и технологий. В этом случае возникает потребность в кросс-кластерном сотрудничестве как первичной переходной форме создания кросс-сетевых кластерных систем.

В 2014 г. была принята программа-проект ЕС COS – CLUSTER-2014-3-03 по созданию

международных кластерных систем. Основная цель данного проекта – интенсифицировать сотрудничество между кластерами и бизнес-сетями через государственные границы и секторальные границы, а также поддержать создание Европейского стратегического кластерного партнерства для руководства международным кластерным сотрудничеством в областях, представляющих стратегический интерес, особенно в поддержку развития новых отраслей. Данный проект направлен на содействие кластерной интернационализации, когда заинтересованные кластеры имеют возможность разработать и реализовать совместную стратегию интернационализации и поддержать интернационализацию малых и средних предприятий (МСП) в отношении третьих стран за пределами Европы. Таким образом, в ЕС осуществляется уже не формирование и развитие кластеров, а своего рода кластеризация кластеров. Это помогает модернизировать промышленность, создавать новые отрасли, дополнять кластерные системы недостающими звеньями. Данная программа в отличие от INTERREG позволяет «сшивать» территории и, таким образом, продвигать интеграцию.

ЕАЭС начала свой путь по модели ЕС – с зоны свободной торговли через таможенный союз к экономическому союзу. В целом тактически это было правильно. Безусловно, объединяясь, каждая из вошедших в региональную группировку стран преследовала свои экономические интересы и реализовывала в рамках общих целей прежде всего свои интересы. В целом же общая цель – поднять экономики своих стран и, более того, создать современную промышленность, рабочие места и, таким образом, повысить уровень жизни населения. Но, как отмечалось выше, мир переходит, во-первых, к постиндустриальной экономике, во-вторых, рынки по традиционным, среднетехнологическим товарам поделены, и никто нас с традиционной продукцией не пустит на свои рынки. Спрос в ряде других непромышленных странах на нашу продукцию имеется, но доходы населения в этих странах недостаточно высоки, чтобы можно было с прибылью продавать продукцию белорусских и российских предприятий. В-третьих, для того чтобы отвоевать определенные сегменты мировых рынков, нужна принципиально новая продукция, произведенная по новым технологиям, необходимо создание новых цепочек добавленной стоимости [7].

Еще в начале XXI века большинство ученых, аналитиков, практиков уже осознали наступление мирового глобального системного кризиса, который ощущается и сейчас [8]. В условиях

пердела мировых рынков, реформативования сфер экономического влияния одним из важнейших направлений экономической реструктуризации является переход к новым формам пространственной организации экономической среды. И, прежде всего, новые организационные подходы должны иметь место в рамках региональных экономических пространств. Вот почему стратегическим направлением в интеграционных процессах должно быть формирование не только региональных промышленно-инновационных кластеров, но и сетевых кросс-границных взаимодействий между кластерами интегрирующихся стран и кросс-кластерных взаимодействий. И, прежде всего, это касается взаимодействий и сотрудничества в сфере высоких технологий. Кластеры, созданные в высокотехнологичной сфере интегрирующихся стран в рамках образования единого инновационного пространства, могут обеспечить прорыв в мировую экономику если и не через встраивание в цепочки добавленной стоимости, то через формирование своих «новых» цепочек. Такой подход позволит обеспечить жизнеспособность региональных группировок. Для «молодых» новых интеграционных группировок это – единственный шанс.

**Заключение.** Складывающаяся международная обстановка, а также опыт ЕС показывают, что современная интеграция возможна в рамках формирования совместной новой инновационной экосистемы, которая создает условия для кросс-кластерных взаимодействий в рамках интеграционной группировки. Практика организации кластерных взаимодействий, в свою очередь, свидетельствует, что при организации таких взаимодействий в ЕАЭС необходимо:

– принять в рамках интеграционной группировки Программу по развитию внутреннего рынка ЕАЭС;

– на базе Программы сформулировать технологические платформы, на которых будет обеспечиваться взаимодействие между кластерами; платформы по аналогии с европейскими платформами должны быть со специализацией, предполагающей модернизацию существующих производственных систем и прогнозирование развития новых направлений в развитии национальных производственных систем и создания новых цепочек добавленной стоимости и новых производственных систем;

– сформировать директивные органы в рамках группировки, которые бы отвечали за это взаимодействие; в рамках ЕАЭС структура органов направлена главным образом на развитие торгово-экономических и таможенных отношений. Отсутствует организация по формированию единого внутреннего рынка ЕАЭС. Необходимо создать комиссию (орган) по формированию внутреннего рынка ЕАЭС;

– разработать программу по реализации кросс-кластерного взаимодействия;

– создать механизм организации B2B matchmaking («сватовства») на регулярной основе;

– предусмотреть в рамках программы по кросс-кластерному взаимодействию раздел по популяризации и распространению информации о созданной платформе и направлениях ее деятельности.

Именно такой подход обеспечивает формирование внутреннего рынка на базе кросс-кластерного взаимодействия и формирования сетевой экономики.

### Список литературы

1. Новикова И. В., Макуров Л. Г. Кластерная организация как институт развития в постиндустриальной экономике: методология анализа // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2019. № 1 (220). С. 8–10.
2. Smorodinskaya N., Katukov D., Russel M. G., Still K. Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value Conference Paper (PDF Available). Conference: Hawaii International Conference on System Sciences. 2017.
3. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории. М.: Дело, 2003. 301 с.
4. Что такое кластеры и кластерная политика: мировые реалии и российская специфика // [Электронный ресурс]. 2018. URL: [https://inecon.org/docs/2018/Smorodinskaya\\_Skolkovo\\_20180615.pdf](https://inecon.org/docs/2018/Smorodinskaya_Skolkovo_20180615.pdf). (дата обращения: 24.09.2020).
5. Smorodinskaya N., Russel M. Leveraging complexity for ecosystemic innovation // Technological Forecasting and Social Change. Volume 136, November 2018, 114–131 pp. Gloor, P. Swarm creativity: Competitive advantage through collaborative innovation networks. Oxford University Press, 2006.
6. Новикова И. В. Системная методология в экономических исследованиях // Ayres P. Shaping ecology the life of Arthur Tansley. Wiley InterScience West Sussex, UK: Wiley-Blackwell. 2012. М.: Экономические технологии. Chichester, 1996. 3 с.

7. Новикова И. В. Цифровая техноэкономическая парадигма в смене стратегии цифровизации Республики Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2020. № 1. С. 5–12.

8. Новикова И. В. Системный кризис мировой экономики или кризис системы? // Мир перемен. 2020. № 2. С. 48–50.

### References

1. Novikova I. V., Makurov L. G. Cluster organization as a development institution in a postindustrial economy: a methodology of analysis. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, no. 1 (220), pp. 8–10 (In Russian).

2. Smorodinskaya N., Katukov D., Russel M. G., Still K. Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value Conference Paper (PDF Available). January 2017 Conference: Hawaii International Conference on System Sciences.

3. Hodgson J. *Ekonomicheskaya teoriya i instituty: Manifest sovremennoy institutsional'noy ekonomicheskoy teorii* [Economic Theory and Institutions: A Manifesto of Contemporary Institutional Economics]. Moscow, Delo Publ., 2003. 301 p.

4. *Chto takoye klastery i klaster'nayya politika: mirovyye realii i rossiyskaya spetsifika* [What are clusters and cluster policy: world realities and Russian specifics]. Available at: [https://inecon.org/docs/2018/Smorodinskaya\\_Skolkovo\\_20180615.pdf](https://inecon.org/docs/2018/Smorodinskaya_Skolkovo_20180615.pdf). (accessed 24.09.2020).

5. Smorodinskaya N., Russel, M. Leveraging complexity for ecosystemic innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 136, November 2018, 114–131, pp. Gloor, P. Swarm creativity: Competitive advantage through collaborative innovation networks. Oxford University Press. 2006.

6. Novikova I. V. Systems methodology in economic research. Ayres P. *Shaping ecology the life of Arthur Tansley*. Wiley InterScience West Sussex, UK: Wiley-Blackwell. 2012. Moscow, Ekonomicheskiiye Chichester Publ., 1996, no 2. 3 p.

7. Novikova I. V. Digital techno-economic paradigm in changing the digitalization strategy of the Republic of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2020, no. 1, pp. 5–12 (In Russian).

8. Novikova I. V. Systemic crisis of the world economy or system crisis? *Mir peremen* [World of change], 2020, no. 2, pp. 48–50 (In Russian).

### Информация об авторе

**Новикова Ирина Васильевна** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: xenia2012@belstu.by

### Information about the author

**Novikova Irina V.** – DSc (Economics), Professor, Head of the Department of Management, Business Technologies and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: xenia2012@belstu.by

*Поступила 21.09.2020*

УДК 336.744

**В. Б. Криштаносов**

Белорусский государственный технологический университет

**БЛОКЧЕЙН: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ**

Выявлены технологические и экономические аспекты внедрения технологии Блокчейн, обоснованы главные характеристики данной технологии, отмечена принятая типология разновидностей Блокчейн в зависимости от специфики внедрения и технологических особенностей. Приведены разновидности алгоритмов согласований «консенсуса» как в разрезе технологий, так и экономических преимуществ их имплементации. Проведен анализ концепции смарт-контрактов в разрезе различных платформ (Ethereum, Hyperleger Fabric, R3 Corda), выявлены экономические преимущества внедрения данной технологии и перспективные направления ее использования в различных секторах экономики, обоснован инновационный характер приложений «DApp». Сделан детальный анализ преимуществ применения как технологий Блокчейн в различных отраслях экономики, так и объективных барьеров их широкого и стремительного внедрения. Выявлены предпосылки и движущие силы эволюции технологий Блокчейн. Сделан общий анализ законодательных рамок внедрения технологий Блокчейн в Республике Беларусь, а также приведены примеры реализации блокчейн-проекта Национального банка Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** технологии Блокчейн, частный, публичный и консорциум Блокчейн, алгоритм согласования «консенсус», смарт-контракт.

**V. Kryshtanosau**

Belarusian State Technological University

**BLOCKCHAIN: TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS**

There have been revealed the technological and economic aspects of the implementation of Blockchain, substantiated the main characteristics of this technology, noted the adopted typology of the Blockchain varieties, depending on the specifics of implementation and technological features. There have been presented different types of “consensus” algorithms in terms of technologies and the economic advantages of their implementation. It has been carried out the analysis of the concept of smart contracts in the context of various platforms (Ethereum, Hyperleger Fabric, R3 Corda), revealed the economic advantages of introducing this technology and promising directions of its use in various sectors of the economy, substantiated the innovative nature of DApp applications. There has been made a detailed analysis of both the advantages of using Blockchain technologies in various sectors of the economy and the objective barriers of their wide and rapid implementation. The prerequisites and driving forces for the evolution of Blockchain technologies are identified. A general analysis of the legislative framework for the implementation of Blockchain technologies in the Republic of Belarus is made, as well as examples of the implementation of the blockchain project of the National Bank of the Republic of Belarus.

**Key words:** Blockchain technologies, private, public and consortium blockchain, “consensus”, smart contract.

**Введение.** Проблематика технологий Блокчейн является одной из самых обсуждаемых в экономической литературе, ввиду взрывного успеха криптовалют, новых парадигм смарт-контрактов, ICO, DApp, которые модифицируют имеющийся инструментарий и механизмы функционирования на уровне отраслей и рынков. Исследуются предпосылки формирования новых финансовых и информационных продуктов. Разрушительные технологии Блокчейн бросают вызов как на уровне международных, так и национальных регуляторов. В этой связи целью данной статьи является рассмотрение современных подходов к влиянию Блокчейн на различные социально-экономические аспекты государственного развития, отраслевые и бизнес-решения с учетом особенностей и специфики данной технологии.

Термин «Блокчейн» [1] первоначально применялся для описания системы распределенного хранения записей, используемого протоколом Биткойн. В настоящее время применяются для описания любых технологий распределенной бухгалтерской книги, которые основаны на дизайне цепочки блоков Биткойн.

Термин «технология распределенного реестра» (Distributed Ledger Technology DLT) относится к распределенной системе ведения записей, которая доступна только для добавления и защищена с помощью согласованных протоколов.

Блокчейн в разрезе технологических аспектов, экономических подходов определяется исследователями таким образом (табл. 1).

Таблица 1

**Теоретические подходы к определению технологий Блокчейн** [составлено автором]

Определение технологии Блокчейн	Авторы/ссылка
Блокчейн представляет собой цифровые платформы, где «управление» распределено или децентрализовано среди большого числа держателей токенов, валидаторов блоков (майнеры в случае биткойнов) и разработчиков	Darcy W.E. Allen, Chris Berg, Brendan Markey-Towler, Mikayla Novak, Jason Potts [2]
Блокчейн – распределенная и децентрализованная публичная база данных всех транзакций или цифровых событий, которые были выполнены или совместно использованы участвующими узлами. Каждое событие в общедоступной базе данных проверяется на основе соглашения большого количества узлов в сети блокчейна. Блокчейн – это новая парадигма децентрализованных и распределенных вычислений, лежащая в основе криптовалюты Биткойн, которая обеспечивает конфиденциальность и безопасность в одноранговых (Peer-to-Peer P2P) сетях	Rakesh Shrestha, Rojeena Bajracharya, Anish P. Shrestha, Seung Yeob Nam [3]
Блокчейн – это программный протокол, который позволяет безопасно передавать деньги, активы и информацию через Интернет без необходимости использования сторонних посредников, таких как банки или другие финансовые учреждения. Транзакции проверяются, выполняются и записываются в хронологическом порядке в базе данных, доступной только для добавления и защищенной от несанкционированного доступа, где они всегда доступны в Интернете 24/7 для поиска и проверки по требованию	Swan Melanie [4]
Блокчейн – база данных распределенного реестра для достоверной и постоянной регистрации транзакций между сторонами	Xiongfeng Pan, Xianyou Pan, Malin Song, Bowei Ai, Yang Ming [5]
Блокчейн – сеть распределенного реестра, использующая криптографию с открытым ключом для криптографической подписи транзакций, которые хранятся в распределенном реестре, причем реестр содержит криптографически связанные блоки транзакций	Sophocles Theodorou, Nicolas Sklavos [6]
Блокчейн – это открытая децентрализованная криптографическая база данных без прав доступа, которая действует как открытая книга всех записанных транзакций, и эта запись является неизменной и защищенной от подделки, так что она может быть проверена каждым участником сети	Narayanan A [7]
Блокчейн – децентрализованная транзакционная база данных, которая позволяет хранить проверенные, защищенные от несанкционированного доступа транзакции для большого числа участников (то есть узлов) в сети. С точки зрения бизнеса блокчейн может быть определен как одноранговая сеть обмена для передачи ценности, в то время как с юридической точки зрения он может быть определен как технология для проверки транзакций	Theo Lynn, John G. Mooney, Pierangelo Rosati, Mark Cummins [8]
Блокчейн – это распределенный программный механизм, который предоставляет системе постоянно растущий список транзакций с доверенными активами без необходимости в центральном доверительном органе	Atin Angrish, Benjamin Craver, Mahmud Hasan, Binil Starly [9]
Технология Блокчейн означает технологию распределенного реестра, являющегося распределенным, децентрализованным, совместно используемым и реплицируемым, который может быть общедоступным или частным, разрешенным или неразрешенным или управляемым токенизированной криптоэкономикой или без токенов. Данные в реестре защищены криптографией, являются неизменными	Закон Аризоны (США) от 2017 г. [10]

**Технологические аспекты Блокчейн.** В технологическом разрезе Блокчейн представляет собой структуру, в которой транзакции хранятся в цепочке блоков, по сути, являющихся связанными структурами данных, содержащими пакет действительных и проверенных транзакций [9]. Его можно считать постоянно растущим реестром, в котором хранятся записи обо всех транзакциях, которые произошли в хронологическом порядке и содержимое которых является неизменным. Каждый блок состоит из неизменяемого

хэша предыдущего блока, к которому он подключен, который в конечном итоге образует цепочку ссылок из блоков, содержащих данные, которые могут быть уникальным образом связаны с физическим активом, таким как человек или физическое свойство. Эта распределенная база данных работает на нескольких серверах (узлах) по всей сети, причем каждый узел проверяет безопасность и целостность ввода данных в блоках. Поскольку центральное управление отсутствует, проверка распределяется между узлами

в сети цепочки блоков. Каждый блок в Блокчейн – это запись некоторых или всех недавних транзакций, которые произошли по сети. Транзакция может содержать записи значимых событий, связанных с отслеживаемым активом. Структура блока содержит информацию о последних транзакциях, размере блока, счетчике транзакций, который отслеживает добавление экземпляра блока в цепочку блоков, заголовок блока, сохраняющий информацию о криптографическом хэше предыдущего и текущего блока, текущей временной метке и случайном числе *Nonce*, которое помогает в генерации действительных хэшей для последующих блоков. Майнинг подразумевает механизм обеспечения безопасности и защиты Блокчейна от несанкционированного доступа.

Ключевые свойства Блокчейн – это то, как программное обеспечение работает для обеспечения передачи уникальных экземпляров стоимости (например, денег, имущества, контрактов и идентификационных данных) через Интернет, не требуя сторонних посредников, таких как банки или государственные организации [4]. Таким образом, следует выделить ряд *основных характеристик Блокчейна* [8]:

1) распределенная сеть: все участники сети могут проверять транзакции. Майнеры являются ключевыми действующими лицами в этой распределенной сети, поскольку они работают над решением вычислительных проблем, которые позволяют создавать, проверять и надежно хранить транзакции;

2) криптография: позволяет сторонам сохранять конфиденциальность информации, пересылаемой друг другу;

3) метка времени: каждая транзакция, которая происходит в Блокчейне, имеет метку времени, которая не может быть изменена после осуществленной записи.

**Основная часть.** На основе характеристик Блокчейн, функциональных особенностей выделяют *три типа сетей: публичные, частные и консорциум* [4].

*Публичный Блокчейн* предполагает наличие возможности для любого участника в сети Интернет присоединиться или выйти из сети Блокчейн без необходимости предоставления форм идентификации или запроса разрешения [1].

*Частный Блокчейн* предполагает, что все участники сети известны и заслуживают доверия; принадлежат к контролируемому сообществу. Субъектами могут быть как отдельные лица, такие как сотрудники и клиенты, так и организации (компании или отделы внутри компаний). Пользователи частной сети могут иметь определенные типы доступа для записи в реестр. Частный Блокчейн составляют большинство корпоративных, промышленных и государственных проектов.

Различные другие стороны могут иметь различные частные представления данных только для чтения (например, сотрудники регулирующих органов).

*Блокчейн консорциума* объединяет элементы публичного и частного блокчейна. В качестве валидаторов функционирует уполномоченная группа, видимость сети может быть ограничена валидаторами, авторизованными лицами или не иметь ограничений.

На основе особенностей типологии Блокчейн можно выделить следующие слабые и сильные характеристики соответствующих разновидностей сетей (табл. 2).

Важным нововведением протокола Блокчейн является *алгоритм согласования «консенсус»*, который позволяет построить открытую распределенную сеть, где все стороны могут прийти к согласию [4]. Данный механизм призван обеспечить достижение общей надежности в распределенной сети регистров. Предполагается, что 51% осуществляет согласование контента, хранящегося в сети регистров [14].

В публичном Блокчейн алгоритмы согласования «Доказательство выполнения работы» (Proof of Work (PoW)) и «Доказательство доли владения» (Proof of Stake (PoS)) являются наиболее распространенными и популярными алгоритмами консенсуса.

Алгоритм «Доказательство выполнения работы» (*Proof-of-Work (PoW)*) разработан таким образом, что требует, чтобы все узлы в сети конкурировали за вознаграждение при добавлении блока записей в конец цепочки. Это соревнование включает в себя поиск одноразового номера путем простого использования вычислительной мощности [1]. Это создает модель стимулирования, согласно которой выигравший узел, который добавляет блок в цепочку блоков, получает вознаграждение цифровыми токенами – биткойнами. Для взлома сети злоумышленник вынужден не только бороться за право добавить блок, но и конкурировать за создание самой длинной цепочки. Это подрывает экономические стимулы атак, делая их финансово затратными (тип атаки – *Sybil attack*).

Алгоритм «Доказательство доли владения» (*Proof of Stake (PoS)*) [1] предполагает, что майнер или валидатор, который создает новый блок, выбирается детерминированным образом в зависимости от его богатства или доли [15]. Концепция данного протокола предполагает увеличение вероятности успеха узла в создании новых цифровых токенов пропорционально количеству цифровых токенов, уже принадлежащих узлу. Логическое обоснование состоит в том, что чем больше цифровых токенов принадлежит узлу, тем больше будет заинтересованность узла в защите сети.



Таблица 2

Теоретические подходы к определению технологий Блокчейн, составлено автором на основе [11, 12, 13]

Характеристика	Тип Блокчейн		
	частный	публичный	консорциум
Общие характеристики	1. Публичный или частный доступ в сеть. 2. Средние издержки. 3. Средняя степень безопасности. 4. Частично децентрализованная сеть	1. Публичный доступ в сеть. 2. Более высокие издержки. 3. Высокая степень безопасности. 4. Децентрализованная сеть	1. Публичный или частный доступ в сеть. 2. Низкие издержки. 3. Средняя степень безопасности. 4. Практически полностью централизованная сеть
Сильные стороны	1. Объединение проверенных участников под одним зонтиком с большим контролем и доказательством полномочий. 2. Возможность отмены транзакций при необходимости. 3. Меньший пул доверенных лиц, чтобы договориться об изменении программного обеспечения (консенсус)	1. Использование силы толпы во всем мире и согласование с общей ценностью. 2. Возможность иметь неизменные данные путем распространения согласованных алгоритмов в большем масштабе	1. Высокая степень внесения возможных изменений в сеть. 2. Более высокая масштабируемость и большая конфиденциальность транзакций (используется в банковском секторе). 3. Наиболее выгоден в условиях, когда несколько организаций работают в одной отрасли и требуют общей основы для выполнения транзакций или передачи информации. 4. Снижение транзакционных издержек и избыточности данных, а также замена устаревших систем, упрощение обработки документов и избавление от полуручных механизмов соответствия
Слабые стороны	1. Согласованные правила могут быть изменяемыми, угрожая неизменности данных, где количество участников невелико	1. Во власти потенциально неизвестных участников. 2. Изменения в консенсусе невозможны в зависимости от архитектуры системы	1. Узкие рамки эффективного применения
Угрозы	1. Повторное введение отдельных точек отказа, которые могут поставить под угрозу основные данные. 2. Неправильный дизайн может привести к фаворитизму и подрыву алгоритмов консенсуса	1. Сбой алгоритма консенсуса или другой компромисс, который может привести к хаосу. 2. Технология Блокчейн все еще находится на стадии эксперимента и пока преждевременна, чтобы распространять контроль над толпой. 3. Желание организаций регистрировать свои транзакции в прозрачной общедоступной базе данных, что может привести к непреднамеренному конкурентному преимуществу (оно не обеспечивает полной анонимности, хотя транзакции являются псевдонимами)	1. Существует возможность взлома системы в случае превышения определенного порога атаки
Алгоритм согласований	PBFT, RAFT	PoW, PoS, DPoS	Отсутствует
Примеры использования	MONAX, Multichain	Bitcoin, Ethereum, Monero, Dash, Litecoin	R3 (банки), EWF (энергетика), B3i (страхование), Corda

Алгоритм согласования защищает сеть без использования вычислительной мощности в качестве средства защиты от атак и снижает барьер входа, устраняя преимущества, связанные с использованием специализированного оборудования [12]. Таким образом PoS – это более дешевая и экологичная распределенная форма согласованного алгоритма. Данный протокол впервые был реализован для криптовалюты Peercoin [1].

Алгоритм «Делегированное доказательство доли владения» (*Delegated Proof of Stake (DPoS)*) [3] служит для стимулирования заинтересованных сторон и поощрения их к участию в сети путем делегирования или передачи своих монет более крупным заинтересованным сторонам [16].

В частном Блокчейн общим алгоритмом консенсуса является «Задача Византийских генералов» (*Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT)*), который обеспечивает консенсус независимо от злонамеренного поведения со стороны некоторых участвующих узлов [17]. В рамках данного протокола согласования все узлы соединяются друг с другом, и законные узлы достигают системного соглашения, основанного на правиле большинства. Консенсус предполагает, что количество вредоносных узлов не может быть равным или превышающим 33% всех узлов в сети. Протокол консенсуса требует, чтобы все клиенты в сети проходили аутентификацию и авторизовались для отправки транзакций валидаторам [1].

Алгоритм «Доказательство прошедшего времени» (*Proof of Elapsed Time (PoET)*) – это частный согласованный механизм цепочки блоков, которому необходимо, чтобы все участвующие узлы идентифицировали себя, прежде чем они будут участвовать в сети [18]. PoET основан на системе честной лотереи по технологии Intel Guard Guard [14], где каждый участник имеет равную возможность быть победителем среди всех участников сети.

Отказоустойчивый консенсусный алгоритм «Raft» следует модели «лидера-последователя», когда руководитель избирается для принятия решения об общих состояниях сети и передает изменения на узлы-последователи. Процесс выбора, основанный на случайных настройках

тайм-аута, происходит, когда лидер отсутствует или не реагирует в течение заранее определенного периода времени.

Алгоритм согласования «Ripple» (*RPCA*), разработанный в 2014 г. [1], является еще одним согласованным протоколом на основе токенов без использования майнинга. Целью Ripple является обеспечение безопасных, мгновенных, дешевых международных финансовых транзакций любого размера безвозвратных платежей [4].

В дополнение к основным разработанным протоколам можно добавить некоторые менее популярные [6].

Алгоритм «Доказательство деятельности» (*Proof of Activity (PoA)*) объединяет компоненты из PoS и PoW. Этот гибридный протокол обеспечивает функционирование сети при меньшей затрате электроэнергии.

Алгоритм «Доказательство голоса» (*Proof of Vote (PoV)*) основан на платформе биткойнов. Механизм нацелен на то, чтобы «установить другую идентификационную информацию безопасности для участников сети так, чтобы решение о представлении и проверке блоков принималось голосованием агентств вне зависимости от посреднической деятельности третьей стороны или неконтролируемой осведомленности общественности». По сравнению с основными протоколами, PoV стремится обеспечить более контролируемую безопасность и низкую задержку в течение времени, необходимого для проверки транзакции.

Алгоритм «Доказательство важности» (*Proof of Importance (PoI)*) использует показатель важности для выбора генераторов блоков на основе владения долей распространенной криптовалюты и взаимодействия с другими узлами, чтобы стимулировать распределение и транзакции собственных токенов [14]. Механизм консенсуса представлен в блокчейне NEM.

Алгоритм «Доказательство с нулевым разглашением» (*Zero-Knowledge Proof*) позволяет сертифицирующей стороне доказать верификатору, что утверждение является верным, не раскрывая никакой другой информации.

Сравнение различных характеристик консенсуса приведено в табл. 3.

Таблица 3  
Сравнение базовых характеристик различных типов консенсуса технологий Блокчейн [13]

Характеристики	PoW	PoS	PoET	PBFT	DPOS	Ripple
Стоимость транзакции	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая	Средняя	Низкая
Потребление электроэнергии	Высокое	Среднее	—	Низкое	Среднее	Низкое
Масштабируемость	Высокая	Высокая	Высокая	Низкая	Низкая	Низкая
Необходимый объем хранения данных	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Средний

Следует выделить некоторые из *основных функциональных особенностей Блокчейна* [3].

А) **Неизменность:** информация, записанная и подтвержденная в цепочке блоков, не может быть изменена или удалена из сети. Кроме того, информация не может быть добавлена произвольно.

Б) **Распределенная и надежная среда:** в Блокчейн любой добавляемый узел может синхронизировать и проверять все содержимое Блокчейн распределенным образом без центрального контроля. Это гарантирует безопасность и предотвращает единую точку отказа. Это обеспечивает доверие к системе.

В) **Конфиденциальность и анонимность:** пользователь может присоединиться к сети анонимно, информация о нем не может быть известна другим пользователям. Личная информация является конфиденциальной, безопасной и анонимной.

Г) **Более быстрые транзакции:** обработка транзакций или событий занимает от нескольких секунд до нескольких минут.

Д) **Надежные и точные данные:** сеть Блокчейн может противостоять злонамеренным атакам и не иметь единой точки отказа.

Е) **Прозрачность:** Блокчейн хранит сведения о каждой отдельной транзакции или событии, которое происходит в сети. Любой участник сети может просматривать транзакции.

**Концепция смарт-контрактов.** Одной из важнейших концепций, которая помогает повысить эффективность использования Блокчейн, являются смарт-контракты [19]. Концепция смарт-контракта была впервые предложена Ником Сабо в 1994 г. [20]. Смарт-контракт – это цифровой протокол, который проверяет и обеспечивает выполнение условий контрактов, которые были согласованы между сторонами, без необходимости полагаться на третьи стороны [21, 22]. Смарт-контракт, по мнению М. Раскина, представляет собой «соглашение, исполнение которого автоматизировано и осуществляется с помощью компьютера, где выполняется код, преобразующий юридический текст в исполняемую программу» [23]. В самой простой форме смарт-контракт – это утверждение «если – то», которое выполняется в Блокчейн, где «стороны могут вступать в обязательные коммерческие отношения, полностью или частично увековеченные с применением кода, и использовать программное обеспечение для управления исполнением контрактов» [24].

В штате Аризона (США), принявшем законодательные меры по этому вопросу, смарт-контракты определены следующим образом: «Смарт-контракт» означает управляемую событиями программу с указанием состояния, которая

выполняется в распределенной, децентрализованной, совместно используемой и реплицированной бухгалтерской книге и которая может захватывать и инструктировать передачу активов в этом реестре» [10].

Это означает, что смарт-контракт должен представлять собой компьютерную программу, которая следует за серией событий, и что он предназначен для запоминания предыдущих инструкций или взаимодействия с пользователем (с учетом состояния). Это означает, что эти документы начинаются как строки компьютерного кода, написанные на языке, способном делать заявления «если – то» (If-Then), которые могут выражать правовые концепции, но они также могут определять более сложные нормы. Контракт должен быть детерминированным в том смысле, что один и тот же вход всегда будет давать один и тот же результат, и контракт должен также содержать все возможные варианты, вытекающие из контракта, выраженного в коде [25].

В настоящее время смарт-контракты рассматриваются как удобный способ оцифровки, обмена, автоматизации и обеспечения выполнения бизнес-процессов в сети ненадежных организаций, особенно в цепочках консорциумов, без необходимости полагаться на какую-либо единственную точку доверия или объекты с ошибками [26].

Существуют различные платформы для написания умных контрактов. Некоторые из них предназначены специально для этой задачи [22], например *Ethereum* (<https://www.ethereum.org/>). Ethereum – глобальная децентрализованная прикладная платформа, используемая для разработки и эксплуатации смарт-контрактов [1]. Он был запущен в 2014 г. Благодаря первоначальной продаже монет Ethereum стал платформой для (i) финансовых (валюта, системы токенов), (ii) кредитно-финансовых (например, crowdfunding) и (iii) нефинансовых приложений (онлайн-голосование, децентрализованное управление) [27].

Quorum – это ориентированная на предприятия версия Ethereum [4], предназначенная для работы с корпоративной цепочкой и платформой смарт-контрактов. Кворум оптимален для любого приложения, требующего высокоскоростной и высокопроизводительной обработки частных транзакций в пределах разрешенной группы известных участников (например, группы инвестиционных банков).

*Смарт-контракты имеют следующие преимущества* по сравнению с обычными контрактами [28].

1. **Снижение рисков.** По причине неизменности Блокчейн умные контракты не могут быть произвольно изменены после их выпуска. Более того, все транзакции, которые

хранятся и дублируются во всей распределенной системе Блокчейн, отслеживаются и проверяются. В результате злонамеренное поведение, такое как финансовое мошенничество, может быть в значительной степени нивелировано.

2. Сокращение административных и сервисных расходов. Цепочки блоков обеспечивают доверие всей системы с помощью распределенных механизмов консенсуса, не проходя через центрального брокера или посредника. Умные контракты, хранящиеся в Блокчейн, могут автоматически запускаться децентрализованно. Следовательно, затраты на администрирование и обслуживание благодаря вмешательству третьей стороны могут быть значительно снижены.

3. Повышение эффективности бизнес-процессов. Устранение зависимости от посредника может значительно повысить эффективность бизнес-процесса.

Вместе с тем смарт-контракты влекут за собой *проблемы* с точки зрения неизменности, так как после регистрации невозможно исправить ошибку в смарт-контракте. Единственным решением является создание нового контракта для отмены операций, выполненных по первому контракту [29].

Кроме того, может не сохраняться конфиденциальность всего исполнения договора, поскольку все транзакции доступны по всей сети [28].

Важно отметить сложность обеспечения исполнения смарт-контрактов из-за уязвимости компьютерных программ к сбоям. Так, смарт-контракты уязвимы для злонамеренных атак, инициированных мошенниками. В результате исследования схем финансовых пирамид (схема Ponzi) на Ethereum с июля 2015 г. по май 2017 г. выявлено 17 777 мошеннических транзакций на сумму 410 тыс. долл. США [30].

«DApp» – это веб-приложения, которые взаимодействуют с экосистемами Блокчейн и предоставляют конечным пользователям аналогичные веб-сервисы, так что базовая технология инкапсулируется аналогичным пользовательским интерфейсом [31]. DApp обеспечивает быстрые транзакции с умными контрактами, которые выполняются автоматически в заранее оговоренных обстоятельствах. Ethereum [32] как платформа позволяет разработчикам легко создавать децентрализованные приложения (DApp) с помощью технологии Блокчейн [33].

Кроме Ethereum, среди наиболее популярных платформ смарт-контракта: Hyperledger Fabric [34], Corda [35], Stellar [36], Rootstock [37].

Платформа «Hyperledger Fabric» (HLF) создана в 2016 г. в качестве проекта «Linux Foundation» [38] при участии IBM, Intel, Soramitsu и Monax [29], является консорциумным решением, платформой с открытым исходным кодом, использует технологию распределенного

реестра корпоративного уровня [39]. Это решение позволяет внедрять инновации для широкого спектра отраслевых применений, включая банковское дело, финансы, страхование, здравоохранение, IoT, цепочку поставок. Недавние исследования [40, 41, 42] показали, что пропускная способность этой технологии может составлять приблизительно 3000 ткс/с, а архитектура HLF может быть модифицирована для обработки 20 000 ткс/с.

Протокол HLF [38] реализован в платформе IBM Watson IoT™ [39]. Это платформа BC-as-a-Service (BaaS), которая позволяет устройствам IoT отправлять данные в частные регистры Блокчейн для включения в общие транзакции с записями, защищенными от несанкционированного доступа.

R3 Corda – это платформа распределенной бухгалтерской книги для записи и обработки финансовых соглашений [1], разработанная R3 [43, 44]. R3 Corda предназначена для работы в регулируемых средах с ограниченным числом известных участников, специализируется на случаях использования, применимых только к финансовому сектору. Для работы в банковских учреждениях Corda предназначена для работы с универсальными стандартами обмена финансовыми сообщениями, такими как ISO 20022.

Использование смарт-контрактов по различным направлениям представлено в табл. 4.

**Экономические аспекты применения технологий Блокчейн.** По мнению ряда исследователей S. Davidson, P. De Filippi, J. Potts [45], распределение управления делает Блокчейн «институциональной технологией», которая должна рассматриваться через призму транзакционных издержек и экономической организации [2]. Как объясняют C. Catalini, J. S. Gans [46], экономический эффект от внедрения технологии Блокчейн характеризуется снижением затрат на верификацию и сетевых затрат, которые являются формами операционных затрат [47]. Основным эффектом институциональных технологий, таких как Блокчейн, заключается в низких транзакционных издержках экономической координации и управления между сетью экономических агентов [48], а не во влиянии инноваций на производительность для экономического агента. Как институциональная технология, Блокчейн способствует институциональному предпринимательству новыми формами экономической координации и управления.

Инновационный процесс Блокчейн внедряется во многих секторах экономики одновременно и по-разному, включая финансы, сельское хозяйство, торговлю и логистику, творческую индустрию и государственные службы, страхование, здравоохранение и энергетику [19].

Основные направления использования смарт-контрактов показаны в табл. 4.

Таблица 4

## Основные направления использования смарт-контрактов [28]

Отрасль приложения	Преимущества	Примеры использования
IoT	1) Снижение затрат на обслуживание центрального сервера. 2) Автоматизация P2P-торговли. 3) Снижение затрат для доверенных третьих лиц	1) Автоматическое обновление прошивки устройства IoT. 2) Ускорение цепочек поставок
Безопасность распределенных систем	1) Быстрый и надежный обмен списком атак. 2) Проверка надежности поставщиков облачных услуг. 3) Избегание использования брокеров	1) Защита от DDoS-атак в компьютерных сетях. 2) Облачные вычисления
Финансы	1) Снижение финансовых рисков. 2) Снижение затрат на администрирование и обслуживание. 3) Повышение эффективности финансовых услуг	1) Рынки капитала и инвестиционный банкинг. 2) Коммерческий и розничный банкинг. 3) Страхование
Происхождение данных	1) Выявление вредоносной фальсификации данных. 2) Повышение надежности данных. 3) Сохранение конфиденциальности	1) Научные исследования. 2) Общественное здравоохранение. 3) Источник облачных данных
Шеринговая экономика	1) Снижение потребительских затрат. 2) Снижение затрат для доверенных третьих лиц. 3) Сохранение конфиденциальности	1) Обмен предметами. 2) Автоматические платежные системы P2P. 3) Платформы обмена валюты
Государственный сектор	1) Предотвращение подделки данных. 2) Информационная прозрачность публичной информации. 3) Сохранение конфиденциальности	1) Системы электронного голосования. 2) Системы личной репутации. 3) Умные платформы обмена недвижимостью

Ряд исследователей выделяет следующую классификацию применения технологий Блокчейн: 1) денежные активы (валюта, платежи, денежные переводы, финансы, ценные бумаги и финансовые инструменты); 2) собственность (реестры земельных участков, недвижимости и автоматических прав собственности); 3) контракты (деловые соглашения, лицензирование, регистрация, завещания и доверительные отношения, партнерские соглашения и регистрации в области ИС) и 4) удостоверения личности (паспорт, виза, водительские права и реестры рождений) [4]. Распределенные реестры Блокчейн создают новый способ управления экономическими и информационными транзакциями с помощью безопасных сетей связи.

Вместе с тем Блокчейн не является универсальным решением для любых бизнес-процессов [29], его следует рассматривать только как «средство» для решения конкретных бизнес-задач. Например, технология Блокчейн может повысить уровень дезинтермедиации [49], когда поставщики могут напрямую взаимодействовать с клиентами, устраняя необходимость в сверках, эффективно отслеживая активы и обеспечивая целостность данных [50].

Блокчейн может записывать экономические операции между любыми видами активов [51, 52]. Технология Блокчейн позволяет получать информацию с отметкой времени, проверять подлинность и хранить ее [29]. Он может применяться для нотариального заверения информации без центрального стороннего лица. Возможные применения включают следующее.

1. Нотариальное заверение документов – «Factom» является ранним примером решений Блокчейн, предоставляющих совместную неизменяемую платформу для ведения записей для бизнеса.

2. Аккредитация клиентов между субъектами – клиенты одного финансового учреждения могут делиться своими учетными данными с другими учреждениями («KYC Passporting»).

3. Управление цепочкой поставок – Блокчейн можно использовать для отслеживания происхождения товаров или сертификации интеллектуальной собственности.

4. Суверенная идентичность – Блокчейн может использоваться для управления цифровыми идентификаторами. Данной проблематикой занимаются, в том числе, организация Civic.io и проект «World Identity Network», инициированный в 2017 г.

5. Услуги условного депонирования – деньги могут храниться на платформе и отправляться получателю только после предоставления услуги.

6. Параметрическая страховка – оплата может быть согласована заранее в случае катастрофических событий;

7. Распределение роялти – платежи могут быть инициированы, когда клиенты приобретают защищенную авторским правом услугу или продукт.

8. Контракты Интернета вещей (IoT) – машины могут потреблять услуги между собой на открытом рынке в режиме реального времени.

Следует отметить успешную практику применения технологий Блокчейн [53]: в области электронного правительства многие страны предложили использовать технологии Блокчейн, например: для паспортов в Дубае, электронной идентичности в Эстонии, штате Иллинойс (США) для оцифровки свидетельств о рождении, в Индии для регистрации земли.

В исследовании Р. Michelman подчеркиваются преимущества использования технологий Блокчейн для снижения затрат: 1) связанных с аудитом и проверкой транзакций; 2) между сторонами по причине отсутствия дорогостоящих промежуточных продуктов [54].

Поскольку Блокчейн спроектирован с неизменяемостью в качестве одной из основных характеристик, этот факт рассматривается как гарантия подлинности и доверия, что повышает безопасность и снижает вероятность мошеннических транзакций [55, 56]. Блокчейн обеспечивает происхождение данных, а также отказоустойчивую модель безопасности [50]. Приложения Блокчейна создают повышенный уровень безопасности по сравнению с традиционными архитектурами, поскольку они игнорируют ошибочные, вредоносные или подозрительные транзакции и узлы.

Практическое применение Блокчейн связано со значительной экономией затрат, улучшением производительности, уменьшением человеческих ошибок и устранением необходимости бумажных процедур в контексте управления цепочками поставок и финансовыми транзакциями [57, 58].

Вместе с тем в настоящее время существует немного реальных применений Блокчейн, поэтому точные расчеты являются ориентировочными показателями и, следовательно, субъективными. Представляется, что благодаря технологическим преимуществам, бизнес транзакции на основе Блокчейн будет иметь низкую стоимость, единовременную транзакцию и плату за хранение.

Согласно результатам Глобального опроса «Deloitte» 2020 г., 39% руководителей и

специалистов-практиков в 14 странах заявили, что уже включили Блокчейн в производственные процессы в своих компаниях – на 16% больше, чем в прошлом году. Этот показатель увеличивается до 41%, если рассматривать компании с доходом более 100 млн долл. в год. При этом, если в США 31% респондентов заявил о наличии блокчейна в производстве, в Китае – 59% [59].

Британская исследовательская компания «Juniper» [4] в своем отчете (по состоянию на 2017 г.) отметила, что 57% крупных корпораций (компании с более чем 20 000 сотрудников) либо активно рассматривают, либо находятся в процессе развертывания Блокчейн [60]. Ожидается, что к 2022 г. экономия за счет сокращения посредников (и сетей с медленными платежами) с переходом на Блокчейн может составить 15–20 млрд долл. США [61, 62].

В исследовании Iansiti and Lakhani [63] утверждается, что Блокчейн – это не разрушительная технология, он может породить новые экономические и социальные системы, но потребует десятилетий, чтобы повлиять на экономическую и социальную инфраструктуру [49].

Исследования D. Drescher и K. Rabah [64, 65] указывают на ряд этих *преимуществ*, которые были названы как прямое следствие реализации решения Блокчейн [49].

1. Дезинтермедиация – это относится к сокращению потребности в посредниках или в третьих сторонах в рамках цепочки блоков.

2. Безотказность – это преимущество относится к целостности цепочки блоков, когда стороны не могут отрицать или оспаривать свои дополнения к цепочке блоков из-за целостности истории транзакций.

3. Автоматизация – рабочий механизм Блокчейн может заменить задачи ручного труда, если в конкретном случае используются автоматические взаимодействия между сторонами.

4. Оптимизированный процесс. В рамках Блокчейн бизнес-процессы станут более стандартизированными, прозрачными и оптимизированными, поскольку они были переработаны для перехода от традиционных технологий.

5. Скорость обработки – более широкое использование автоматизации в процессах Блокчейн по сравнению с централизованными архитектурами, вероятно, обеспечит значительные преимущества в скорости выполнения для конкретных случаев использования.

6. Снижение затрат. Чистым эффектом дезинтермедиации и автоматизации является снижение затрат для тех приложений, которые могут использовать преимущества технологии Блокчейн.

7. Доверие – Блокчейн эффективно заменяет доверие людей проверкой, технологиями и

связанными с ними протоколами. Это, вероятно, будет существенным изменением бизнеса по сравнению с существующей рабочей практикой. Доверие к целостности безопасности и обработке платежей может перерасти в товар, поскольку Блокчейн становится повсеместным, а затраты начинают падать.

8. Повышение осведомленности о технологиях – возможно, это побочное преимущество от реализации блокчейна, но благодаря повышению осведомленности и использованию этой технологии разрабатываются новые приложения и новое понимание.

Такие исследователи, как Sana Moin, Ahmad Karim, Zanab Safdar, Kalsoom Safdar, Ejaz Ahmed, Muhammad Imran, к *преимуществам* Блокчейн добавили в том числе [66]:

а) безопасность и масштабируемость. Технология Блокчейн не предполагает единой точки отказа, и кибератаки на такую систему сложны, являются затратными и малоэффективными для организации. Системы биткойнов и смарт-контрактов могут обеспечить надежные одноранговые соглашения и платежные услуги без участия сторонних систем [67];

б) децентрализованность. Данная характеристика Блокчейн делает эту технологию оптимальным решением проблем безопасности, конфиденциальности и надежности в среде IoT;

в) целостность данных;

г) устойчивость экосистемы. Отсутствие единой точки отказа позволяет сохранять работоспособность системы в случае сбоя в работе какой-либо ее части.

Rakesh Shrestha, Rojeena Bajracharya, Anish P. Shrestha, Seung Yeob Nam выделили такие *преимущества* Блокчейн [3], как децентрализацию, анонимность, хронологический порядок данных, распределенную безопасность, прозрачность, а также неизменность и пригодность для доверенных сред [28].

Особенности характеристик Блокчейн, а именно неизменный характер сохраняемых цифровых данных, защита от несанкционированного доступа любых контрактов, решений, транзакций и информации, привели к пониманию Министерством обороны США перспективности данных технологий в области кибербезопасности [13].

Вместе с тем ученые выделяют и ряд актуальных *проблем широкого внедрения технологий Блокчейн в экономике государств*, объединяя их по критериям технических, нетехнических и нормативных ограничений [8].

Ряд экономистов (Bohme R., Christin N., Edelman B., Coyne J.G., McMickle P.L. Drescher D.) выявили следующие ограничения в технологии Блокчейн [68, 69, 70].

1. Отсутствие конфиденциальности – каждый узел в сети поддерживает полную историю данных транзакций сети. Это может быть атрибутом для конкретных приложений и преимуществом в контексте безопасности, но ограничением для случаев использования, где конфиденциальность является необходимостью. Финансовые учреждения хранят и обмениваются конфиденциальной информацией о своих клиентах и действуют в строгих регуляторных рамках. Согласно Общему положению о защите данных ЕС (GDPR), организации должны получать согласие своих клиентов на использование их частной информации. Вместе с тем при использовании общедоступного Блокчейн трудно контролировать конфиденциальность.

2. Высокие затраты. Базовая обработка Блокчейна, где вся история транзакций реплицируется на все узлы, требует больших вычислительных ресурсов. Этот атрибут имеет преимущества безопасности, но может быть ограничением для больших сетей.

3. Модель безопасности – Блокчейн используют шифрование с открытым ключом для транзакционной аутентификации и выполнения. Этот процесс требует использования открытого и закрытого ключа. Если сторона теряет или невольно публикует свой закрытый ключ, система не имеет механизма для обеспечения дополнительной безопасности.

4. Ограничение гибкости – неизменяемое добавление только характеристик Блокчейн, гарантирующих целостность транзакций, но может выступать в качестве барьера для случаев использования, которые требуют изменений в транзакциях.

5. Задержка. Принцип работы всех узлов в сети Блокчейн, в которой хранятся полные записи транзакций всех информационных блоков, нарушает учетные данные безопасности сети, однако добавление новых блоков и последующий записей транзакций в настоящее время требует больших затрат. Так, Baidyanath Biswas, Rohit Gupta, Yli-Huumo [70, 71] отмечают, что Биткойн-блокчейн допускают медленную пропускную способность – всего 7 транзакций в секунду, а Ethereum Блокчейн – 25 транзакций в секунду, тогда как Visa и PayPal могут обрабатывать в среднем 500 и 2000 транзакций в секунду соответственно [29, 72]. Более того, сеть Visa может масштабироваться до более чем 50 000 транзакций в секунду. Таким образом, данные показатели сетей Блокчейн не соответствуют современным стандартам, необходимым в таких отраслях, как финансы и розничная торговля [73].

Вместе с тем создано новое поколение систем Блокчейн, в которых одним из основных

драйверов проектирования является масштабируемость: Ripple (может обрабатывать до 1500 транзакций в секунду), протокол Stellar Consensus (может достигать около 1000 транзакций в секунду), Hashgraph (может масштабировать свыше 250 000 транзакций в секунду).

6. Управление. Распределенная природа архитектуры Блокчейн предлагает определенные преимущества для конкретных случаев использования, но может быть существенным ограничением для общего контроля и управления со стороны организаций, основанных на надзоре.

7. Системная интеграция.

*Нетехнические проблемы* [8], в основном, связаны а) с созданием легитимности инноваций [75]; б) пониманием факторов, определяющих принятие пользователями новой технологии; в) измерением ценности, получаемой от инвестиций в Блокчейн, и г) оценкой потенциального воздействия на общество [75].

Baidyanath Biswas, Rohit Gupta выделяют такие *ограничения* реализации технологий Блокчейн в различных отраслях экономики, как проблемы масштабируемости, риски на уровне транзакций, рыночные риски и регуляторные риски, использование на «черном рынке», проблемы конфиденциальности данных, высокие затраты на устойчивость и плохое экономическое поведение [71].

*Нормативные проблемы* возникают: 1) из-за распределенной природы приложений Блокчейн, которые могут охватывать несколько юрисдикций, при этом обязанности по обслуживанию системы распределяются между всеми участниками сети; 2) отсутствия признания со стороны юридических и регулирующих органов [76].

Одной из проблем внедрения блокчейнов также является *отсутствие общепризнанной стандартизации* [77, 78]. Вместе с тем международные организации по стандартизации начали формировать некоторые инициативы блокчейна, например W3C и IEEE, создали рабочие группы сообщества. ISO создала рабочую группу со своими технологиями Блокчейн TC 307 и электронной распределенной книги [29].

**Эволюция технологий Блокчейн.** В целом, анализируя перспективы внедрения технологий Блокчейн, следует принять во внимание его эволюцию за последние 6 лет. Исследователи выделяют четыре этапа эволюции данной технологии [79].

Блокчейн 1.0 ориентирован на транзакции, в основном на развертывание криптовалют в приложениях, связанных с наличными деньгами, денежными переводами, системами цифровых платежей [80]. Возможно, наиболее известным примером является биткойн, децентрализованная

цифровая валюта, в которой методы шифрования используются для обеспечения одноранговых транзакций в системе, работающей без центрального банка или единого администратора. Блокчейн 1.0 напрямую связан с уменьшением стоимости транзакции не только в узком финансовом смысле, но и с более широкой идеей устранения необходимости в центральном органе для обеспечения безопасных транзакций. Такой децентрализованный консенсус снижает затраты, например, за счет устранения посредников.

Блокчейн 2.0 дополнительно включает в себя улучшенную конфиденциальность, смарт-контракты, появление токенов и возможностей, не связанных с нативными активами [81]. Примерами могут служить Ethereum, партнерский блокчейн IBM-Maersk, поддерживающий глобальные поставки и консорциум блокчейнов торгового финансирования we.trade [82, 83]. Блокчейн 2.0 позволяет разрабатывать и использовать смарт-контракты, Блокчейн больше не ограничивается только финансовыми отношениями. Прозрачная и автономная природа смарт-контрактов снижает риски манипуляций и ошибок.

Блокчейн 3.0 расширяет фокус Блокчейн в направлении децентрализованных приложений (DApp). Приложения DApp разработаны таким образом, чтобы быть гибкими, прозрачными, распределенными, отказоустойчивыми и иметь четкую структуру [84]. Возможность создания децентрализованного хранилища и вычислений обеспечивает большую масштабируемость приложений. Блокчейн 3.0 меняет более традиционный тип структуры транзакций, поддерживает сетевой подход. Это может повысить инновационность услуг или скорость выхода на рынок новых продуктов.

Добавленные функции последующих версий Блокчейн позволяют создавать новые рынки и увеличивают потенциальную ценность использования данной технологии.

Блокчейн 4.0 предлагает значительные возможности для создания ценности путем включения искусственного интеллекта (ИИ) в технологии Блокчейн. Успешным примером такого комбинированного использования технологии является CognitiveScale, стартап AI, поддерживаемый IBM, Intel, Microsoft и USAA, который использует технологию Блокчейн для безопасного хранения результатов приложений AI, созданных для соответствия нормативным требованиям на финансовых рынках [85]. Блокчейн 4.0 является результатом совместного использования Блокчейн и искусственного интеллекта. Это позволяет системам принимать решения и действовать на них без необходимости прямого вмешательства человека. Особенности этапов эволюции Блокчейн отражены в табл. 5.



Таблица 5

## Особенности и драйвера эволюционных версий Блокчейна [79]

Эволюционные версии Блокчейн	Особенности	Драйвер стоимости
Блокчейн 1.0	Децентрализованный консенсус	Стоимость транзакций
Блокчейн 2.0	Смарт контракты	Дополнительные сервисы
Блокчейн 3.0	Децентрализованные приложения, хранение и вычисления	Организационные границы
Блокчейн 4.0	Децентрализованный искусственный интеллект	Автономное принятие решений

**Блокчейн в Республике Беларусь.** В 2017 г. Президентом подписан Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», который значительно расширил перечень разрешенных видов деятельности для резидентов ПВТ. Данным правовым документом легализованы криптовалюты, ICO и смарт-контракты. В ПВТ начали функционировать криптобиржи и криптообменники, а у граждан и юридических лиц создана возможность майнить, покупать, дарить, обменивать криптовалюту, более того, до 2023 г. деятельность по майнингу, приобретению и отчуждению токенов для физических лиц и резидентов ПВТ не облагается налогами [86].

В 2017 г. постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 14.07.2017 № 280 была принята Инструкция об общих принципах функционирования информационной сети, построенной с использованием технологии Блокчейн. В рамках данного документа определены общие принципы функционирования информационной сети, построенной с использованием технологии Блокчейн, основные роли участников информационной сети блокчейн, их права и обязанности, а также введено понятие коллегиального органа, осуществляющего регулирование сети.

Особенностью белорусской технологической платформы является то, что она разработана с использованием сертифицированных на территории Республики Беларусь средств защиты информации. Администратором информационной сети Блокчейн определен ОАО «Центр банковских технологий» [87].

На базе информационной сети, созданной Национальным банком Республики Беларусь, в январе 2019 г. в стране выпущена первая банковская гарантия с применением технологии Блокчейн на базе программного обеспечения «Реестр банковских гарантий» и программного обеспечения «Система открытого взаимодействия». Принципами в сделке являлись ОАО «Банк Москва – Минск» и «Банк ВТБ (Беларусь)», банками-гарантами выступили ЗАО «БТА Банк» и ОАО «Белинвестбанк».

Для выпуска банковской гарантии была использована инновационная технология, внедренная в банковскую систему страны на базе информационной сети, созданной Национальным банком Республики Беларусь.

В дальнейшем на базе технологии Блокчейн планируется организовать выпуск и обращение банковских гарантий в пользу таможенных органов [88].

В 2018 г. в Республике Беларусь создана ассоциация блокчейн-технологии «Технологии распределенных реестров», призванная консолидировать усилия, направленные на развитие сферы предпринимательства, технологии и науки. Целями организации заявлены:

1) цифровая трансформация бизнеса, экономики, общественных отношений в рамках использования технологии Блокчейн;

2) популяризация технологии Блокчейн среди предпринимателей в качестве направления для создания собственных коммерческих проектов и других инициатив;

3) содействие развитию субъектов цифрового бизнеса, использующих технологию Блокчейн;

4) проведение и поддержка научных исследований в области технологии Блокчейн и связанных с ней информационных технологий;

5) проведение научных конференций, форумов, встреч, сессий на тему внедрения и использования технологии Блокчейн в современном обществе;

6) создание оптимальной регуляторной среды, способствующей развитию и эффективному ведению бизнеса с использованием технологии Блокчейн [89].

**Заключение.** Внедрение технологии Блокчейн формирует возможности как на уровне государства, отраслей, так и коммерческих организаций использовать передовые инновации для повышения эффективности производственных и бизнес-процессов, снижение затрат и пр. Имеющийся ИТ потенциал нашей страны и развитая цифровая инфраструктура в условиях государственной поддержки создают прочный фундамент для эффективного решения данной задачи.

## Список литературы

1. Roy Lai, David Lee, Kuo Chuen. Blockchain – From Public to Private. Handbook of Blockchain, Digital Finance and Inclusion. Vol. 2 (2018). Elsevier, pp. 146–177. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812282-2.00007-3>.

2. Darcy W. E. Allen, Chris Berg, Brendan Markey-Towler, Mikayla Novak, Jason Potts. Blockchain and the evolution of institutional technologies: Implications for innovation policy. *Research Policy* 49 (2020). 8 p. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103865>.
3. Rakesh Shrestha, Rojeena Bajracharya, Anish P. Shrestha, Seung Yeob Nam. A new type of Blockchain for secure message exchange in VANET. *Digital Communications and Networks*, 2019. 10 p. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2019.04.003>.
4. Melanie Swan. Blockchain for Business: Next- Generation Enterprise Artificial Intelligence Systems. *Advances in Computers*. 2018 Elsevier. 42 p. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.013>.
5. Xiongfeng Pan, Xianyou Pan, Malin Song, Bowei Ai, Yang Ming. Blockchain technology and enterprise operational capabilities: An empirical test. *International Journal of Information Management*, (2019). 9 p. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.002>.
6. Sophocles Theodorou, Nicolas Sklavos. Blockchain-Based Security and Privacy in Smart Cities. *Smart Cities Cybersecurity and Privacy 2019*. Elsevier Inc, 2019, pp. 21–37. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815032-0.00003-2>.
7. Narayanan A and others, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press, 2016, p. 27.
8. Theo Lynn, John G. Mooney, Pierangelo Rosati, Mark Cummins. *Disrupting Finance. FinTech and Strategy in the 21st Century*. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies (2018). 175 p.
9. Atin Angrish, Benjamin Craver, Mahmud Hasan, Binil Starly. A Case Study for blockchain in Manufacturing: “FabRec”: A Prototype for Peer-to-Peer Network of Manufacturing Nodes. 46th SME North American Manufacturing Research Conference. *Procedia Manufacturing*. № 26 (2018), pp. 1180–1192.
10. Arizona House Bill 2417 (2017). <https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/bills/hb2417p.pdf>.
11. James Duchenne. Blockchain and Smart Contracts: Complementing Climate Finance, Legislative Frameworks, and Renewable Energy Projects. *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains*. 2018. Elsevier, pp. 303–317. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814447-3.00022-7>.
12. Riya Thakore, Rajkumar Vaghashiya, Chintan Patel, Nishant Doshi. Blockchain – based IoT: A Survey. 2nd International Workshop on Recent advances on Internet of Things: Technology and Application Approaches (IoT-T&A 2019). August 19–21, 2019, Halifax, Canada. *Procedia Computer Science* 155 (2019), pp. 704–709. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.101>.
13. Md. Mehedi Hassan Onik, Satyabrata Aich, Jinhong Yang, Chul-Soo Kim, Hee-Cheol Kim. Blockchain in healthcare: challenges and solutions. *Big Data Analytics for Intelligent Healthcare Management* (2019). Elsevier, pp. 197–226. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818146-1.00008-8>.
14. Peng Zhang, Douglas C. Schmidt, Jules White, Abhishek Dubey. Consensus mechanisms and information security technologies. *Advances in Computers*, Volume 115 (2019), pp. 181–209. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2019.05.001>.
15. King S., Nadal S. PPCoin: peer-to-peer crypto-currency with proof-of-stake, Online. Available at: <https://www.peercoin.net/whitepapers/peercoin-paper.pdf>, 2012 (accessed 9 September 2020).
16. Larimer D. Delegated proof of stake, Bitshares.org, 2014. Online. Available at: <http://107.170.30.182/security/delegated-proof-of-stake.php> (accessed 10 May 2020).
17. Castro M., Liskov B. Practical Byzantine Fault tolerance miguel, in: *Proc. Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation*, 2002, p. 114.
18. Intel Corporation. Proof of Elapsed Time, Sawtooth Lake, 2017. Online. Available at: <https://sawtooth.hyperledger.org/docs/core> (accessed 10 September 2020).
19. Dib O., Huyart C. and Toumi K. A novel data exploitation framework based on Blockchain, Pervasive and Mobile Computing (2019). 33 p. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.101104>.
20. Szabo N. Smart contracts. Unpublished manuscript (1994). Online. Available at: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> (accessed 12 September 2020).
21. Clack C. D., Bakshi V. A., Braine L. Smart contract templates: foundations, design landscape and research directions. *arXiv preprint arXiv:1608.00771* (2016).
22. Andres Guadamuz, All watched over by machines of loving grace: A critical look at smart contracts, *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*, 2019. 16 p. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.105338>.
23. Raskin M. Law and Legality of Smart Contracts. (2017), 1 *Georgia Law Technology Review* 305, p. 309.
24. De Filippi P. and Wright A. *Blockchain and the Law: The Rule of Code* (Harvard University Press 2018), p. 74.

25. Christidis K. and Devetsikiotis M. Blockchain s and Smart Contracts for the Internet of Things (2016), 4 IEEE Access 2292.
26. Dib O., Kei-Leo B., Antoine D., Eric T., and Ben-Hamida E. Consortium Blockchains: Overview, applications and challenges. International Academy, Research and Industry Association, IARIA, 2018.
27. Mateuz Pustisek, Andrej Kos. Approaches to Front-End IoT Application Development for the Ethereum Blockchain. 2017. International Conference in Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things. Procedia Computer Science 129 (2018), pp. 410–419. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.03.017>.
28. Zheng Z., Xie S., Dai H.-N. An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms, Future Generation Computer Systems (2019), 21 p. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>.
29. Sebastien Meunier. Blockchain 101: What is Blockchain and How Does This Revolutionary Technology Work? Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains (2018). Elsevier Inc., pp. 23–34. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814447-3.00003-3>.
30. Bartoletti M., Carta S., Cimoli T., Saia R. Dissecting Ponzi schemes on Ethereum: identification, analysis, and impact, arXiv preprint arXiv:1703.03779 (2017).
31. Zhang P, White J, Schmidt DC, Lenz G. Applying software patterns to address interoperability in blockchain-based healthcare apps. June 5, 2017. arXiv preprint arXiv:1706.03700.
32. Quanqing Xu, Zhaozheng Het, Zengxiang Li, Mingzhang Xiao, Rick Siow Mong Goh, Yongjun Li. An effective Blockchain-based, decentralized application for smart building system management. Time Data Analytics for Large Scale Sensor Data 2020. Elsevier Inc., pp. 157–181. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818014-3.00008-5>.
33. Moreno M. V., Zamora M. A., Skarmeta A. F. User-centric smart buildings for energy sustainable smart cities. Trans. Emerg. Telecommun. Technol. 25 (1) (2014), pp. 41–55.
34. Cachin C. Architecture of the Hyperledger Blockchain Fabric, in: Workshop on Distributed Cryptocurrencies and Consensus Ledgers, 2016.
35. Brown R. G. The Corda platform: An introduction (2018). Online. Available at: <https://www.corda.net/content/corda-platform-whitepaper.pdf> (accessed 10 September 2020).
36. Mazieres D. The stellar consensus protocol: A federated model for internet-level consensus. 2016. Online. Available at: <https://www.stellar.org/papers/-consensus-protocol.pdf> (accessed 10 September 2020).
37. Lerner D. Rootstock whitepaper (2015). Online. Available at: [https://docs.rsk.co/RSK\\_White\\_Paper-Overview.pdf](https://docs.rsk.co/RSK_White_Paper-Overview.pdf) (accessed 11 September 2020).
38. Mateuz Pustisek, Andrej Kos. Approaches to Front-End IoT Application Development for the Ethereum Blockchain. 2017 International Conference in Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things. Procedia Computer Science 129 (2018), pp. 410–419. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.03.017>.
39. Dib O., Huyart C. and Toumi K. A novel data exploitation framework based on Blockchain, Pervasive and Mobile Computing (2019), 33 p. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.101104>.
40. Thakkar Parth and Viswanathan B. Performance benchmarking and optimizing Hyperledger fabric Blockchain platform. In IEEE 26th International Symposium on Modeling, Analysis, and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (2018).
41. Gorenflo Christian E. A. Scaling hyperledger fabric to 20,000 transactions per second. In arXiv preprint arXiv:1901.00910 (2019).
42. IBM Watson Internet of Things. Blockchain and IoT: Vending Machine with eSIM Demo [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 25]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=T9kYuBcOnjI> (accessed 9 September 2020).
43. Brown R. G. The Corda non-technical whitepaper [online]. Available at: <https://r3cev.com/blog/2016/8/24/the-corda-non-technical-whitepaper> (accessed 15 September 2020).
44. Swanson T. Consensus-as-a-service: a brief report on the emergence of permissioned, distributed ledger systems [online]. Available at: <http://www.ofnumbers.com/wp-content/uploads/2015/04/Permissioned-distributed-ledgers.pdf> (accessed 10 September 2020).
45. Davidson S., De Filippi P., Potts J. Blockchains and the economic institutions of capitalism. J. Inst. Econ. 13 (4), 2018, pp. 639–658.
46. Catalini C., Gans J. S. Some Simple Economics of the Blockchain. Rotman School of Management Working Paper, no. 2874598; MIT Sloan Research Paper, no. 519116. 2016. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2874598> (accessed 15 September 2020).
47. Luther W. J. Cryptocurrencies, network effects, and switching costs. Contemp. Econ. Policy 34 (3), 2016, pp. 553–571.

48. Langlois R. N., Robertson P. L. *Firms, Markets and Economic Change: A Dynamic Theory of Business Institutions*. Routledge, London. 1995.
49. Laurie Hughes, Yogesh K. Dwivedi, Santosh K. Misra, Nripendra P. Rana, Vishnupriya Raghavan, Viswanadh Akella. Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management* 49 (2019), pp. 27–129. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005>.
50. Lacity M. C. Addressing key challenges to making enterprise blockchain applications a reality. *MIS Quarterly Executive*, 17 (3), 2018, pp. 201–222.
51. Christoph G. Schmidt, Stephan M. Wagner. Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management* 25 (2019). 13 p. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100552>.
52. Tapscott D., Tapscott A. *Blockchain Revolution: How the Technology behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin, New York, 2016.
53. Ana Reyna, Cristian Martin, Jaime Chen, Enrique Soler, Manuel Diaz. On Blockchain and its integration with IoT. Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems* 88 (2018), pp. 27–190. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.046>.
54. Michelman P. Seeing beyond the blockchain hype. *MIT Sloan Management Review*, 58(4), 2017. 17 p.
55. Fengi L., Zhang H., Lou L., Chen Y. A blockchain-based collocation storage architecture for data security process platform of WSN. Paper Presented at the Proceedings of the 2018 IEEE 22nd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (2018), pp. 39–44.
56. Guo Y., Liang C. Blockchain application and outlook in the banking industry. *Financial Innovation*, 2 (1), 2016. 24 p.
57. Dobrovnik M., Herold D., Furst E., Kummer S. Blockchain for and in logistics: What to adopt and where to start. *Logistics*, 2 (3), 2018. 18 p.
58. Holub M., Johnson J. Bitcoin research across disciplines. *The Information Society*, 34 (2), 2018, pp. 114–126.
59. Turner Wright. Deloitte: 39% of Companies Worldwide Now Have Blockchain in Production. Online. Available at: <https://cointelgraph.com/news/deloitte-39-of-companies-worldwide-now-have-blockchain-in-production> (accessed 20 September 2020).
60. Browne R. Blockchain Technology Being Considered by More Than Half of Big Corporations, According to Study, CNBC, 2017.
61. Ramzi Abujamra, David Randall. Blockchain applications in healthcare and the opportunities and the advancements due to the new information technology framework. *Advances in Computers*, Volume 115. 2019, pp. 141–154. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.12.002>.
62. Yessi Bello Perez. Santander: Blockchain Tech Can Save Banks \$20 Billion a Year. Available at: <http://www.coindesk.com/santander-blockchain-tech-can-save-banks-20-billion-a-year/> (accessed 21 September 2020).
63. Iansiti M., Lakhani K. The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 95 (1), 2017, pp. 118–127.
64. Drescher D. *Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps (1st edn)*. Frankfurt am Main: Apress. March 16, 2017. 270 p.
65. Rabah K. Overview of Blockchain as the engine of the 4th industrial revolution. *Mara Research Journal of Business & Management*, 1 (1), 2017, pp. 125–135.
66. Sana Moin, Ahmad Karim, Zanab Safdar, Kalsoom Safdar, Ejaz Ahmed, Muhammad Imran. Securing IoTs in distributed Blockchain: Analysis, requirements and open issues. *Future Generation Computer Systems* 100, 2019, pp. 27–343. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.05.023>.
67. Kumara N. M., Mallick P. K. Blockchain technology for security issues and challenges in IoT, *Procedia Comput. Sci.* 132, 2018, pp. 1815–1823.
68. Bohme R., Christin N., Edelman B., Moore T. Bitcoin: Economics, technology, and governance. *The Journal of Economic Perspectives*, 29 (2), 2015, pp. 213–238.
69. Coyne J. G., McMickle P. L. Can blockchains serve an accounting purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14 (2), 2017, pp. 101–111.
70. Yli-Huoma J., Ko D., Choi S., Park S., Smolander K.. Where is current research on blockchain technology? – A systematic review. *PLoS ONE*, 11 (10), 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>.
71. Baidyanath Biswas, Rohit Gupta. Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*. No. 136 (2019), pp. 27–241. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.005>.
72. Bitcoin and Ethereum vs Visa and PayPal – Transactions per second, Retrieved from: <https://altcointoday.com/bitcoin-ethereum-vs-visa-paypal-transactions-per-second/> (accessed 10 May 2020).
73. Paco Garcia. Biometrics on the Blockchain. *Biometric Technology Today*. May 2018, pp. 5–7.

74. Lynn T., Rosati P., Fox G. Legitimizing #Blockchain: An empirical analysis of firm level social media messaging on Twitter. 26th European Conference on Information Systems (ECIS 2018).

75. Risius M., Spohrer K. A blockchain research framework. *Business & Information Systems Engineering*, 59 (6), 2017, pp. 385–409.

76. Yeoh P. Regulatory issues in blockchain technology. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 25 (2), 2017, pp. 196–208.

77. Christoph G. Schmidt, Stephan M. Wagner. Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management* 25, 2019. 13 p. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100552>.

78. Babich V., Hilary G. Distributed ledgers and operations: what operations management researchers should know about blockchain technology. *Manuf. Serv. Oper. Manag.* 2019. <https://doi.org/10.1287/msom.2018.0752>. forthcoming.

79. Jannis Angelis, Elias Ribeiro da Silva. Blockchain adoption: A value driver perspective. *Business Horizons* 62, 2019, pp. 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.12.001> 0007-6813.

80. Swan M. *Blockchain: Blueprint for a new economy* (1st ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2015.

81. Schuster B. What is the third generation of blockchain technology? *HackerNoon*. January 26. 2018. Available at: <https://hackernoon.com/what-is-the-third-generation-of-blockchain-technology-36a46af5ccb> (accessed 1 June 2020).

82. IBM. Maersk and IBM to form joint venture applying blockchain to improve global trade and digitize supply chains. January 16, 2018. Available at: <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/53602.wss> (accessed 1 June 2020).

83. Wass S. Trade finance blockchain platform soon available to clients of nine European banks. 2018. Available at: <https://www.gtreview.com/news/fintech/trade-finance-blockchain-platform-soon-available-to-clients-of-nine-european-banks/> (accessed 1 June 2020).

84. Raval S. *Decentralized applications* (1st ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2016.

85. Harris P. What blockchain technology means for artificial intelligence. *NASDAQ*. December 7, 2017. Available at: <https://www.nasdaq.com/article/analysis-what-blockchain-technology-means-for-artificial-intelligence-cm888540> (accessed 18 June 2020).

86. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8: зарегистрирован в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 26 декабря 2017 г. № 1/17415. URL: <http://president.gov.by/uploads/archives/Decret-8.zip> (дата обращения: 10 сентября 2020 г.).

87. О функционировании банковской информационной сети Блокчейн в Республике Беларусь. URL: <https://www.bcse.by/ru/home/index/1484> (дата обращения: 21.09.2020).

88. Выпущена первая банковская гарантия с применением технологии Блокчейн. URL: <http://www.nbrb.by/news/8461> (дата обращения: 21.09.2020).

89. Цели ассоциации «Технологии распределенных реестров». URL: <http://blockchainbelarus.by/> (дата обращения: 21.09.2020).

## References

1. Roy Lai, David Lee, Kuo Chuen. *Blockchain – From Public to Private*. Handbook of Blockchain, Digital Finance and Inclusion. Vol. 2 (2018). Elsevier, pp. 146–177. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812282-2.00007-3>.

2. Darcy W. E. Allen, Chris Berg, Brendan Markey-Towler, Mikayla Novak, Jason Potts. Blockchain and the evolution of institutional technologies: Implications for innovation policy. *Research Policy* 49 (2020). 8 p. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103865>.

3. Rakesh Shrestha, Rojeena Bajracharya, Anish P. Shrestha, Seung Yeob Nam. A new type of Blockchain for secure message exchange in VANET. *Digital Communications and Networks*, 2019. 10 p. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2019.04.003>.

4. Melanie Swan. *Blockchain for Business: Next- Generation Enterprise Artificial Intelligence Systems*. Advances in Computers. 2018 Elsevier. 42 p. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.013>.

5. Xiongfeng Pan, Xianyou Pan, Malin Song, Bowei Ai, Yang Ming. Blockchain technology and enterprise operational capabilities: An empirical test. *International Journal of Information Management*, (2019). 9 p. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.002>.

6. Sophocles Theodorou, Nicolas Sklavos. *Blockchain-Based Security and Privacy in Smart Cities*. Smart Cities Cybersecurity and Privacy 2019. Elsevier Inc, 2019, pp. 21–37. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815032-0.00003-2>.

7. Narayanan A and others, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press, 2016, p. 27.

8. Theo Lynn, John G. Mooney, Pierangelo Rosati, Mark Cummins. *Disrupting Finance. FinTech and Strategy in the 21st Century*. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies (2018). 175 p.
9. Atin Angrish, Benjamin Craver, Mahmud Hasan, Binil Starly. A Case Study for blockchain in Manufacturing: “FabRec”: A Prototype for Peer-to-Peer Network of Manufacturing Nodes. 46th SME North American Manufacturing Research Conference. *Procedia Manufacturing*. № 26 (2018), pp. 1180–1192.
10. Arizona House Bill 2417 (2017). <https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/bills/hb2417p.pdf>.
11. James Duchenne. *Blockchain and Smart Contracts: Complementing Climate Finance, Legislative Frameworks, and Renewable Energy Projects. Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains*. 2018. Elsevier, pp. 303–317. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814447-3.00022-7>.
12. Riya Thakore, Rajkumar Vaghashiya, Chintan Patel, Nishant Doshi. Blockchain – based IoT: A Survey. 2nd International Workshop on Recent advances on Internet of Things: Technology and Application Approaches (IoT-T&A 2019). August 19–21, 2019, Halifax, Canada. *Procedia Computer Science* 155 (2019), pp. 704–709. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.101>.
13. Md. Mehedi Hassan Onik, Satyabrata Aich, Jinhong Yang, Chul-Soo Kim, Hee-Cheol Kim. *Blockchain in healthcare: challenges and solutions. Big Data Analytics for Intelligent Healthcare Management* (2019). Elsevier, pp. 197–226. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818146-1.00008-8>.
14. Peng Zhang, Douglas C. Schmidt, Jules White, Abhishek Dubey. Consensus mechanisms and information security technologies. *Advances in Computers*, Volume 115 (2019), pp. 181–209. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2019.05.001>.
15. King S., Nadal S. *PPCoin: peer-to-peer crypto-currency with proof-of-stake*, Online. Available at: <https://www.peercoin.net/whitepapers/peercoin-paper.pdf>, 2012 (accessed 9 September 2020).
16. Larimer D. Delegated proof of stake, Bitshares.org, 2014. Online. Available at: <http://107.170.30.182/security/delegated-proof-of-stake.php> (accessed 10 May 2020).
17. Castro M., Liskov B. Practical Byzantine Fault tolerance miguel, in: *Proc. Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation*, 2002, p. 114.
18. Intel Corporation. *Proof of Elapsed Time*, Sawtooth Lake, 2017. Online. Available at: <https://sawtooth.hyperledger.org/docs/core> (accessed 10 September 2020).
19. Dib O., Huyart C. and Toumi K. A novel data exploitation framework based on Blockchain, *Pervasive and Mobile Computing* (2019). 33 p. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.101104>.
20. Szabo N. *Smart contracts*. Unpublished manuscript (1994). Online. Available at: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> (accessed 12 September 2020).
21. Clack C. D., Bakshi V. A., Braine L. *Smart contract templates: foundations, design landscape and research directions*. arXiv preprint arXiv:1608.00771 (2016).
22. Andres Guadamuz, *All watched over by machines of loving grace: A critical look at smart contracts*, *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*, 2019. 16 p. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.105338>.
23. Raskin M. *Law and Legality of Smart Contracts*. (2017), 1 *Georgia Law Technology Review* 305, p. 309.
24. De Filippi P. and Wright A. *Blockchain and the Law: The Rule of Code* (Harvard University Press 2018), p. 74.
25. Christidis K. and Devetsikiotis M. *Blockchain s and Smart Contracts for the Internet of Things* (2016), 4 *IEEE Access* 2292.
26. Dib O., Kei-Leo B., Antoine D., Eric T., and Ben-Hamida E. *Consortium Blockchains: Overview, applications and challenges*. International Academy, Research and Industry Association, IARIA, 2018.
27. Mateuz Pustisek, Andrej Kos. *Approaches to Front-End IoT Application Development for the Ethereum Blockchain*. 2017. *International Conference in Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things*. *Procedia Computer Science* 129 (2018), pp. 410–419. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.03.017>.
28. Zheng Z., Xie S., Dai H.-N. An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms, *Future Generation Computer Systems* (2019), 21 p. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>.
29. Sebastien Meunier. *Blockchain 101: What is Blockchain and How Does This Revolutionary Technology Work? Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains* (2018). Elsevier Inc., pp. 23–34. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814447-3.00003-3>.
30. Bartoletti M., Carta S., Cimoli T., Saia R. *Dissecting Ponzi schemes on Ethereum: identification, analysis, and impact*, arXiv preprint arXiv:1703.03779 (2017).
31. Zhang P, White J, Schmidt DC, Lenz G. *Applying software patterns to address interoperability in blockchain-based healthcare apps*. June 5, 2017. arXiv preprint arXiv:1706.03700.

32. Quanqing Xu, Zhaozheng Het, Zengxiang Li, Mingzhang Xiao, Rick Siow Mong Goh, Yongjun Li. An effective Blockchain-based, decentralized application for smart building system management. *Time Data Analytics for Large Scale Sensor Data 2020*. Elsevier Inc., pp. 157–181. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818014-3.00008-5>.
33. Moreno M. V., Zamora M. A., Skarmeta A. F. User-centric smart buildings for energy sustainable smart cities. *Trans. Emerg. Telecommun. Technol.* 25 (1) (2014), pp. 41–55.
34. Cachin C. Architecture of the Hyperledger Blockchain Fabric, in: *Workshop on Distributed Cryptocurrencies and Consensus Ledgers*, 2016.
35. Brown R. G. The Corda platform: An introduction (2018). Online. Available at: <https://www.corda.net/content/corda-platform-whitepaper.pdf> (accessed 10 September 2020).
36. Mazieres D. The stellar consensus protocol: A federated model for internet-level consensus. 2016. Online. Available at: <https://www.stellar.org/papers/-consensus-protocol.pdf> (accessed 10 September 2020).
37. Lerner D. Rootstock whitepaper (2015). Online. Available at: [https://docs.rsk.co/RSK\\_White\\_Paper-Overview.pdf](https://docs.rsk.co/RSK_White_Paper-Overview.pdf) (accessed 11 September 2020).
38. Mateuz Pustisek, Andrej Kos. Approaches to Front-End IoT Application Development for the Ethereum Blockchain. 2017 International Conference in Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things. *Procedia Computer Science* 129 (2018), pp. 410–419. <https://10.1016/j.procs.2018.03.017>.
39. Dib O., Huyart C. and Toumi K. A novel data exploitation framework based on Blockchain, *Pervasive and Mobile Computing* (2019), 33 p. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.101104>.
40. Thakkar Parth and Viswanathan B. Performance benchmarking and optimizing Hyperledger fabric Blockchain platform. In *IEEE 26th International Symposium on Modeling, Analysis, and Simulation of Computer and Telecommunication Systems* (2018).
41. Gorenflo Christian E. A. Scaling hyperledger fabric to 20,000 transactions per second. In *arXiv preprint arXiv:1901.00910* (2019).
42. IBM Watson Internet of Things. Blockchain and IoT: Vending Machine with eSIM Demo [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 25]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=T9kYuBcOnjI> (accessed 9 September 2020).
43. Brown R. G. The Corda non-technical whitepaper [online]. Available at: <https://r3cev.com/blog/2016/8/24/the-corda-non-technical-whitepaper> (accessed 15 September 2020).
44. Swanson T. Consensus-as-a-service: a brief report on the emergence of permissioned, distributed ledger systems [online]. Available at: <http://www.ofnumbers.com/wp-content/uploads/2015/04/Permissioned-distributed-ledgers.pdf> (accessed 10 September 2020).
45. Davidson S., De Filippi P., Potts J. Blockchains and the economic institutions of capitalism. *J. Inst. Econ.* 13 (4), 2018, pp. 639–658.
46. Catalini C., Gans J. S. Some Simple Economics of the Blockchain. Rotman School of Management Working Paper, no. 2874598; MIT Sloan Research Paper, no. 519116. 2016. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2874598> (accessed 15 September 2020).
47. Luther W. J. Cryptocurrencies, network effects, and switching costs. *Contemp. Econ. Policy* 34 (3), 2016, pp. 553–571.
48. Langlois R. N., Robertson P. L. *Firms, Markets and Economic Change: A Dynamic Theory of Business Institutions*. Routledge, London. 1995.
49. Laurie Hughes, Yogesh K. Dwivedi, Santosh K. Misra, Nripendra P. Rana, Vishnupriya Raghavan, Viswanadh Akella. Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. *International Journal of Information Management* 49 (2019), pp. 30–129. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005>.
50. Lacity M. C. Addressing key challenges to making enterprise blockchain applications a reality. *MIS Quarterly Executive*, 17 (3), 2018, pp. 201–222.
51. Christoph G. Schmidt, Stephan M. Wagner. Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management* 25 (2019). 13 p. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100552>.
52. Tapscott D., Tapscott A. *Blockchain Revolution: How the Technology behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin, New York, 2016.
53. Ana Reyna, Cristian Martin, Jaime Chen, Enrique Soler, Manuel Diaz. On Blockchain and its integration with IoT. Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems* 88 (2018), pp. 30–190. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.046>.
54. Michelman P. Seeing beyond the blockchain hype. *MIT Sloan Management Review*, 58(4), 2017. 17 p.

55. Fengi L., Zhang H., Lou L., Chen Y. A blockchain-based collocation storage architecture for data security process platform of WSN. Paper Presented at the Proceedings of the 2018 IEEE 22nd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (2018), pp. 39–44.
56. Guo Y., Liang C. Blockchain application and outlook in the banking industry. *Financial Innovation*, 2 (1), 2016. 24 p.
57. Dobrovnik M., Herold D., Furst E., Kummer S. Blockchain for and in logistics: What to adopt and where to start. *Logistics*, 2 (3), 2018. 18 p.
58. Holub M., Johnson J. Bitcoin research across disciplines. *The Information Society*, 34 (2), 2018, pp. 114–126.
59. Turner Wright. Deloitte: 39% of Companies Worldwide Now Have Blockchain in Production. Online. Available at: <https://cointelegraph.com/news/deloitte-39-of-companies-worldwide-now-have-blockchain-in-production> (accessed 20 September 2020).
60. Browne R. Blockchain Technology Being Considered by More Than Half of Big Corporations, According to Study, CNBC, 2017.
61. Ramzi Abujamra, David Randall. Blockchain applications in healthcare and the opportunities and the advancements due to the new information technology framework. *Advances in Computers*, Volume 115. 2019, pp. 141–154. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.12.002>.
62. Yessi Bello Perez. Santander: Blockchain Tech Can Save Banks \$20 Billion a Year. Available at: <http://www.coindesk.com/santander-blockchain-tech-can-save-banks-20-billion-a-year/> (accessed 21 September 2020).
63. Iansiti M., Lakhani K. The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 95 (1), 2017, pp. 118–127.
64. Drescher D. Blockchain basics: A non-technical introduction in 25 steps (1st edn). Frankfurt am Main: Apress. March 16, 2017. 270 p.
65. Rabah K. Overview of Blockchain as the engine of the 4th industrial revolution. *Mara Research Journal of Business & Management*, 1 (1), 2017, pp. 125–135.
66. Sana Moin, Ahmad Karim, Zanab Safdar, Kalsoom Safdar, Ejaz Ahmed, Muhammad Imran. Securing IoTs in distributed Blockchain: Analysis, requirements and open issues. *Future Generation Computer Systems* 100, 2019, pp. 31–343. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.05.023>.
67. Kumara N. M., Mallick P. K. Blockchain technology for security issues and challenges in IoT, *Procedia Comput. Sci.* 132, 2018, pp. 1815–1823.
68. Bohme R., Christin N., Edelman B., Moore T. Bitcoin: Economics, technology, and governance. *The Journal of Economic Perspectives*, 29 (2), 2015, pp. 213–238.
69. Coyne J. G., McMickle P. L. Can blockchains serve an accounting purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14 (2), 2017, pp. 101–111.
70. Yli-Huoma J., Ko D., Choi S., Park S., Smolander K.. Where is current research on blockchain technology? – A systematic review. *PLoS ONE*, 11 (10), 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>.
71. Baidyanath Biswas, Rohit Gupta. Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*. No. 136 (2019), pp. 31–241. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.005>.
72. Bitcoin and Ethereum vs Visa and PayPal – Transactions per second, Retrieved from: <https://altcointoday.com/bitcoin-ethereum-vs-visa-paypal-transactions-per-second/> (accessed 10 May 2020).
73. Paco Garcia. Biometrics on the Blockchain. *Biometric Technology Today*. May 2018, pp. 5–7.
74. Lynn T., Rosati P., Fox G. Legitimizing #Blockchain: An empirical analysis of firm level social media messaging on Twitter. 26th European Conference on Information Systems (ECIS 2018).
75. Risius M., Spohrer K. A blockchain research framework. *Business & Information Systems Engineering*, 59 (6), 2017, pp. 385–409.
76. Yeoh P. Regulatory issues in blockchain technology. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 25 (2), 2017, pp. 196–208.
77. Christoph G. Schmidt, Stephan M. Wagner. Blockchain and supply chain relations: A transaction cost theory perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management* 25, 2019. 13 p. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.100552>.
78. Babich V., Hilary G. Distributed ledgers and operations: what operations management researchers should know about blockchain technology. *Manuf. Serv. Oper. Manag.* 2019. <https://doi.org/10.1287/msom.2018.0752>. forthcoming.
79. Jannis Angelis, Elias Ribeiro da Silva. Blockchain adoption: A value driver perspective. *Business Horizons* 62, 2019, pp. 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.12.001> 0007-6813.
80. Swan M. *Blockchain: Blueprint for a new economy* (1st ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2015.
81. Schuster B. What is the third generation of blockchain technology? *HackerNoon*. January 26. 2018. Available at: <https://hackernoon.com/what-is-the-third-generation-of-blockchain-technology-36a46af5ccbc> (accessed 1 June 2020).



82. IBM. Maersk and IBM to form joint venture applying blockchain to improve global trade and digitize supply chains. January 16, 2018. Available at: <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/53602.wss> (accessed 1 June 2020).

83. Wass S. Trade finance blockchain platform soon available to clients of nine European banks. 2018. Available at: <https://www.gtreview.com/news/fintech/trade-finance-blockchain-platform-soon-available-to-clients-of-nine-european-banks/> (accessed 1 June 2020).

84. Raval S. Decentralized applications (1st ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. 2016.

85. Harris P. What blockchain technology means for artificial intelligence. NASDAQ. December 7, 2017. Available at: <https://www.nasdaq.com/article/analysis-what-blockchain-technology-means-for-artificial-intelligence-cm888540> (accessed 18 June 2020).

86. *O razvitii tsifrovoy ekonomiki: Dekret Prezidenta Respubliki Belarus' ot 21 dekabrya 2017 g. № 8* [On the Development of the Digital Economy: Decree of the Prezident of the Republic of Belarus, December 21, 2017 No 8]. Available at: <http://president.gov.by/uploads/archives/Decret-8.zip> (accessed 10.09.2020).

87. *O funktsionirovanii bankovskoy informatsionnoy seti Blokcheyn v Respublike Belarus'* [Functioning of the blockchain banking information network in the Republic of Belarus]. Available at: <https://www.bcse.by/ru/home/index/1484> (accessed 21.09.2020).

88. *Vypushchena pervaya bankovskaya garantiya s primeneniem tekhnologii Blokcheyn* [The first bank guarantee using Blockchain technology released]. Available at: <http://www.nbrb.by/news/8461> (accessed 21.09.2020).

89. *Tseli assotsiatsii "Tekhnologii raspredelennykh reyestrov"* [Objectives of the Distributed Ledger Technologies Association]. Available at: <http://blockchainbelarus.by/> (accessed 21.09.2020).

#### **Информация об авторе**

**Криштаносов Виталий Брониславович** – кандидат экономических наук, докторант Белорусского государственного технологического университета (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [Krishtanosov@mail.ru](mailto:Krishtanosov@mail.ru)

#### **Information about the author**

**Kryshtanosau Vitaly** – PhD (Economics), post-doctoral student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [Krishtanosov@mail.ru](mailto:Krishtanosov@mail.ru)

*Поступила 21.09.2020*

УДК 338.1

**С. В. Шевченко<sup>1</sup>, Х. М. Юнис<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Частный институт управления и предпринимательства<sup>2</sup> Белорусский государственный технологический университет**ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЙ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО»  
И «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»**

Объектом исследования являются понятия «информационное общество» и «цифровая экономика». Показана эволюция этих понятий в научной литературе с 50–60-х годов прошлого столетия, когда экономистами и социологами были предприняты первые попытки обозначить новую стадию развития общества и экономики на основе изучения роли и значения в современном мире информации, информационных и коммуникационных технологий. Приводятся определения современного понимания терминов «информационное общество» и «цифровая экономика». При этом показана роль и значение информации для развития современного общества.

Определены критерии, в соответствии с которыми то или иное общество может считаться информационным. Цифровая экономика рассматривается в качестве главной компоненты информационного общества.

Показаны также роль и значение других компонент информационного общества. Среди них доступ к информации как «по времени», так и «по месту» ее возникновения и использования; наличие законодательства, гарантирующего свободу доступа к информации и свободу создавать интеллектуальную собственность; возможность участия в политических процессах страны большого количества людей, поскольку появляется возможность электронных опросов; возрастание роли электронных социальных услуг в различных сферах жизни общества.

**Ключевые слова:** эволюционное развитие общества, информационное общество, цифровая экономика, критерии информационного общества.

**S. V. Shevchenko<sup>1</sup>, H. M. Younis<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Private Institute of Management and Business<sup>2</sup> Belarusian State Technological University**EVOLUTION OF THE CONCEPTS OF “INFORMATION SOCIETY”  
AND “DIGITAL ECONOMY”**

The object of the research is the concepts of “information society” and “digital economy”. The evolution of these concepts in the scientific literature 50–60-ies of the last century, when economists and sociologists were the first attempts to designate a new stage of development of society and economy based on the study of the role and importance in the modern world, information and communication technologies. Definitions of the modern understanding of the terms “information society” and “digital economy” are given. It shows the role and significance of information for the development of modern society.

The criteria according to which a particular society can be considered an information society are defined. The digital economy is seen as the main component of the information society.

The role and significance of other components of the information society are also shown. Among them, access to information both “in time” and “in place” of its origin and use; the existence of legislation that guarantees freedom of access to information and freedom to create intellectual property; the possibility of participation in the political processes of the country of a large number of people, since there is a possibility of electronic surveys; the increasing role of electronic social services in various spheres of society.

**Key words:** evolutionary development of society, information society, digital economy, criteria of the information society.

**Введение.** В последнее время довольно часто без какой-либо предварительной оценки существующее состояние общества называют информационным, а экономику – цифровой. Насколько это правомерно, всякое ли общество в эпоху активного применения информационно-коммуникационных технологий можно считать информационным, а экономику – цифровой? Дать ответ на данный вопрос – цель исследования.

**Основная часть.** Термин «информационное общество» впервые появился в Японии. Развитие компьютерной техники и средств связи, интернета способствовали тому, что современное общество в работах японских авторов получило новое название – «информационное общество». Родоначальниками этого термина стали Фриц Махлуп, Тадао Умесао, Йоней Масуда, которые придали именно информации важную роль в современном обществе. Так, Масуда рассматривал информационное

общество главным образом с позиций влияния новых технологий, которые приведут к серьезным положительным социальным преобразованиям. При этом в информационном обществе будет циркулировать информация, будут активно использоваться средства для ее хранения, распределения и использования. Информация станет легко- и быстро доступна всем заинтересованным (людям и организациям) и будет выдаваться им в привычной для них форме. Стоимость пользования информационными услугами окажется настолько низка, что эти услуги будут доступны каждому [1].

Таким образом, был определен «новый тип общества, в котором обладание информацией становится движущей силой его трансформации и развития». В таком обществе качество жизни, а также перспективы социальных изменений и экономического развития все больше зависят от информации и от того, насколько эффективно ее использование.

Другие авторы, стоявшие у истоков теории информационного общества, по-разному описывали особенности «нового» общества, акцентируя внимание на роли знаний человека для развития современного общества, их влиянии на прирост ВВП, на довольно высоких темпах развития сферы услуг. Они предлагали различные термины для обозначения такого общества. Так, Д. Белл выделил следующие особенности современного общества: переход от индустриального к сервисному обществу, решающее значение в котором для осуществления технологических инноваций приобретают знания, а системный анализ и теория принятия решений становятся ключевыми инструментами. И назвал его постиндустриальным [2]. По мнению Т. Стоуньера, действительно начиналась эпоха постиндустриального общества, в котором национальные информационные ресурсы становятся основной экономической ценностью, его самым большим источником богатства [3]. Д. Габор дал свое название новому обществу – «зрелое общество», Ж. Ф. Лиотар – «постсовременное общество», Дж. Гэлбрейт – «новое индустриальное общество». Однако именно термин «информационное общество» прижился и стал широко использоваться в современном научном мире.

Информационное общество, таким образом, стало исторической фазой эволюционного развития общества, для нее характерна возрастающая роль информации, знаний и информационно-коммуникационных технологий. В современном обществе технологии сбора, обработки и передачи информации развиваются с необычайно высокой скоростью, создавая все новые вызовы и возможности. В этой связи наблюдается всеобъемлющий процесс быстрых изменений в обществе, создание и обмен информацией становится преобладающей социально-экономической

деятельностью. Информация в обществе становится основным экономическим ресурсом. Термин «информационное общество» прочно занял свое место в современном лексиконе. По мере развития информационно-коммуникационных технологий многими авторами конкретизируется содержание понятия «информационное общество». При этом у разных специалистов это понятие ассоциируется с различными аспектами использования информационно-коммуникационных технологий. Варианты определения информационного общества встречаются в монографиях и статьях научных журналов таких ученых, как Белл, Вебстер, Умесао, Махлуп, Хаяси, Масуда, Кохьяма, Паркер, Порат, Мартин, Хикс, Шиллинглоу, Тофлер, Тапскотт, Мезенбург, Далман и др.

Попытки сформулировать понятие информационного общества встречаются в аналитических докладах таких государственных структур, как Министерство торговли США, Бюро переписи населения США, Комитет Палаты общин по бизнесу, инновациям и навыкам Великобритании, Департамент широкополосной связи и цифровой экономики Австралии и др. Формулировки данного понятия также появляются в тематических докладах ряда международных общественных организаций, среди них МВФ, ОЭСР, ООН, ЮНЕСКО и др.

В книге «Виртуальный новый мир», подготовленной к парламентской ассамблее Совета Европы в 1997 г., дается самое краткое определение информационного общества как «общества, основанного на информации». Это положение лежит в основе фактически всех определений, которые расширяют и уточняют данное понятие.

С учетом всего разнообразия подходов к определению понятия «информационное общество» авторами данной статьи было сформулировано следующее определение. Информационное общество – это общество, в котором качество жизни, перспективы социальных изменений и экономического развития все больше зависят от информации и ее использования; это общество, в котором информация, интегрируя различные сферы жизни общества, становится ключом к его прогрессу.

Термин «цифровая экономика» в связи с понятием «информационное общество» появился значительно позже, в 90-х годах. Этот термин также широко обсуждался в научном мире и был представлен большим числом разнообразных определений и подходов к выработке критериев цифровой экономики. По мнению авторов данного исследования, интерес представляет следующее определение Т. Мезенбурга. «Цифровой является та экономика, которая имеет три основных компонента:

– инфраструктуру для поддержки электронных бизнес-процессов и ведения электронной коммерции;

– сам электронный бизнес, который осуществляется по компьютерно-опосредованным сетям;  
– электронную торговлю, оцениваемую через стоимость товаров и услуг, продаваемых по компьютерно-опосредованным сетям» [4].

Цифровизация экономики напрямую определяет уровень развития информационного общества. Т. Умесао писал, что именно «вокруг информационной индустрии будет сформировано новое общество».

В современном обществе информация становится тем ресурсом, который является источником прироста добавленной стоимости и занятости, т. е. одним из главных экономических факторов развития общества [5].

Рассматривая цифровую экономику в качестве главной компоненты информационного общества, Ф. Махлуп посвятил большую часть своей профессиональной жизни оценке вклада информационных отраслей, секторов в экономический рост в современном обществе [6].

А. И. Ракитов считает общество информационным, «если:

– любой индивид, группа лиц, предприятие или организация в любой точке страны и в любое время могут получить за соответствующую плату или бесплатно на основе автоматизированного доступа и систем связи любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач;

– в обществе производится и доступна любому индивиду или организации современная информационная технология;

– имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания постоянно убабстряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса;

– происходит процесс ускоренной автоматизации и роботизации всех сфер и отраслей производства и управления;

– происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг» [7].

Таким образом, в условиях информационного общества физическое местоположение больше не является препятствием для доступа к информации с учетом возможности удаленного доступа по сетям в любое время. Поэтому, определяя уровень развития общества той или иной страны, оценивая его в качестве информационного, необходимо учитывать пространственный критерий, который применяется как «по времени», так и «по месту». Технологическая инфраструктура при этом представляет собой ту

силу, которая обеспечивает потоки информации. Все пространственное общение и доступ к информации невозможны без технологической инфраструктуры внутри страны и по всему миру.

Информационное общество характеризуется наличием сложных, интегрированных информационно-коммуникационных технологий, включающих необходимое аппаратное обеспечение (персональные компьютеры, серверы, хостинг в интернете и т. д.), программное обеспечение (системное и прикладное), физическую сетевую инфраструктуру (кабели, маршрутизаторы, концентраторы и т. д.), а также обеспеченность достаточным количеством работников, имеющих навыки и возможности, чтобы использовать названные выше технологии сбора, обработки и передачи информации. Страны, неспособные обеспечить это, окажутся на другой стороне «цифрового разрыва», мешающего им стать информационным обществом [8].

Еще одним критерием информационного общества является наличие законодательства, гарантирующего свободу выражения мнений, свободу доступа к информации и свободу создавать интеллектуальную собственность, иметь гарантии того, что эта собственность будет защищена правами на нее.

Следует также обратить внимание на то, что информационное общество приносит прозрачность и более широкое участие граждан в политике. Поскольку информационно-коммуникационные технологии являются основой распространения информации, в современном обществе появляется возможность электронных опросов. Таким образом, построение информационного общества способствует увеличению участия в политических процессах страны, предоставлению возможности большему количеству людей принимать участие, например, в национальных выборах, в обсуждении проектов законодательных актов. Появляется также возможность на основе генерируемой информации лучше оценивать политические последствия планируемых изменений в обществе [9].

По мнению Ф. Вебстера, широкое использование информации повышает качество жизни в стране. Создание информационного общества способствует развитию человеческого потенциала, поскольку уровень благосостояния членов этого общества все в большей степени зависит от их образованности, обучение становится непрерывным процессом в течение всей жизни [10]. Создание информационного общества сопровождается созданием электронного здравоохранения, электронного обучения, электронных социальных услуг, что предполагает определенные государственные инициативы в отношении легко устанавливаемого и понятного для пользователя доступа к информации в этих сферах жизнедеятельности общества.

Информационное общество способствует также продвижению информации о культурном и языковом разнообразии, что позволяет людям в большей мере уважать убеждения, ценности, нормы и религии друг друга. Это прозвучало в 2019 г. в декларации ЮНЕСКО «О сохранении культурного разнообразия».

Создание электронных библиотек в информационном обществе делает культурные ресурсы более доступными, открывает людям новые возможности для сохранения и изучения своего культурного прошлого и настоящего в будущем. Электронные библиотеки не просто сохраняют культурное наследие различных народов, они сохраняют культурное разнообразие в мире, что позволяет уделять особое внимание положению коренного населения различных стран. Это определяет культурную позицию страны как информационного общества.

Информационное общество поддерживается и сложной физической инфраструктурой, состоящей из аэропортов, железных дорог, автомобильных дорог, портов, складов, электростанций и линий электропередач, информационно-коммуникационных линий связи и т. п.

Без надежной инфраструктуры не может быть создано информационное общество, информация не будет иметь никакой ценности, если она будет недоступной, непонятной, неактуальной.

Таким образом, критерии информационного общества связываются с внедрением информационных технологий в различные сферы жизнедеятельности общества. Суммируя все вышесказанное, можно выделить экономическую, технологическую, пространственную, политическую, социальную, культурную и физическую инфраструктуры информационного общества.

Определяя критерии достижения обществом эпохи информационного общества, следует по каждому из названных направлений показать те условия, при которых стране дается право называться информационным обществом в связи с уровнем соответствия этим критериям. Широкое внедрение в названные сферы жизни общества информационно-коммуникационных технологий является признаком того, что общество становится информационным.

Вместе с тем при таком большом перечне направлений довольно сложно вычленил рубеж перехода общества от индустриального к информационному этапу развития. В этой связи авторам статьи импонирует классификация факторов М. Ищенко, он все названные направления цифровизации объединил следующим образом: социально-экономическое и техническое направления [11]. По каждому из названных направлений М. Ищенко установлены критерии, определяющие стадию перехода общества к информационному этапу, а именно:

*критерии социально-экономического направления:*

– «если в обществе более 50% населения занято в сфере услуг, наступила постиндустриальная фаза его развития;

– если в обществе более 50% населения занято в сфере информационно-интеллектуальных услуг, общество становится информационным»;

*критерии технического направления:*

– «ранняя фаза информатизации общества наступает при достижении удельной информационной вооруженности, которая соответствует наличию надежной междугородней телефонной сети;

– завершающая фаза информатизации общества обеспечивает удовлетворение любых информационных потребностей каждого человека в любое время и в любой точке пространства».

**Заключение.** Итак, информационное общество – это общество, в котором все информационно-коммуникационные средства нацелены на то, чтобы сделать информацию общедоступной и активно внедряемой в различные сферы жизни общества. При этом цифровая экономика является одной из главных компонент, составляющих информационное общество, вокруг которой оно создается.

Не в каждой стране сегодня общество может считаться информационным, оно должно отвечать его критериям. Если страна движется к тому, чтобы стать информационным обществом, то она может извлечь существенную выгоду из преимуществ этого общества.

### Список литературы

1. Masuda Y. The International Society as Post-Industrial Society. World Future Society, 1981. 171 p.
2. Белл Д. Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе / под ред. П. С. Гуревича. М.: Прогресс, 1986. 420 с.
3. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики // Новая технократическая волна на Западе / под ред. П. С. Гуревича. М.: Прогресс, 1986. 453 с.
4. Mesenbourg T. L., 2001. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland, MD. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/papers/2001/econ/umdigital.pdf> (дата обращения: 20.04.2020).

5. Heeks R. I-development not E-development: special issue on ICTs and development // *Journal of International Development*. UK: John Wiley & Sons, 2002. Vol. 14 (1). P. 1–11.
6. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. М.: Прогресс, 1966. 462 с.
7. Ракитов А. И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях. М.: РАН. Институт научной информации, 1998. 104 с.
8. Перфильева О. В. Проблемы цифрового разрыва и международные инициативы по ее преодолению // *Вестник международных организаций. Национальный исследовательский университет Высшей школы экономики*. 2007. № 2 (10). С. 34–48.
9. Соколов А. В. Информационное общество в виртуальной и социальной реальности. СПб.: Алетейя, 2012. 349 с.
10. Webster F. *Theories of the information society*. London: Routledge. Taylor & Francis e-Library, 2006. 314 p.
11. Ищенко М. В. Информационное общество: подходы к определению сущности категорий // *Вестник Омского университета. Сер.: Экономика*. 2007. № 1. С. 47–54.

### References

1. Masuda Y. *The International Society as Post-Industrial Society*. World Future Society, 1981. 171 p.
2. Bell D. Social frameworks of the information society. *Novaya tekhnokraticeskaya volna na Zapade*. [New technocratic wave in the West]. Ed. P. S. Gurevich. Moscow, Progress Publ., 1986. 420 p.
3. Stonier T. Information wealth: the profile of the post-industrial economy. *Novaya tekhnokraticeskaya volna na Zapade* [New technocratic wave in the West]. Ed. P. S. Gurevich. Moscow, Progress Publ., 1986. 453 p.
4. Mesenbourg T. L., 2001. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland, MD. Available at: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/papers/2001/econ/umdigital.pdf>. (accessed 20.04.2020).
5. Heeks R. I-development not E-development: special issue on ICTs and development. *Journal of International Development*. UK, John Wiley & Sons, 2002, vol. 14 (1), pp. 1–11.
6. Machlup F. *Proizvodstvo i rasprostraneniye znaniy v SSHA* [The production and Distribution of Knowledge in the United States]. Moscow, Progress Publ., 1966. 462 p.
7. Rakitov A. I. *Informatsiya, nauka, tekhnologiya v global'nykh istoricheskikh izmeneniyakh* [Information, Science, Technology in Global Historical Changes]. Moscow, RAN. Institut nauchnoy informatsii Publ., 1998. 104 p.
8. Perfilieva O. V. Problems of the digital divide and international initiatives to overcome it. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy. Natsional'nyy issledovatel'skiy universitet Vysshey shkoly ekonomiki* [Bulletin of international organizations. National Research University Higher School of Economics], 2007, no. 2 (10), pp. 34–48 (In Russian).
9. Sokolov A. V. *Informatsionnoye obshchestvo v virtual'noy i sotsial'noy real'nosti* [Information society in virtual and social reality]. St. Petersburg, Aleteya Publ., 2012. 349 p.
10. Webster F. *Theories of the information society*. London, Routledge. Taylor & Francis e-Library Publ., 2006. 314 p.
11. Ishchenko M. V. Information society: approaches to the definition of the essence of categories. *Vestnik Omskogo universiteta* [Bulletin of Omsk University], series: Economics, 2007, no. 1, pp. 47–54 (In Russian).

### Информация об авторах

**Шевченко Светлана Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета повышения квалификации и переподготовки. Частный институт управления и предпринимательства (220086, г. Минск, ул. Славинского, 1/3, Республика Беларусь). E-mail: sv-instlab@yandex.ru

**Юнис Хассан Мохаммед** – соискатель кафедры экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: hssnyoug@gmail.com

### Information about the authors

**Shevchenko Svetlana Vasilievna** – PhD (Economics), Associate Professor, Dean of Professional Development and Retraining Faculty. Private Institute of Management and Business (1/3, Slavinskogo str., 220086, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: sv-instlab@yandex.ru

**Younis Hassan Mohammad** – external doctorate student, the Department of Economics and Management at Enterprises. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: hssnyoug@gmail.com

Поступила 14.09.2020

УДК 336.64

**Е. Г. Мацуль<sup>1</sup>, Д. А. Шилова<sup>2</sup>**<sup>1</sup>РУП «Институт недвижимости и оценки»<sup>2</sup>ООО «КПМГ»**СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА БИЗНЕСА:  
СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

В статье рассматриваются предпосылки к возникновению стоимостной оценки бизнеса. Определяются задачи, которые способен решить инструментарий стоимостной оценки бизнеса для целей эффективного управления компанией. На основе характеристики методов стоимостной оценки бизнеса, описанной авторами статьи, определена приоритетность их использования для целей повышения эффективности управленческих решений. В качестве наилучшего метода стоимостной оценки бизнеса для целей управления капиталом компании с точки зрения повышения финансово-хозяйственной деятельности предлагается использовать доходный метод.

Авторами описывается современная проблематика стоимостной оценки бизнеса, в том числе на рынке оценочных услуг Республики Беларусь. В качестве решения предложено использование цифровых технологий, которые окажут непосредственное влияние на стоимостную оценку бизнеса, выраженное в снижении трудоемкости оценки, повышении достоверности результата оценки, сокращении сроков выполнения работ по оценке, высвобождении времени специалистов, которое они смогут использовать на повышение квалификации, научные изыскания и разработку методик в области стоимостной оценки бизнеса.

**Ключевые слова:** стоимостная оценка бизнеса, рыночная оценка, управление капиталом компании, цифровая экономика, цифровизация.

**Y. G. Matsul<sup>1</sup>, D. A. Shilova<sup>2</sup>**<sup>1</sup>RUE «Institute of real estate and valuation»<sup>2</sup>LLC «KPMG»**VALUE ASSESSMENT OF BUSINESS: CONTENTS, METHODS,  
PROSPECTS FOR DIGITALIZATION**

The article discusses the prerequisites for the emergence of business valuation. The tasks that the business valuation tools can solve with the purpose of effective company management are defined. Based on the characteristics of the business valuation methods described by the article's authors, the priority of their application for improving the efficiency of management decisions is determined. In terms of financial and economic activity enhancement it is suggested to use the income approach as the best method of business valuation for company capital management.

The authors describe the current problems of business valuation, including those present on the valuation services market of the Republic of Belarus. As a solution, it is suggested to use digital technologies which will have a direct impact on the business valuation, expressed in decreasing the valuation complexity, improving the reliability of the valuation result, reducing the valuation due date, freeing up the time of specialists which they can use for professional development, scientific researches and development of methods in sphere of business valuation.

**Key words:** business valuation, market valuation, company capital management, digital economy, digitalization.

**Введение.** Перед собственником всегда остро стоит вопрос о повышении эффективности компании как для целей конкурентоспособности, так и для целей процессов слияния и поглощения. Инструментарий стоимостной оценки бизнеса может однозначно ответить на вопрос собственников об эффективности капитала, так как его стоимость является универсальным критерием эффективности финансово-хозяйственной деятельности компаний. Особенную актуальность вопрос эффективности управления приобретает в связи с постепенной цифровизацией экономики. Цифровые технологии кардинальным образом

оказывают влияние на бизнес-процессы компаний, изменяют отраслевые рынки, становятся драйвером роста и развития всех сфер деятельности общества, в том числе и стоимостной оценки бизнеса. Таким образом, цифровизация стоимостной оценки бизнеса позволит решить ряд проблем, которые сегодня стоят перед оценочным сообществом Республики Беларусь.

**Основная часть.** Стоимостная оценка бизнеса основана на определении стоимости капитала компаний, в том числе рыночной стоимости. Для проведения тех или иных юридических действий с капиталом компании рыночная стоимость

считается наиболее подходящей. Согласно определению, отраженному в национальных нормативных документах, «рыночная стоимость представляет собой стоимость, по которой наиболее вероятно продавец объекта оценки согласен его продать, а покупатель объекта оценки согласен его приобрести. При этом учитываются следующие условия:

– стороны сделки обладают достаточной осведомленностью об объекте оценки и рынке объектов-аналогов;

– стороны сделки действуют компетентно, расчетливо, добровольно и добросовестно;

– объект оценки представлен продавцом в форме публичного предложения на рынке;

– продавец и покупатель имеют достаточное время для выбора варианта совершения сделки;

– на продавца не налагаются дополнительные обязательства, кроме обязательств передать объект оценки, а на покупателя не налагаются дополнительные обязательства, кроме обязательств принять объект оценки и уплатить за него определенную денежную сумму» [1].

Несмотря на данное определение, рыночная стоимость определяется не только для целей продажи капитала компании или его части. Важен сам базовый принцип – рыночная стоимость должна отвечать ожиданиям как владельца капитала компании, так и второй стороны. Существует ряд целей, которым для проведения тех или иных юридически значимых действий удовлетворяет показатель «рыночная стоимость». Например, передача в залог, разрешение имущественных споров, реализация управленческих решений и прочее. В свою очередь, универсальность инструментария стоимостной оценки бизнеса состоит в том, что он однозначно определяет величину рыночной стоимости капитала компании, которая, в свою очередь, является важнейшим критерием эффективности финансово-хозяйственной деятельности компании. Отсюда можно сделать вывод, что стоимостная оценка бизнеса или определение рыночной стоимости капитала компаний – вид деятельности, который зародился и наиболее актуален для капиталистической рыночной экономики.

Одна из самых характерных черт капиталистической общественно-экономической формации – частная собственность на средства производства. Однако не стоит ставить тождество между средствами производства и капиталом, потому что средства производства становятся капиталом только в том случае, когда его собственники вступают в экономические отношения с владельцами рабочей силы, т. е. работниками. Капитал – это «самовозрастающая стоимость» [3]. Если капитал в результате конкуренции не возрастает у одного собственника, то он будет

возрастать у другого, поглощая компании с менее эффективной финансово-хозяйственной деятельностью. Поэтому очень важно понимать цену каждого управленческого решения, которое так или иначе отразится на стоимости капитала компании. Это и является главной предпосылкой к возникновению такого вида деятельности, как стоимостная оценка бизнеса.

Можно выделить две основные задачи, которые способна решить стоимостная оценка бизнеса:

1) определение эффективности управленческих решений, принятых собственником компании в рамках модернизационных мероприятий, оптимизации бизнес-процессов, внедрения новых производств, услуг, новых видов продукции, освоения новых рынков сбыта, изменения маркетинговой стратегии и пр.;

2) решение задач инвестиционного характера, а именно оценка эффективности создания новых компаний, а также слияния с существующими игроками рынка или их поглощения.

Стоимостная оценка бизнеса формирует свой инструментарий, с помощью которого можно определить наилучшее время для решения той или иной задачи по повышению эффективности капитала компании, а также рассчитать рисковые составляющие управленческих решений.

Прежде чем перейти к обзору инструментария стоимостной оценки бизнеса, следует отразить одну национальную особенность. Исторически в Республике Беларусь, в отличие от стран постсоветского пространства, подходы стоимостной оценки бизнеса принято называть методами. Далее будет употребляться именно этот термин. Суть инструментария оценщика от этого не меняется, белорусский оценщик всегда поймет как российский оценщика, так и оценщика из Западной Европы или Америки. Как правило, любые национальные стандарты оценки стоимости не противоречат международным стандартам, хотя и имеют некоторые особенности, используемые для защиты национальных интересов.

В стоимостной оценке бизнеса существуют три классических метода расчета: затратный, доходный, сравнительный. Затратный метод основывается на величине совокупных затрат на создание капитала, т. е. стоимости его воспроизводства в текущем состоянии. Доходный метод опирается на генерируемую капиталом величину дивидендов, которые может изымать собственник капитала. Сравнительный метод сравнивает капитал по различным критериям с аналогами, стоимость капитала которых известна.

В международной практике [4, 5] также используются следующие методы для определения стоимости:

- оценки на основе окупаемости инвестиций;
- оценки мультипликаторов дохода.



По своей сути данные методы являются производными от доходного метода.

Метод оценки бизнеса, основанный на окупаемости инвестиций, оценивает стоимость компании, исходя из прибыли компании и того, какой доход на инвестированный капитал инвестор может потенциально получить для покупки вашего бизнеса.

Подобно методу капитализации доходов, метод оценки по мультипликатору доходов также определяет стоимость бизнеса по его потенциалу заработать в будущем. При этом метод оценки малого бизнеса, известный также под названием «метод временных доходов», рассчитывает максимальную стоимость бизнеса путем присвоения мультипликатора его текущей выручке. Мультипликаторы варьируются в зависимости от отрасли, экономического климата и других факторов.

В контексте формирования эффективного оценочного инструментария необходимо дать сравнительную характеристику основным методам оценки и расставить приоритетность их использования.

Затратный метод является последним по приоритетности из методов расчета. Ограниченный инструментарий данного метода не позволяет говорить о его эффективности при оценке капитала компаний всех видов отраслей экономики. Самый главный минус затратного метода – отсутствие возможности учета доходности капитала стандартными подходами, из-за чего возникают расхождения между результатами, полученными данным методом и остальными. Это обусловлено тем, что капитал может сформировать как прибыль, так и убыток предпринимателя, следовательно, стоимость капитала может быть, соответственно, как выше, так и ниже затрат на его создание или приобретение. Капитал в рамках затратного метода рассматривается лишь как набор имущества (основные средства, нематериальные активы, запасы и пр.), таким образом, расчет стоимости капитала затратным методом сводится к прямой оценке стоимости имущества, составляющего капитал. В свою очередь расчет стоимости имущества производится с точки зрения его возможной продажи и опирается на доступную информацию о стоимости объектов-аналогов, предлагаемых для продажи либо проданных. В результате налицо различие в функциональном использовании имущества при расчете различными методами: затратный метод – продажа имущества по частям; доходный метод – производство и реализация товаров посредством имущества для получения прибавочной стоимости. Что и объясняет отличие результатов оценки между методами. Конечно, существует методика, способная нивелировать данный минус затратного метода. Эта

методика соответствует актуальным стандартам по оценке стоимости имущества в рамках затратного метода (метода построения), а именно, в общем виде затраты на создание, приобретение, монтаж имущества, а также его физический износ принимаются по данным бухгалтерского учета. После чего к балансовой стоимости имущества вносится корректировка, рассчитанная исходя из доходности капитала компании, учитывающая прибыль предпринимателя (внешнее удорожание) или убыток предпринимателя (внешнее удешевление), а также стоимость земельных участков, которые не отражаются на бухгалтерском балансе по национальным стандартам бухгалтерской отчетности. Другими словами, стоимость капитала компании, рассчитанная доходным методом, используется для расчета стоимости активов в затратном методе, что, по сути, является лишь математическим упражнением, которое имеет смысл только при необходимости определения стоимости каждого актива по отдельности.

Таким образом, затратный метод больше всего подходит для расчета ликвидационной стоимости капитала, когда, в результате убыточной работы компании, имущество необходимо распродать и вернуть часть вложенных в капитал средств. Однако следует отметить, что, например, для компаний-застройщиков справедливо применение затратного метода, поскольку большую часть капитала этих компаний составляют объекты строительства, и в данном примере функциональное использование капитала (продажа или сдача в аренду) в рамках различных методов расчета совпадает, что приводит к близким результатам. Это также справедливо и для компаний других отраслей, капитал которых в большей своей части предназначен для продажи или сдачи в аренду.

Сравнительный метод представляет собой метод расчета стоимости капитала компании, основывающийся на данных о биржевых и внебиржевых сделках с объектами-аналогами. Таким образом, сравнительный метод оценки обеспечивает расчет стоимости компании путем сравнения оцениваемого актива с идентичными или аналогичными активами, в отношении которых доступна информация о свершившихся сделках либо предложениях на биржевых рынках, а также имеется доступ к финансовой отчетности компаний-аналогов. Сравнительный метод является вторым по приоритетности среди методов оценки, основан на рыночных данных. Данный метод уступает доходному, так как классический механизм расчета сравнительного метода не в состоянии в полной мере учесть перемены в оцениваемой компании в среднесрочном и долгосрочном периодах. Из-за этого сравнительный метод

может оценить эффективность управленческого решения лишь постфактум, что недопустимо для целей повышения производительности капитала.

В свою очередь, доходный метод лишен вышеописанных недостатков. Инструментарий доходного метода способен учесть любые мордернизационные мероприятия, макроэкономическую среду, рискованные составляющие, спрогнозировать дивидендные потоки и, таким образом, однозначно определить стоимость капитала компании, которая будет понятна как собственнику, так и инвестору.

Из вышесказанного очевидно, что именно доходный метод подходит для целей управления капиталом компаний с точки зрения повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Доходный метод учитывает будущие денежные потоки компании, а значит, любое управленческое решение можно будет перевести в финансовую плоскость и рассчитать эффект, выраженный в изменении стоимости капитала.

Однако наряду с неоспоримыми плюсами доходного метода существует ряд слабых сторон:

- высокая чувствительность к базовым допущениям, включая долгосрочные прогнозы;
- ограниченный горизонт надежных операционных прогнозов компании.

Кроме этого, на сегодняшний момент в области стоимостной оценки различного имущества (недвижимость, транспорт, оборудование, земельные участки и пр.) применяются стандартные методы расчета, но стоимостная оценка бизнеса рассматривает совокупность имущества как динамическую систему с открытым контуром управления, что многократно усложняет традиционные подходы. Необходимость учета таких факторов, как бизнес-окружение, макроэкономическая среда, налоговое окружение, не позволяет получать достоверный результат стоимостной оценки капитала компании без повышения детализации финансово-экономических моделей оцениваемых предприятий. Проблема ощущается особо остро в связи с текущей ценовой конъюнктурой. Предельно низкий уровень стоимости услуг по оценке бизнеса не позволяет заниматься в полной мере развитием технологий оценки и наукой в этой области. А работа в рамках таких низких бюджетов приводит лишь к снижению качества консалтинговых услуг по стоимостной оценке бизнеса. В свою очередь, рынок оценочных услуг Республики Беларусь диктует необходимость повышения достоверности результатов стоимостной оценки бизнеса при снижении временных и финансовых затрат, что невозможно без использования автоматизации машинной обработки данных.

Современные проблемы требуют адекватных решений. Очевидно, что цифровые технологии все в большей степени становятся неотъемлемой

частью нашей жизни. Цифровизация экономики влияет на все сферы деятельности общества. И для соответствия современным тенденциям стоимостной оценке бизнеса следует пройти процесс цифровизации в виде внедрения новых технологий: автоматизации, аналитики больших данных, когнитивных вычислений, искусственного интеллекта. Тем более, что цифровизация экономики, как объективный процесс, значительно повышает важность вопроса эффективности компаний, поскольку создает новую «систему взаимосвязей, при которых граница между онлайн и офлайн становится условной, а уровень вовлеченности государства, бизнеса и граждан достигает 100%» [6, с. 25]. «Цифровая экономика ломает привычные модели отраслевых рынков, повышая конкурентоспособность их участников. Тем самым цифровизация экономики определяет перспективы роста компаний» [6, с. 29]. Именно поэтому вопрос органичного вписания стоимостной оценки бизнеса в цифровую экономику стоит сегодня особо остро. С одной стороны, цифровая экономика является драйвером роста и развития в том числе стоимостной оценки бизнеса. С другой – стоимостная оценка бизнеса сможет ответить на вопрос собственников об эффективности капитала в изменяющихся условиях рынков при цифровизации экономики.

Чтобы ответить на вопрос синергетического взаимодействия стоимостной оценки бизнеса и цифровой экономики, необходимо разобраться в сущности последней. На сегодняшний день не существует единого понимания феномена цифровой экономики, однако дано множество определений. Ниже представлены некоторые из них.

Впервые термин «цифровая экономика – Digital Economy» был использован Доном Топскотом в его бестселлере более 20 лет назад [7, 8]. Николас Негропonte в своей книге «Digital» описал цифровую экономику как «биты вместо атомов» [9].

Организация экономического сотрудничества и развития: «цифровая экономика есть результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации» [10].

Всемирный банк: «Цифровая экономика – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий» [11].

По мнению А. А. Энговатовой – кандидата экономических наук, доцента кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова: «цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях. В рамках данной экономической модели кардинальную трансформацию претерпевают существующие рыночные бизнес-модели, модель

формирования добавочной стоимости существенно меняется, значение посредников всех уровней в экономике резко сокращается. Кроме того, увеличивается значение индивидуального подхода к формированию продукта, – ведь теперь мы можем смоделировать все, что угодно» [12].

В Программе развития цифровой экономики в России до 2035 г. используется более широкое определение: «цифровая (электронная) экономика – совокупность общественных отношений, складывающихся при использовании электронных технологий, электронной инфраструктуры и услуг, технологий анализа больших объемов данных и прогнозирования в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств» [13].

Официальное государственное определение цифровой экономики в Российской Федерации содержится в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [14].

Можно сделать вывод, что за последние 25 лет цифровая экономика прошла большой путь и благодаря развитию цифровых технологий трансформировалась из электронной торговли и электронного бизнеса в нечто более глобальное. По мере развития новых цифровых технологий: роботы, большие данные (Big Data), интернет вещей (Internet of Things), блокчейн (Blockchain), когнитивные вычисления (Cognitive Computing), искусственный интеллект, стало очевидно, что цифровая экономика революционным путем меняет все сферы жизни общества: от быта до государственного управления, от сельского хозяйства до промышленности. Новые методы генерирования, обработки и передачи данных существенно изменяют технологии и традиционные бизнес-процессы компаний, что приводит к повышению достоверности прогнозирования в целях оптимизации производств. Роботизация, интернет вещей, 3D печать, облачные вычисления, виртуальная реальность преобразуют промышленность, сферу услуг, сельское хозяйство, медицину, науку, повышают производительность труда и меняют его рынок.

Перечислим наиболее инвестиционно привлекательные и прорывные технологии цифровой экономики: роботы, интернет вещей, искусственный интеллект, 3D печать; виртуальная

реальность, блокчейн, облачные вычисления, большие данные и цифровая аналитика; когнитивные вычисления.

Практически все технологии цифровой экономики прямо и (или) косвенно влияют на бизнес-процессы компаний, оказывающие консалтинговые услуги по стоимостной оценке бизнеса. Если говорить про прямое влияние на стоимостную оценку бизнеса, то в первую очередь стоит обратить внимание на роботизацию (по сути автоматизацию). Так, уже сегодня руководители оценочных организаций начинают задумываться о необходимости автоматизации части бизнес-процессов, касающихся стоимостной оценки. Данная необходимость вызвана как ценовой конъюнктурой рынка оценочных услуг, так и постоянно повышающейся конкуренцией в оценке. Поддержание должного уровня качества консалтинга при постоянном требовании рынка по снижению стоимости оценочных услуг не представляется возможным без снижения трудоемкости посредством внедрения различного уровня автоматизации «рутинных» видов работ по оценке. Автоматизация таких процессов, как построение взаимосвязанной системы уравнений макроэкономических индикаторов, моделирование финансово-хозяйственной деятельности компаний, расчет рисковых составляющих денежных потоков, позволит значительно снизить трудоемкость стоимостной оценки бизнеса и повысить детализацию расчетов. Результатом автоматизации станет повышение качества консалтинга, высвобождение времени для повышения квалификации оценщиков. Таким образом, машина будет заниматься «механической» частью стоимостной оценки бизнеса, а человек будет использовать свое время на «творческую» составляющую – анализ и обработку результатов, науку, разработку методик, повышение квалификации. Если говорить предметно, то анализ трудоемкости оценочных услуг по 5 крупнейшим химическим предприятиям Республики Беларусь: ОАО «СветлогорскХимволокно», ОАО «Гродно Азот», Филиал «Завод Химволокно» ОАО «Гродно Азот», ОАО «Светлогорский ЦКК», ОАО «Белгипс», – показал возможность высвобождения от 124 чел.-ч до 216 чел.-ч от внедрения автоматизации работ в рамках доходного метода.

Облачные вычисления позволяют создать удаленные рабочие места, что приведет к снижению операционных издержек оценочных компаний, а также высвобождению личного времени специалистов из-за сокращения времени в дороге. При этом хранение и передача информации на основе технологии блокчейн обеспечат безопасность и достоверность данных.

Большие данные наряду с когнитивными вычислениями и искусственным интеллектом

окажут влияние на качественные показатели анализа и прогнозирования макроэкономического окружения. Косвенным влиянием на стоимостную оценку бизнеса больших данных и средств аналитики, а также интернета вещей является повышение качества управления предприятиями посредством внедрения большого количества сенсоров и датчиков (концепция промышленного интернета вещей), что повышает качество входных данных, необходимых для стоимостной оценки бизнеса.

**Заключение.** В условиях конкуренции на рынке очень важно понимать цену каждого управленческого решения, которое так или иначе оказывает влияние на стоимость капитала компании. Главная цель стоимостной оценки бизнеса состоит в определении эффективности управления компаниями. Поэтому стоимостную оценку бизнеса, как вид экономической деятельности, следует воспринимать как универсальное решение, которое отвечает на вопросы собственника компании об эффективном управлении. Из рассмотренного в статье инструментария стоимостной оценки бизнеса можно выделить доходный метод, как оптимальный для целей эффективного управления капиталом компаний с точки зрения повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. В рамках доходного метода любое управленческое решение можно будет перевести в финансовую плоскость и рассчитать будущий эффект, выраженный в изменении стоимости капитала. Однако на сегодняшний момент эффективность доходного метода ограничена высокой чувствительностью к базовым допущениям и горизонтом надежных операционных

прогнозов компании. В свою очередь, рынок оценочных услуг Республики Беларусь диктует необходимость повышения достоверности оценки бизнеса при снижении временных и финансовых затрат. Особенную актуальность вопрос достоверности оценки приобретает в связи с постепенной цифровизацией экономики. Цифровые технологии оказывают кардинальное влияние на все сферы деятельности общества, изменяя отраслевые рынки и повышая конкуренцию между их участниками. Однако цифровая экономика также является драйвером роста и развития стоимостной оценки бизнеса. Внедрение новых технологий позволит стоимостной оценке бизнеса соответствовать современным тенденциям. Автоматизация, аналитика больших данных, когнитивные вычисления, искусственный интеллект окажут прямое и косвенное влияние на стоимостную оценку бизнеса, выраженное в снижении трудоемкости оценки, повышении достоверности результата оценки и уровня консалтинга, сокращении сроков выполнения работ по стоимостной оценке бизнеса, высвобождении времени специалистов, которое они могут использовать на повышение квалификации, научные изыскания в области стоимостной оценки бизнеса, разработки новых методик. Поэтому на сегодняшний момент приоритетной задачей является органичное вписание стоимостной оценки бизнеса в цифровую экономику. Только комплексное решение этой задачи позволит стоимостной оценке бизнеса стать универсальным ответом на вопрос собственников об эффективности капитала в изменяющихся условиях рынков при цифровизации экономики.

### Список литературы

1. Оценка стоимости объектов гражданских прав. Термины и определения: СТБ 52.0.02-2017. Минск, 2017. 84 с.
2. Кэмпбелл Р. Макконнелл, Стэнли Л. Брю. Экономикс: Принципы, проблемы и политика. М.: Республика, 1992. Т. 1, гл. 2.
3. Карл Маркс. Капитал: критика политической экономии. М.: Эксмо, 2018. Т. 1. С. 235.
4. 7 Business valuation methods // Fundera. 2020. URL: <https://www.fundera.com/blog/business-valuation-methods> (accessed 01.02.2020).
5. Valuation methods // CFI. 2017. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/valuation-methods/> (accessed 01.02.2020).
6. Ковалев М. М., Головенчик Г. Г. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: монография. Минск: Изд. центр БГУ, 2018. 327 с.
7. Топскотт Д., Топскотт А. Технология блокчейн, то, что движет финансовой революцией сегодня. М.: Эксмо, 2017. 448 с.
8. Tapscott D. The digital Economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York: McGraw-Hill, 1997. 374 p.
9. Nicholas Negroponte. Being Digital. Vintage Books, 1995. 272 p.
10. OECD Digital Economy Outlook 2015, 2016, 2017 // OECD Publishing, Paris.
11. Развитие цифровой экономики в России. 20 декабря 2016. Представительство Всемирного банка в России. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/events/2016/12/20/developing-the-digital-economy-in-russia-international-seminar-1> (дата обращения: 17.01.2020).
12. Урманцева А. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин. URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (дата обращения: 17.01.2020).

13. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 г. URL: <http://innclub.info/wp-content/uploads/2017/05/strategy.pdf> (дата обращения: 17.01.2020).

14. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#ixzz55wOUKPXr> (дата обращения: 17.01.2020).

### References

1. STB 52.0.02-2017. Valuation of civil rights objects. Terms and definitions. Minsk, 2017. 84 p.
2. Campbell R. McConnell, Stanley L. Brew. Economics: Principles, problems and policies. New York, 1990. vol. 1, ch. 2 (Russ. ed.: Campbell R. McConnell, Stanley L. Brew. *Ekonomika: Printsipy, problemy i politika*. Moscow, Respublika Publ., 1992, vol. 1, ch. 2).
3. Karl Marx. Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Verlag von Otto Meisner, 1867 (Russ. ed.: Karl Marx. *Kapital: kritika politicheskoy ekonomii*. Moscow. Eksmo Publ., 2018, vol. 1, p. 235).
4. Business valuation methods. *Fundera*, 2020. Available at: <https://www.fundera.com/blog/business-valuation-methods> (accessed 01.02.2020).
5. Valuation methods. *CFI*, 2017. Available at: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/valuation-methods/> (accessed 01.02.2020).
6. Kovalev M. M., Polovenchik G. G. *Tsifrovaya ekonomika – shans dlya Belarusi* [Digital economy – a chance for Belarus]: monograph. Minsk, Izdatel'skiy tsentr BGU Publ., 2018. 327 p.
7. Tapscott A. Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Portfolio, 2016. 368 p. (Russ. ed.: Tapscott A. Tapscott A. *Tekhnologiya blokcheyn, to, chto dvizhet finansovoy revolyutsiyey segodnya*. Moscow, Eksmo Publ., 2017. 448 p.)
8. Tapscott D. The digital Economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York, McGraw-Hill Publ., 1997. 374 p.
9. Nicholas Negroponte. Being Digital. Vintage Books, 1995. 272 p.
10. OECD Digital Economy Outlook 2015, 2016, 2017. *OECD Publishing*, Paris.
11. *Razvitiye tsifrovoy ekonomiki v Rossii. 20 dekabrya 2016. Predstavitel'stvo Vsemirnogo banka v Rossii* [Development of the digital economy in Russia. December 20, 2016. Representative office of the world Bank in Russia]. Available at: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/events/2016/12/20/developing-the-digital-economy-in-russia-international-seminar-1> (accessed 17.01.2020).
12. Urmantseva A. *Tsifrovaya ekonomika: kak spetsialisty ponimayut etot termin* [Digital economy: how experts understand this term]. Available at: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (accessed 17.01.2020).
13. *Razvitiye tsifrovoy ekonomiki v Rossii. Programma do 2035 g.* [Development of the digital economy in Russia. Program until 2035]. Available at: <http://innclub.info/wp-content/uploads/2017/05/strategy.pdf> (accessed 17.01.2020).
14. *Strategiya razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii na 2017–2030 gody: Ukaz Prezidenta RF ot 9 maya 2017 g. № 203* [Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030: presidential Decree No. 203 of may 9, 2017]. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#ixzz55wOUKPXr> (accessed 17.01.2020).

### Информация об авторах

**Мацуль Евгений Геннадьевич** – аспирант кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова 13а, Республика Беларусь); ведущий оценщик РУП «Институт недвижимости и оценки» (220030, г. Минск, ул. Комсомольская, 11, Республика Беларусь). E-mail: [y.matsul@yandex.ru](mailto:y.matsul@yandex.ru)

**Шилова Диана Александровна** – магистрант. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь); специалист по обработке финансовых данных ООО «КПМГ» (220012, г. Минск, ул. Платонова, 49, бизнес-центр «Академия», Республика Беларусь). E-mail: [dianashilova@kpmg.ru](mailto:dianashilova@kpmg.ru)

### Information about the authors

**Matsul Yauheni Gennadevich** – PhD student, the Department of Organization of production and real estate. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus); leading appraiser RUE «Institute of real estate and valuation» (11, Komsomolskaya str., 220030, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [y.matsul@yandex.ru](mailto:y.matsul@yandex.ru)

**Shilova Diana Aleksandrovna** – Master student. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus); specialist in financial data processing «KPMG» LLC (49, Platonova str., Business Center «Academy», 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [dianashilova@kpmg.ru](mailto:dianashilova@kpmg.ru)

Поступила 14.09.2020

УДК 332.856.07; 004.041

**Л. С. Семёнова**

Белорусский государственный технологический университет

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ РИЭЛТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Цель настоящей работы – определить влияние формирующейся цифровой экономики на риэлтерскую деятельность в Республике Беларусь. В работе дано определение понятиям «цифровая экономика», «электронное правительство», «смарт-контракт». Проанализированы внесенные в законодательство изменения в связи с решением реализовать в Беларуси проект создания электронного правительства, определено место Республики Беларусь в рейтинге стран по уровню развития электронного правительства. Охарактеризованы изменения, происходящие в риэлтерской деятельности зарубежных стран, а также перспективы использования зарубежного опыта. В частности, проанализированы изменения законодательства, регламентирующего сферу государственной регистрации недвижимого имущества, приравнивающие к субъектам государственной регистрации авторизованных посредников, в качестве которых могут выступать риэлтерские организации. Определены элементы, необходимые для успешной реализации проекта цифровизации риэлтерской деятельности в Республике Беларусь.

Также в статье приведены примеры проблем, касающихся изменений в нормативной правовой базе, регламентирующей риэлтерскую деятельность, препятствующих дальнейшему развитию отрасли.

Одним из направлений дальнейшего развития информационно-коммуникационных технологий в сфере риэлтерской деятельности определена разработка информационных систем и программного обеспечения поддержки принятия решений. В качестве перспективных направлений развития риэлтерской деятельности в Республике Беларусь предложены примеры развития электронного правительства Грузии и Российской Федерации.

**Ключевые слова:** риэлтерская деятельность, электронное правительство, цифровая экономика, смарт-контракт, блокчейн.

**L. S. Semenova**

Belarusian State Technological University

**ABOUT THE INFLUENCE OF ECONOMIC DIGITALIZATION  
ON REAL ESTATE ACTIVITIES IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

The purpose of this work is to determine the impact of the emerging digital economy on real estate activities in the Republic of Belarus. The work defines the concepts of "digital economy", "e-government", "smart contract". Since Belarus has decided to implement the e-government project, the changes made to the legislation have been analyzed, the place of the Republic of Belarus in the ranking of countries in terms of the level of e-government development has been determined. The changes taking place in the realtor activity of foreign countries are characterized, the prospects for using foreign experience are estimated. In particular, the changes in the legislation regulating the sphere of state registration of immovable property are analyzed, since authorized intermediaries are equated with subjects of state registration, which may be real estate organizations. Necessary elements for the successful implementation of the project of digitalization of real estate activities in the Republic of Belarus are determined.

The article also gives examples of problems related to changes in the regulatory legal framework regulating realtor activity that hinders further development of this sphere.

One of the directions of the further development of information and communication technologies in the sphere of real estate activity is the development of information systems and software providing decision support.

Prospective directions of development of real estate activity in the Republic of Belarus can be considered directions of development of the e-government of Georgia and the Russian Federation.

**Key words:** real estate activity, e-government, digital economy, smart contract, blockchain.

**Введение.** В соответствии с международным опытом современные технологии затрагивают и вносят изменения во все сферы жизни общества и способствуют социально-экономическому развитию. Особенно значимыми становятся более простые и оперативные формы взаимодействия между различными участниками

экономических отношений: гражданами, государством и бизнесом.

Важную роль в современной экономике играет рынок недвижимости. Недвижимость – один из наиболее дорогостоящих и сложных в обороте объектов, который может выполнять множество функций: главная составляющая

совокупности экономических благ, находящихся в собственности людей, объект инвестирования, обеспечение по кредитным договорам и т. д. Поэтому изменения, происходящие вследствие развития информационных технологий, не могут не затрагивать данную отрасль.

Основной целью статьи является определение влияния цифровых информационно-коммуникационных технологий на деятельность риэлтерских организаций в Республике Беларусь.

**Понятие цифровой экономики. Концепция электронного правительства.** Цифровая экономика – совокупность всех отраслей национальной экономики, преобразованных масштабным внедрением цифровых технологий. Она формируется под воздействием развития комплекса информационно-коммуникационных технологий и включает в себя интернет-бизнес, электронную коммерцию, электронную торговлю [1].

Основой для эффективного управления в условиях цифровой экономики является электронное правительство. Термин «электронное правительство» (е-правительство) появился в США в 90-х гг. XX века. Сегодня он обозначает систему государственного управления, основой которой является автоматизация управленческих процессов в масштабах страны.

С 2003 г. Отделом государственного управления и государственного развития (DPADM) ООН формируется рейтинг стран по уровню развития электронного правительства (индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index – EGDI). Согласно исследованию 2016 г., наша страна занимала в данном рейтинге 49-е место, при этом в индексе онлайн-услуг она находилась лишь на 76-м месте. В 2018 г. в рейтинге EGDI Беларусь поднялась на 38-е место [2].

В соответствии с данными ООН в пятерку лидеров по уровню развития электронного правительства входят Дания, Австралия, Республика Корея, Великобритания и Швеция.

Неотъемлемая часть цифровой экономики – технология блокчейн, на которой базируются криптовалюты. Продукты данной технологии – смарт-контракты – представляют собой программные коды, предназначенные для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе, в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий.

Смарт-контракт – это запрограммированное условие, при выполнении которого стороны, подписывающие смарт-контракт, обмениваются какими-либо активами: валютой, недвижимостью, акциями и т. д. Например, переведенные покупателем средства замораживаются до тех пор, пока продавец не выполнит свою часть

контракта. Если условие сорвано, то сумма возвращается на счет клиента, а смарт-контракт аннулируется. Если все условия выполнены, то происходит обмен активами [3].

Этот обмен фиксируется в смарт-контракте и записывается в блокчейн, после чего его невозможно аннулировать или подменить. Отслеживанием выполненных условий программа занимается в автоматическом режиме, смарт-контракты работают напрямую между участниками сделки, исключая посредников.

**Переход к цифровой экономике в Республике Беларусь.** Что касается развития электронного правительства в Республике Беларусь, то впервые о данном проекте в нашей стране заговорили после утверждения постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1819 от 27 декабря 2002 г. Государственной программы информатизации «Электронная Беларусь». Суть программы заключалась в компьютеризации государственных учреждений и переходе к оказанию справочных и регистрационных услуг населению в электронных системах.

В 2011 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 384 от 28 марта 2011 г. была утверждена «Национальная программа ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 годы». Данная программа более детально рассказала об этапах и структуре реализации проекта электронного правительства. Далее задача по созданию электронного правительства была прописана в программе по развитию цифровой экономики и информационного общества, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 235 от 23 марта 2016 г.

На данный момент в Беларуси создан Национальный центр электронных услуг (НЦЭУ), учрежденный Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь (ОАЦ).

ОАЦ регулирует деятельность по кибербезопасности объектов информационной инфраструктуры Беларуси. В подотчетных ОАЦ организациях реализуются такие проекты, как республиканская облачная платформа, единая республиканская сеть передачи данных, комфортный интернет на скоростях 4G и др. Данные проекты создают предпосылки для развития технологий электронного правительства в Беларуси [4].

НЦЭУ является оператором таких межведомственных информационных систем, как система межведомственного документооборота государственных органов (СМДО) и общегосударственной автоматизированной информационной системы (ОАИС).

Сегодня цели дальнейшего развития электронного правительства и сроки их реализации

устанавливаются следующими нормативными правовыми актами:

– Указ Президента Республики Беларусь № 466 от 15 декабря 2016 г. «Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы» (одной из слагаемых роста конкурентоспособности отраслей экономики, основанных на инновациях, определяется цифровая трансформация экономики, в рамках которой планируется создание полноценного электронного правительства и переход к 2020 г. 75% административных процедур в электронный формат на основе использования ОАИС);

– «Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы», утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 235 от 23 марта 2016 г. (цель Программы – совершенствование условий, содействующих трансформации сфер человеческой деятельности под воздействием ИКТ, включая формирование цифровой экономики, развитие информационного общества и совершенствование электронного правительства);

– Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» от 21 декабря 2017 г. (Декрет предусматривает перечень из 38 видов деятельности в сфере высоких технологий, создание условий для внедрения в экономику Беларуси технологии блокчейн, упрощение условий работы для резидентов Парка высоких технологий и др. Таким образом предполагается развитие Беларуси как IT-страны).

Одним из первых ведомств страны к использованию инновационных технологий перешел Национальный банк Республики Беларусь. Вступило в силу постановление правления Нацбанка, которое регламентирует внутренний контроль банками и небанковскими кредитно-финансовыми организациями за операциями с криптовалютой.

Отдельный интерес у Нацбанка вызывают смарт-контракты для использования в банковской сфере. Уже подготовлены дополнения в Указ «О развитии цифровых банковских технологий», согласно которым Нацбанк и банки будут вправе совершать сделки и банковские, финансовые операции посредством смарт-контрактов. Работа над указом должна быть завершена до конца 2018 г.

Также планируется внести правки в закон «О противодействии легализации денежных средств». Они предусматривают создание специального органа, контролирующего криптовалютных операторов. Таким органом может стать Минсвязи [5].

**Перспективные направления трансформации риэлтерской деятельности в условиях формирующейся цифровой экономики.** Во многих странах уже отмечен переход услуг на рынке недвижимости в новый, цифровой, формат.

Одним из наиболее развитых рынков в применении информационных технологий является рынок недвижимости США. В США, а позднее и во многих Европейских странах, получили распространение мультилистинговые системы (МЛС) (в США функционирует около 900 таких систем), которые объединяют работу риэлтеров на единой платформе для совместного оказания качественных риэлтерских услуг. В МЛС хранится архив сделок, что позволяет вести их статистику, рейтинг агентов, определять цену объекта и т. д. Одним из преимуществ использования МЛС является повышение прозрачности рынка недвижимости. Также в США сформирована законодательная база «broker to broker», позволяющая оформлять сделки между различными агентствами недвижимости, а также между различными мультилистинговыми системами. Примером может послужить платформа Realestatedigital.com.

В Финляндии законодательство допускает возможность оформления сделки на электронном портале сделок с недвижимостью. Риэлтеры вправе удостоверить сделки, подписывать их своей электронной цифровой подписью и направлять на государственную регистрацию. Инновация состоит в том, что в этом случае государственная регистрация осуществляется автоматически, решение об этом принимает не человек, а программа [6].

За основу концепции цифровизации риэлтерской деятельности в Беларуси целесообразно взять концепцию цифровой трансформации государства, предложенную Центром стратегических разработок при Президенте Российской Федерации [7] с учетом «Стратегии развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы», утвержденной на заседании Президиума Совета Министров № 26 от 3 ноября 2015 г.

Цифровая трансформация – глубокая реорганизация, реинжиниринг бизнес-процессов с широким применением цифровых инструментов в качестве механизмов исполнения процессов, которая приводит к существенному улучшению характеристик процессов (сокращению времени их выполнения, исчезновению целых групп подпроцессов, повышению эффективности, сокращению ресурсов, затрачиваемых на выполнение процессов, и т. д.) и (или) к появлению принципиально новых их качеств и свойств (принятие решений в автоматическом режиме без участия человека и т. д.).



Цифровая трансформация риэлтерской деятельности выгодна в первую очередь гражданам. Она станет гарантом их прав на имущество, обеспечит прозрачность рынка, отсутствие коррупции, будет исключать риски материальных потерь.

Полагаем, что в процессе цифровой трансформации отрасли должны быть созданы следующие элементы:

– необходимая нормативная правовая база, так как существующая препятствует цифровизации, регламентирует лишь устаревшие деловые процессы, зачастую только с использованием бумажных документов;

– система государственно-частного партнерства, которое становится доступным ввиду существенного упрощения в виртуальном ИКТ-мире взаимодействия граждан, государства и бизнеса;

– технологический базис – основной драйвер развития, но бесполезный при отсутствии первых двух компонент.

Что касается изменений в нормативной правовой базе, регламентирующей риэлтерскую деятельность, то здесь можно выделить ряд проблем, препятствующих дальнейшему развитию отрасли.

Рассмотрим несколько примеров.

1. Нормативными правовыми актами, регламентирующими риэлтерскую деятельность, не предусматривается хранение договоров на оказание риэлтерских услуг в какой-либо, отличной от бумажной, форме, в том числе в едином цифровом архиве.

2. В отличие от лучшей зарубежной практики отечественным законодательством не предусмотрена автоматическая регистрация возникновения или перехода права собственности на недвижимое имущество при посредничестве риэлтеров с одновременным исполнением ими некоторых функций нотариуса.

3. Законодательством Республики Беларусь не регламентируется процесс создания и использования мультилистинговых систем.

4. В Беларуси не реализуется в полной мере принцип Торренса защиты прав собственности на недвижимое имущество, что ставит под угрозу услуги риэлтерских организаций, завершившиеся государственной регистрацией.

5. Нормативными правовыми актами не определен перечень услуг е-правительства в отношении риэлтерских организаций. В частности, риэлтеры не могут получать персональные данные клиентов из государственных информационных ресурсов, знакомиться с регистрационными делами Единого государственного регистра недвижимого имущества (ЕГРНИ) в цифровых архивах.

6. Законодательство никак не регулирует деятельность риэлтерских организаций при использовании технологии блокчейн, заключении сделок с использованием смарт-контрактов и криптовалюты.

Очевидно, что цифровая трансформация риэлтерской деятельности невозможна при сохранении системы бумажного документооборота внутри риэлтерской организации.

На сегодняшний день в Республике Беларусь делаются первые шаги к цифровизации отрасли. Созданным в июне 2018 г. Союзом по реинжинирингу риэлтерской деятельности разработана концепция автоматизированного рабочего места агентства недвижимости, основу которого составляет МЛС-система и электронный реестр договоров на оказание риэлтерских услуг.

Также следует отметить некоторые усовершенствования нормативных правовых актов в области государственной регистрации и риэлтерской деятельности. Законом Республики Беларусь № 96-З от 8 января 2016 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» к субъектам государственной регистрации отнесены авторизованные посредники, которые имеют право составлять заявления о государственной регистрации, изготавливать электронные копии представленных гражданину документов, направлять электронные документы в организацию по государственной регистрации и т. д. Статья 18-1 данного закона говорит о том, что таким посредником может быть в том числе и риэлтерская организация. Однако практика использования данного права потенциальными авторизованными посредниками пока отсутствует.

Создание электронного реестра договоров и регистрация риэлтерских организаций в качестве авторизованных посредников позволит риэлтерскому бизнесу стать частью формирующегося электронного правительства Республики Беларусь.

Рассмотрим более подробно возможность использования смарт-контрактов при оказании риэлтерских услуг и заключения сделок с недвижимым имуществом.

Стать юридически значимыми смарт-контракты могут только при соответствии государственным нормативным правовым актам. Они должны содержать условия и ограничения, установленные законодательством. Проверять данное соответствие можно при помощи технологии блокчейн и так называемых «смарт-законов», созданных на основе этой технологии. Смарт-законы могут проверить, не противоречит ли им выполнение смарт-контракта. Смарт-закон способен

проверять, например, наличие лицензий, разрешений на выполнение различных условий, принадлежность права собственности на объект недвижимости продавцу, отсутствие арестов или иных ограничений на распоряжение имуществом, необходимых для исполнения смарт-контракта. Таким образом, содержание смарт-контракта может проверять не доверенное лицо (например, государственный регистратор, или нотариус, или адвокат), а программа. Смарт-контракт может быть использован и для трансграничных сделок, страны которых имеют собственное различающееся гражданское законодательство. Переход государственных услуг на смарт-контракты и смарт-законы переводит электронное государство на новый уровень.

Одним из направлений дальнейшего развития информационно-коммуникационных технологий в сфере недвижимости является разработка информационных систем и программного обеспечения поддержки принятия решений государственными регистраторами. Такая же система может быть использована риэлтерами, которые так же, как и регистраторы, анализируют информацию об объекте недвижимости перед заключением сделки.

В соответствии с Положением «О порядке представления коммерческим организациям, осуществляющим риэлтерскую деятельность, информации государственными органами и иными организациями об объектах недвижимости, о правах на них, юридических и физических лицах – сторонах сделки, в отношении которой осуществляется риэлтерская деятельность» утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 406 от 27 марта 2006 г., риэлтерская организация вправе запрашивать необходимую информацию у Министерства юстиции, нотариальных контор, Министерства внутренних дел, отделов

ЗАГС, управлений образования, здравоохранения, по труду и социальной защите, организаций, осуществляющих эксплуатацию жилищного фонда, организаций по государственной регистрации.

Данные запросы могли бы осуществляться на основании запросов, посылаемых смарт-контрактом. Подобная система принятия решений используется в Национальном агентстве государственных регистров Министерства юстиции в Грузии.

**Заключение.** В результате можно сформулировать следующие выводы и рекомендации.

1. В Республике Беларусь делаются определенные шаги на пути к построению цифровой экономики и электронного правительства. В стране действует Национальный центр электронных услуг (НЦЭУ), принят ряд нормативных правовых актов, определяющих перспективы дальнейшего развития, в частности своеобразным прорывом является Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» от 21 декабря 2017 г. Указанные изменения положительно сказываются на положении Республики Беларусь относительно других стран в международных рейтингах по уровню развития электронного правительства.

2. Благодаря деятельности саморегулируемых организаций профессиональных участников рынка недвижимости ведется работа по присоединению риэлтерской деятельности к цифровой экономике и электронному правительству.

3. При дальнейшей трансформации риэлтерской деятельности целесообразно рассмотреть возможность использования опыта Российской Федерации и Грузии. В государственных программах развития наряду с развитием деятельности государственных регистраторов недвижимого имущества необходимо рассматривать также и деятельность риэлтеров.

### Список литературы

1. Черновалова Ж. В., Черновалов П. А. Цифровая экономика: мировые достижения и перспективы для Беларуси // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. 2017. № 1. С. 101–111.
2. E-government in support of sustainable development // United Nations, New York, 2016. URL: <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN97453.pdf>. (accessed 14.09.2018).
3. Воробей А. В. Смарт-контракт: банковская операция или новая форма договора? // Промышленно-торговое право. 2017. № 1. С. 56–59.
4. Национальный центр электронных услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://nces.by/> (дата обращения: 14.09.2016).
5. Контролировать криптовалютных операторов будет Минсвязи. И другие новые факты об IT после Декрета № 8 // Портал Bel.biz. URL: <https://bel.biz/trends/kontrolirovat-kriptovalyutnyh-operatorov-budet-minsvyazi-i-drugie-novye-fakty-ob-it-posle-dekreta-8/> (дата обращения: 14.09.2016).
6. Приобретение недвижимости и жилья в Финляндии. 2016. URL: [https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/acquiring\\_real\\_property\\_ru\\_290116.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/acquiring_real_property_ru_290116.pdf) (дата обращения: 14.09.2018).
7. Государство как платформа. (Кибер) государство для цифровой экономики: цифровая трансформация / М. Петров [и др.]. М.: Центр стратегических разработок, 2018. 52 с.

### References

1. Chernovalova Zh. V., Chernovalov P. A. Digital economy: world achievements and prospects for Belarus. *Vesnik Brestskaga universiteta* [Bulletin of the Brest University], 2017, no. 1, pp. 101–111 (in Russian).
2. E-government in support of sustainable development. United Nations, New York, 2016. Available at: <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN97453.pdf> (accessed 14.09.2018).
3. Vorobey A. V. Smart contract: banking transaction or new contract form? *Promyshlenno-torgovoye pravo* [Industrial and Commercial Law], 2017, no. 1, pp. 56–59 (In Russian).
4. *Natsional'nyy tsentr elektronnykh uslug* [National Center of Electronic Services]. Available at: <https://nces.by/> (accessed 14.09.2018).
5. *Kontrolirovat' kriptovalyutnykh operatorov budet Minsvyazi. I drugie novye fakty ob IT posle Dekreta № 8* [The Ministry of Communications will monitor crypto-currency operators. And other new facts about IT after Decree No. 8]. Available at: <https://bel.biz/trends/kontrolirovat-kriptovalyutnyh-operatorov-budet-minsvyazi-i-drugie-novye-fakty-ob-it-posle-dekreta-8/> (accessed 14.09.2016).
6. *Priobreteniyе nedvizhimosti i zhil'ya v Finlyandii* [Acquisition of real estate and housing in Finland]. Available at: [https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/acquiring\\_real\\_property\\_ru\\_290116.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/acquiring_real_property_ru_290116.pdf) (accessed 14.09.2018).
7. Petrov M. *Gosudarstvo kak platforma. (Kiber) gosudarstvo dlya tsifrovoy ekonomiki: tsifrovaya transformatsiya* [The state as a platform. (Cyber) state for the digital economy: digital transformation]. Moscow, Tsentr strategicheskikh razrabotok Publ., 2018. 52 p.

### Информация об авторе

**Семёнова Людмила Сергеевна** – магистрант 2 курса кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [sms28.09@mail.ru](mailto:sms28.09@mail.ru)

### Information about the author

**Semenova Lyudmila Sergeevna** – Master's degree student, the Department of Organization of Production and Economy of Real Estate. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [sms28.09@mail.ru](mailto:sms28.09@mail.ru)

*Поступила 15.09.2020*

# ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ МАКРОРЕГУЛИРОВАНИЯ

---

УДК 331.556.4

**А. С. Тулейбаева**

Научно-производственный технологический центр «Жалын»  
(Республика Казахстан)

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ КАЗАХСТАНСКОГО РЫНКА ТРУДА В ЕАЭС

Статья посвящена актуальной проблеме интеграции казахстанского рынка труда в ЕАЭС.

Рассмотрены такие преимущества от вступления в Евразийский союз, как свободное передвижение рабочей силы, признание дипломов образования, регистрационные послабления для мигрантов, налоговые взаимозачеты и т. п.

Произведен анализ основных индикаторов казахстанского рынка труда: уровня безработицы в сопоставлении со странами, не вошедшими в ЕАЭС, динамики безработного населения за последний семилетний период. Показана связь стабильно низкого уровня безработицы населения в республике с интеграционными процессами в ЕАЭС. Выявлены и систематизированы основные проблемы рынка труда Республики Казахстан через призму миграционных процессов.

Сделаны выводы относительно мер, которые могли бы улучшить ситуацию на рынке труда Казахстана и других стран ЕАЭС, в частности активизация мобильности молодых профессиональных работников и специалистов внутри Союза посредством единой образовательной программы. Второй мерой предлагается разработка и внедрение единой информационной базы данных по занятости населения и наличию свободных рабочих мест в странах ЕАЭС. Также отмечена необходимость создания специальных профессиональных программ, стимулирующих пребывание трудовой рабочей силы длительное время на территории другой страны Союза.

**Ключевые слова:** рынок труда, интеграция, трудовые ресурсы, ЕАЭС, занятость, перспективы.

**A. S. Tuleybayeva**

Scientific and Production Technological Center “Zhalyn” (Republic of Kazakhstan)

## PROSPECTS FOR INTEGRATION OF THE KAZAKHSTAN LABOR MARKET IN THE EAEU

The article is devoted to the urgent problem of integrating the Kazakhstani labor market into the EAEU.

Such advantages from joining the Eurasian Union as: free movement of labor, recognition of educational diplomas, registration exemptions for migrants, tax offset, etc.

The analysis of the main indicators of the Kazakhstani labor market is carried out: the unemployment rate in comparison with the countries not included in the EAEU, the dynamics of the unemployed population over the last seven-year period. The connection between the stably low unemployment rate of the population in the republic and the integration processes in the EAEU is shown. Identified and systematized the main problems of the labor market in the Republic of Kazakhstan through the prism of migration processes.

Conclusions are made regarding measures that could improve the situation on the labor market in Kazakhstan and other EAEU countries. In particular, the activation of the mobility of young professional workers and specialists within the union through a single educational program. Another measure is the development and implementation of a unified information database on employment and the availability of vacancies in the EAEU countries. They also noted the need to create special professional programs that stimulate the stay of the labor force for a long time in the territory of another country of the Union.

**Key words:** labor market, integration, labor resources, EAEU, employment, prospects.

**Введение.** Рынок труда является немаловажным элементом рыночной экономики любой страны, в том числе Республики Казахстан (РК).

Его положительная сторона динамики напрямую зависит от эффективного развития национальной экономики: темпа роста населения, его возрастной

структуры, которые определяют ключевые индикаторы трудовых ресурсов мира. Именно от этих количественных показателей зависит становление экономики страны и мирового рынка труда.

Главными составляющими рынка труда являются трудовые ресурсы – активное и трудоспособное население РК, которые реализуют профессиональную деятельность в различных отраслях.

Доходы любого предприятия зависят от ключевого фактора – насколько рабочая сила является качественной. Наряду с этим в Казахстане государственные программы ориентируются на высокий уровень формирования рынка труда, а также интенсивное развитие трудовых ресурсов. Со стороны правительства РК решаются сложные вопросы активизации в стране рынка труда и снижения уровня безработицы.

Одним из важных решений правительства Казахстана было вступление в ЕАЭС, объединивший собой Россию, Беларусь, Казахстан, Армению и Кыргызстан. 29 мая 2014 г. в столице РК лидерами этих стран был подписан Договор о Евразийском экономическом союзе, который стал действовать с 1 января 2015 г. [1].

Подписание юридического документа о вступлении в Союз многих стран, в том числе и для Республики Казахстан, свидетельствует о ряде преимуществ:

- во-первых, в РК и других государствах, подписавших настоящее Соглашение, появляется свободное передвижение рабочей силы без оформления разрешительных документов – патента на работу;
- во-вторых, дипломы, полученные в общеобразовательных и высших учебных заведениях членом Союза, признаются всеми сторонами стран-участниц;
- в-третьих, перечисление налоговой оплаты на доходы физических лиц внутри Союза происходит с учетом резидентской ставки с первого времени приема на работу;
- в-четвертых, мигрантам, которые пребывают в другие страны-участницы Союза, в настоящее время не требуется оформлять миграционные карты при пересечении границ пограничными документами в течение 30 сут со времени пребывания. Как правило, работники и члены их семей освобождены от регистрации в миграционной службе на время пребывания до 30 сут.

Безусловно, пятилетний срок вхождения Казахстана в Союз пока небольшой, однако уже можно дать оценку перспектив интеграционного процесса в ЕАЭС Республики Казахстан [1].

**Основная часть.** Стадии формирования экономического союза Казахстана с другими союзниками следует обозначить как классический пример проекта поэтапного интеграционного процесса со своими проблемами, успехами и очевидными перспективами.

С помощью заключенного договора РК имеет перспективу широких возможностей. Казахстан, как и другие страны-участницы Союза, получил множество выгодных привилегий, которые недоступны для трудовых ресурсов стран, не являющихся партнерами Союза. Граждане Казахстана получили возможность трудиться в интеграционном пространстве без многих ограничений, обрели независимые права на рынке трудовых ресурсов членов-государств, а также права быть самостоятельными соискателями.

В результате перспективного интеграционного процесса с ЕАЭС формируются политические отношения, основанные на законодательных и нормативных актах, способствующих благоприятному положению казахстанского рынка труда и экономической ситуации в целом.

Так, граждане Республики Казахстан, а также члены их семей, как и граждане других стран ЕАЭС, получили возможность работать в национальном режиме в отношении социального обеспечения и медицинского обслуживания. В соответствии с Документом о пенсионных начислениях работников ЕАЭС, пенсионное обеспечение граждан РК получают на территории постоянного проживания. После введения новых условий стаж для населения Казахстана и других стран будет учитываться и в других государствах.

В Республике Казахстан в ближайшей перспективе планируется осуществить необходимые меры по стабилизации индикаторов рынка труда, создать необходимые условия для решения проблем занятости и т. п. [2].

Для проведения оценки перспективной интеграции рассмотрим статистические данные безработного и занятого населения Республики Казахстан. В начале 2020 г. в РК показатель численности занятого населения составил 8,8 млн жителей, что на 0,7% больше, чем в предыдущем году. Население, не задействованное в труде, составило 442,4 тыс. чел. Соответственно официальный показатель безработицы в РК равен 4,8%, что в сравнении с другими государствами ниже на порядок (рис. 1) (Канада – 5,7%, Франция – 8,5%, Дания – 5,1%, Италия – 10%, Швеция 6,8%) и составляет определенное преимущество в сравнении с другими странами, не участвующими в проекте интеграционного пространства ЕАЭС [3].

Из анализа статистических данных безработного населения РК (рис. 2) мы наблюдаем с 2017 г. по 2020 г. незначительное снижение ключевого индикатора – безработицы. К основной причине такого положения можно отнести вхождение РК в 2015 г. в ЕАЭС, так как уровень безработицы в большей степени зависит от трудовой миграции.

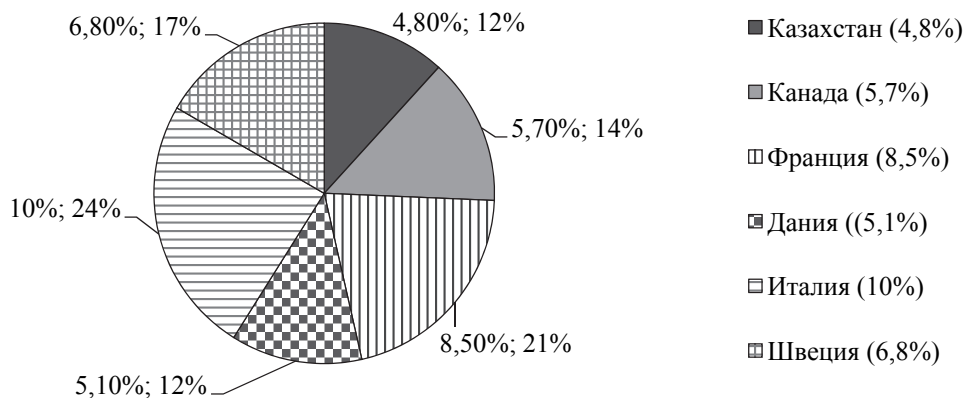


Рис. 1. Уровень безработицы в РК и других странах, не вошедших в ЕАЭС, за I квартал 2020 г. [3]

По прогнозируемому сценарию к 2030 г. показатель безработицы в РК установится примерно на уровне 4,8%, экономика будет благоприятно развиваться, появятся новые рабочие места. При этом процесс экономической интеграции ЕАЭС будет способствовать максимальному росту производительности труда и заработной платы [4].

В настоящее время, несмотря на то, что рынок труда Республики Казахстан имеет сбалансированный характер, до сих пор отсутствует положительная динамика роста рынка труда по причине ряда актуальных проблем национального рынка в свете интеграции ЕАЭС, представленных в таблице.

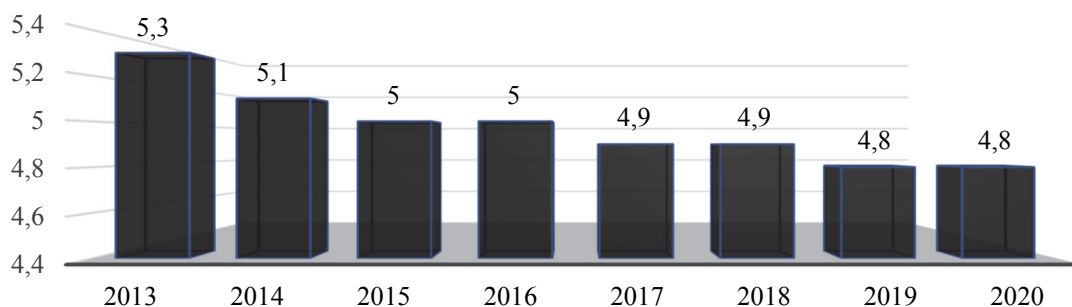


Рис. 2. Динамика безработного населения РК за 2013–2020 гг.

**Анализ основных проблем национального рынка труда Республики Казахстан**

Характеристика проблем	Примечание
1. В большей степени на российском рынке граждане РК заняты в неэффективных видах деятельности; низкий уровень занятости в высокотехнологичных и наукоемких отраслях	Высокая концентрация в убыточных организациях, где налицо недоиспользование рабочего времени, низкий уровень эффективности труда
2. Население теряет свой уровень квалификационных навыков из-за невозможности их реализации в практических условиях	Преобладает высокая конкуренция рабочей силы на местных рынках труда, активизация тенденции «утечки умов»
3. Большое количество нелегальных трудовых мигрантов	Отсутствует механизм по возвращению мигрантов, которые незаконным путем прибывают в страну
4. Отсутствует полноценная нормативно-правовая база во многих государствах Союза	Недостаточный уровень согласованности в привлечении работников-мигрантов
5. Отсутствует единая цифровая информационная база по вопросам занятости граждан ЕАЭС	Отсутствует взаимодействие между странами ЕАЭС по вопросам занятости граждан

Источник: составлено автором на основе источника [5].

Из таблицы очевидно, что для эффективного развития национальных рынков необходимо прикладывать много усилий всем странам-участникам для решения задачи повышения качества не только рабочей силы, но и рабочих мест для смягчения проблемных вопросов социально-экономического и демографического характера.

**Закключение.** В связи с вышеотмеченным видится ряд мер, которые могли бы помочь улучшить ситуацию на рынке труда Казахстана и других стран ЕАЭС:

– *во-первых, необходимо создать единую образовательную программу в рамках ЕАЭС для стимулирования рынка труда и в целях подготовки квалифицированных специалистов.* В настоящее время до сих пор нет единой образовательной программы, а существует только признание документов об окончании высшего учебного заведения, об образовании и квалификации. Исключения составляют дипломы об окончании медицинских, педагогических и юридических заведений. В связи с этим необходимо осуществлять переподготовку востребованных работников с учетом рационального подхода – командирования или обучения на определенное время в страны-члены ЕАЭС [6]. Мобильность профессиональных работников и специалистов, безусловно, благоприятно отразится как на экономической ситуации в целом, так и на рынке труда в частности. Молодежь после завершения учебы в образовательных учреждениях сможет повысить свою конкурентоспособность на национальном и других рынках труда.

Многие молодые люди чаще всего сталкиваются с проблемами трудоустройства из-за отсутствия определенного стажа, поэтому необходимо, чтобы для молодых работников внедрялись специальные программы, где они могли бы за минимальный срок приобрести опыт для освоения своих профессиональных навыков в этой же организации. Для обучения специалистов важно организовать полный мониторинг бюджетных мест в высших учебных заведениях. На востребованные для РК специальности необходимо предоставлять больше грантовых мест в учебных заведениях, в том числе по специальным соглашениям с организацией-заказчиком. Следует прогнозировать востребованные профессии и специальности будущего, информировать поступающих молодых людей об этом и предлагать альтернативы других государств-участников ЕАЭС;

– *во-вторых, необходимо разработать и внедрить единую информационную базу данных о занятости населения и наличии свободных рабочих мест с регулярным обновлением информации.* Эта база должна поддерживать потребность

рыночной экономики в трудовых ресурсах по всем странам Союза. При этом важно уделять внимание не только востребованности рабочей силы с разбивкой по специальностям и видам деятельности, но и формировать актуальное предложение трудовых ресурсов. В соответствии с общей информационной базой страны-члены ЕАЭС будут осведомлены о нехватке рабочей силы или избытке специальностей, смогут удовлетворять потребности в том или ином кадровом составе [7].

С помощью такой цифровизации рынка труда будут снижены финансовые риски, увеличится рост трудоустройства работников, облегчится регистрация трудовых мигрантов, повысится уровень оказания медицинских услуг, подачи документов в общеобразовательные заведения, прохождения профессиональных курсов и т. д.;

– *в-третьих, следует создавать различные профессиональные бесплатные программы, благодаря которым граждане одной страны ЕАЭС могут находиться в качестве трудовой рабочей силы длительное время на территории другой страны Союза.*

Безусловно, что для решения многих существующих вопросов, связанных с трудоустройством молодых людей, необходимо подключать разные страны, а также разрабатывать и внедрять нормативно-правовое законодательство, которое бы носило регулирующий характер между работниками и работодателями организаций;

– *в-четвертых, для снижения безработицы важно проводить мониторинг таких ключевых трудовых показателей в Республике Казахстан, как уровень средней заработной платы занятого населения РК; мобильность внутренних трудовых ресурсов граждан Казахстана; права трудящихся Казахстана, что в целом позволяет в дальнейшем решать существующие проблемы, а затем улучшить позиции по рынку труда страны.*

Таким образом, формирование евразийского рынка труда – сложный и многоэтапный процесс с длительным становлением как самого рынка, так и отдельных его сегментов. Основное развитие рынка труда направлено на повышение производительности труда, снижение безработицы среди населения, повышение качества и уровня жизни населения.

Вхождение Казахстана в евразийское экономическое пространство означает для республики переход на новую модель интеграционных процессов, благодаря которым рабочая сила свободно передвигается, не оформляя патенты на работу; сокращается незаконная миграция; снижается социальная напряженность; повышается инвестиционная привлекательность на местном рынке и т. д.

Поэтому правительство РК заинтересовано в продолжении сотрудничества в рамках ЕАЭС с надеждой на сохранение взаимовыгодного партнерства. Оно нацелено на разработку и со-

здание новых дальнейших планов, которые позволят улучшить состояние национального рынка и укрепить политические отношения между странами-членами ЕАЭС.

### Список литературы

1. Рынок труда, его современное состояние и проблемы. URL: <http://hr-portal.ru/article/rynok-truda-ego-sovremennoe-sostoyanie-i-problemy> (дата обращения: 01.11.2016).
2. Лис И. Максимальный эффект от интеграции // Деловой Казахстан. 27 марта 2015. С. 1–2.
3. Более миллиона казахстанцев могут трудоустроиться в 2020 году. URL: <http://inbusiness.kz/ru/last/bolee-milliona-kazahstancsev-mogut-trudoustroit'sya-v-2020-godu> (дата обращения: 18.08.2020).
4. Осадчая Г. И. Формирование единого рынка труда Евразийского экономического союза: эффекты для России // Социологические исследования. 2017. № 11 (403). С. 53–64.
5. Сулейманова М. Мигранты из РК даже после вступления республики в ЕАЭС сталкиваются с проблемами // КНИА КАБАР. URL: <http://old.kabar.kg/EAES/full/106591> (дата обращения: 27.02.2019).
6. Уровень безработицы – список стран. URL: <http://ru.tradingeconomics.com/country-list/unemployment-rate> (дата обращения: 01.11.2016).
7. Сардарян А. Р., Петроченко А. А. Современное состояние и проблемы рынка труда в странах ЕАЭС // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер.: Экономика. Управление. Право. 2018. Т. 18. № 1. С. 19–27.

### References

1. *Rynok truda, ego sovremennoye sostoyaniye i problemy* [The labor market, its current state and problems]. Available at: <http://hr-portal.ru/article/rynok-truda-ego-sovremennoe-sostoyanie-i-problemy> (accessed: 01.11.2016).
2. Lis I. *Maksimal'nyy effekt ot integratsii* [Maximum effect from integration]. *Delovoy Kazakhstan*. 27 March 2015, pp. 1–2.
3. *Boleye milliona kazakhstancsev mogut trudoustroit'sya v 2020 godu*. [More than a million Kazakhstanis can find jobs in 2020]. Available at: <http://inbusiness.kz/ru/last/bolee-milliona-kazahstancsev-mogut-trudoustroit'sya-v-2020-godu> (accessed 18.08.2020).
4. Osadchaya G. I. Formation of a single labor market of the Eurasian Economic Union: Effects for Russia. *Sotsiologicheskiye issledovaniya* [Sociological research], 2017, no. 11 (403), pp. 53–64 (In Russian).
5. Suleymanova M. Migrants from Kazakhstan, even after the republic joined the EAEU, face problems. [KNIA KABAR]. Available at: <http://old.kabar.kg/EAES/full/106591> (accessed 27.02.2019).
6. *Uroven' bezrabortitsy – spisok stran* [Unemployment rate – list of countries]. Available at: <http://ru.tradingeconomics.com/country-list/unemployment-rate> (accessed 01.11.2016).
7. Sardaryan A. R., Petrochenko A. A. The current state and problems of the labor market in the EAEU countries. *Izvestiya Saratovskogo universiteta* [Saratov University Bulletin], new series: Economy. Control. Right, 2018, vol. 18, no. 1, pp. 19–27 (In Russian).

### Информация об авторе

**Тулейбаева Айгуль Серикбаевна** – заместитель директора Научно-производственного технологического центра «Жалын», выпускник докторантуры Казахского национального университета имени аль-Фараби (050040, г. Алматы, пр-т аль-Фараби, 71, Республика Казахстан). E-mail: [tais.kz133@mail.ru](mailto:tais.kz133@mail.ru)

### Information about the author

**Tuleybayeva Aygul Serikbayevna** – Deputy Director of the Scientific and Production Technological Center “Zhalyn”, graduate of doctoral studies at the al-Farabi Kazakh National University (71, al-Farabi Ave., 050040, Almaty, Republic of Kazakhstan). E-mail: [tais.kz133@mail.ru](mailto:tais.kz133@mail.ru)

Поступила 24.09.2020



УДК 314/316

**С. В. Шевченко**

Частный институт управления и предпринимательства

**СРЕДНИЙ КЛАСС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: КОНВЕРСИЯ ИЛИ ЭРОЗИЯ?**

Объектом представленного в статье исследования является средний класс. Показано, что в белорусском обществе средний класс составляет преобладающее большинство. Рассмотрены категории граждан, относящихся к различным слоям среднего класса в Беларуси. Отмечено различие между «старым» и «новым» средним классом в обществе. Сегодня в Беларуси средний класс в основном представляют те, кто имеет ярко выраженную профессиональную ориентацию, являются представителями творческих профессий.

Приведены результаты анализа распределения населения в Республике Беларусь по уровню доходов. Показана разница между доходами бедных и богатых. Анализируется уровень доходов белорусского среднего класса. Рассматриваются причины и последствия необоснованно низкой дифференциации населения по уровню доходов.

Объясняется механизм обеспечения социальной стабильности в белорусском обществе, посредством которого «потенциал удовлетворенности в обществе оказывается сильнее потенциала неудовлетворенности».

Средний класс рассматривается в качестве культурного интегратора – хранителя и распространителя ценностей, норм и традиций общества, что обуславливает роль и значение для белорусского общества среднего класса.

Акцентируется внимание на способности представителей среднего класса заниматься высококвалифицированным трудом, их стремлении к получению образования, повышению своей квалификации. Делается вывод о том, что именно средний класс является двигателем общественного развития в современном обществе. Отмечено, что низкий уровень доходов и необоснованно низкая дифференциация препятствуют реализации данной функции среднего класса.

**Ключевые слова:** средний класс, категории граждан, относительная и абсолютная бедность, дифференциация населения по уровню располагаемых ресурсов, закономерности поведения среднего класса в обществе.

**S. V. Shevchenko**

Private Institute of Management and Business

**MIDDLE CLASS IN THE REPUBLIC OF BELARUS: CONVERSION OR EROSION?**

The object of the research presented in the article is the middle class. It is shown that in the Belarusian society the middle class is the overwhelming majority. Categories of citizens belonging to various layers of the middle class in Belarus are considered. The difference between the “old” and “new” middle class in society is noted. Today, the middle class in Belarus is mainly represented by those who have a pronounced professional orientation and are representatives of creative professions.

The results of the analysis of the distribution of the population in the Republic of Belarus by income level are presented. The difference between the incomes of the poor and the rich is shown. The article analyzes the income level of the Belarusian middle class. The reasons and consequences of unreasonably low differentiation of the population by income level are considered.

The article explains the mechanism of ensuring social stability in the Belarusian society, by means of which “the potential of satisfaction in society is stronger than the potential of dissatisfaction”.

The middle class is considered as a cultural integrator-the Keeper and distributor of values, norms and traditions of society, which determines the role and significance of the middle class for the white-Russian society.

The article focuses on the ability of the middle class to engage in highly skilled labor, their desire to get an education and improve their skills. It is concluded that the middle class is the engine of social development in modern society. It is noted that the low level of income and unreasonably low differentiation hinder the implementation of this function of the middle class.

**Key words:** middle class, categories of citizens within the middle class, relative and absolute poverty, differentiation of the population by the level of available resources, patterns of behavior of the middle class in society.

**Введение.** Социальный слой граждан, которые занимают промежуточное положение в обществе между богатыми и бедными, называют

средним классом. В разное время понимание сущности, роли и значения среднего класса варьировалось, однако, всегда подразумевалось, что

это не очень богатые люди, которые, тем не менее, крепко стоят на ногах, дорожат достигнутым уровнем жизни, поэтому являются главной опорой государства. Что же собою представляет сегодня средний класс в Республике Беларусь, каково его влияние на общество, его развитие? Дать ответ на данный вопрос – цель настоящего исследования.

**Основная часть.** Социологические опросы, проводившиеся в нашей стране и предлагавшие гражданам произвести самоидентификацию, т. е. отнести себя к тому или иному классу, показывают, что 70–75% опрошиваемых причисляют себя к среднему классу, поскольку они не могут отнести себя ни к бедным, ни к богатым, при этом ведут «приличествующий» для нашего общества образ жизни [1, 2].

По экспертным оценкам богатые в нашей стране составляют менее 1% от общей численности населения. А согласно данным обследования домашних хозяйств, к категории малообеспеченных граждан, чей средний доход на члена семьи не превышает бюджета прожиточного минимума (в Беларуси данная категория граждан считается бедными), относятся в среднем 5–6% населения. При этом уровень субъективной малообеспеченности населения (доля населения, указавшего при обследовании домашних хозяйств на неудовлетворенность уровнем своих денежных доходов) более чем в два раза выше, в среднем составляет 13–16% [3].

Эксперты Всемирного банка к реально бедным в Беларуси относят около 2% населения и выделяют еще так называемых социально уязвимых граждан, относя к ним примерно 18%. При этом под социально уязвимыми гражданами понимаются те слои населения, которым необходима сторонняя поддержка в решении их жизненных проблем, т. е. это граждане, нуждающиеся в социальной поддержке со стороны государства.

Таким образом, учитывая экспертные оценки и самооценку населением своего положения в обществе, можно принять, что порядка 80% граждан Республики Беларусь – представители среднего класса. Именно эта цифра фигурирует в материалах международных организаций. При этом Всемирный банк отмечает, что среди стран со средним уровнем развития Беларусь является лидером по доли среднего класса [4].

Каждый класс (богатые, бедные и средний класс) не является однородным образованием. В соответствии с теорией стратификации общества в каждом классе выделяют слои (высший, средний, низший), по которым граждане распределяются в зависимости от уровня своих доходов, образования, вида занятости, наличия недвижимости в собственности, вида и уровня

социального статуса, выполняемых социальных функций и др. [5, 6].

Граждане, образующие средний класс и его слои, в Республике Беларусь представлены следующими категориями населения [2]:

- **высший слой среднего класса** – в основном это средняя политическая и административная элиты, представители высококвалифицированных интеллектуальных профессий (высокооплачиваемые специалисты в области науки, информационных технологий, здравоохранения, образования и т. д.), владельцы среднего бизнеса;

- **средний слой среднего класса** – в основном это представители малого бизнеса (например, мелкие предприниматели, фермеры, коммерсанты), работающие по найму специалисты с высшим образованием, а также высококвалифицированные рабочие, занятые в различных отраслях экономики;

- **низший слой среднего класса** – в основном это работающие по найму специалисты системы образования, здравоохранения и социальных служб с высшим или средним специальным образованием, работники массовых профессий сферы торговли и сервиса, а также рабочие средней квалификации, занятые в различных отраслях экономики.

Если в XIX–XX вв. средний класс состоял, прежде всего, из мелких и средних собственников, сегодня же это люди, которые получают заработную плату, позволяющую им владеть недвижимостью, выезжать в отпуск за границу (хотя бы раз в год), справляться с текущим потреблением и иметь возможность делать некоторые сбережения.

Сегодня в Беларуси средний класс в основном представляют те, кто имеет ярко выраженную профессиональную ориентацию, являются представителями творческих профессий: ученые, врачи, адвокаты, преподаватели, предприниматели, квалифицированные рабочие. Это представители так называемого нового среднего класса, эти люди являются «стремным» нашего общества.

Международные организации, определяя общемировой критерий уровня доходов среднего класса, задают пределы ежемесячного дохода на члена семьи в интервале от 3,5 до 8 тыс. долл. США [4].

Анализ распределения домашних хозяйств по уровню среднедушевых располагаемых ресурсов (это денежные средства, стоимость потребленных продуктов питания, произведенных в личном подсобном хозяйстве, за минусом материальных затрат на их производство и стоимость полученных в натуральной форме льгот и выплат) в Республике Беларусь в 2018–2019 гг. показывает, что более 1000 руб. в месяц на члена

домохозяйства (в указанном периоде это эквивалентно 500 долл. США) имели в нашей стране чуть более 6% домохозяйств [3]. В этой связи по сравнению с развитыми странами приходится констатировать относительную «бедность» среднего класса в нашем обществе.

Анализ распределения населения в зависимости от уровня доходов граждан также показывает, что Республика Беларусь отличается довольно низкой дифференциацией населения по уровню доходов, в том числе между классами и внутри каждого класса по слоям.

Международные эксперты отмечают, что разница между доходами бедных и богатых в Беларуси одна из самых маленьких в мире [4]. Среднедушевые располагаемые ресурсы 10% наиболее обеспеченного и 10% наименее обеспеченного населения отличаются в среднем в 6 раз, а для 20% крайних группировок – в среднем в 4 раза [3]. Это является следствием государственной социальной политики, нацеленной в Республике Беларусь на оказание поддержки, прежде всего, «низкодоходным» слоям населения через систему адресной социальной помощи, льгот, субсидий. Причем, чем хуже экономическая ситуация в стране, тем более энергична поддержка малообеспеченных, поскольку приоритетным направлением государственной социальной политики в Беларуси является сдерживание масштабов бедности в стране.

В силу ограниченности государственных ресурсов решение проблем бедности в Беларуси в определенной мере осуществляется «за счет» отдельных категорий граждан, посредством удерживания низкой дифференциации граждан по уровню доходов. Например, ключевым ориентиром при построении тарифных систем оплаты труда являются низкоквалифицированные работники. Их оплата труда согласно государственной социальной политике не может быть ниже минимального потребительского бюджета, т. е. ниже черты бедности. А для остальных категорий работников оплата труда устанавливается без учета должной пропорции увеличения сложности их труда и квалификации, их заработная плата в большей мере зависит от экономических возможностей организаций. Чем ниже финансовые возможности у организаций, тем в меньшей степени дифференциация в оплате труда работников разной квалификации соответствует пропорциям, обусловленным редукцией труда. Осуществляется это за счет сжатия дифференциации, чтобы вписаться в тот фонд заработной платы, который организация может себе позволить. Таким образом, происходит осознанное ограничение должной дифференциации заработной платы. А ведь заработная плата – это основная статья денежных доходов населения.

Получается, что чем выше квалификация работника, тем в меньшей степени оплата труда для него справедливо отражает сложность труда.

Другим примером является построение пенсионной системы в Беларуси. Средства Фонда социальной защиты населения Республики Беларусь как бы перераспределяются в пользу низкоквалифицированных в прошлом работников, имевших невысокую оплату труда. Их индивидуальные коэффициенты замещения пенсией (вторая по значимости статья денежных доходов населения) прошлых заработков значительно выше по сравнению с индивидуальными коэффициентами замещения у высокодоходных в прошлом работников, а значит, и более квалифицированных. Это позволяет за счет общих средств Фонда социальной защиты населения поднимать уровень пенсионного обеспечения, прежде всего, тем пенсионерам, которые в прошлом были «низкодоходными» работниками, тем самым препятствовать их попаданию в категорию бедных. Кроме того, продолжающим работать пенсионерам, если их индивидуальный коэффициент заработка превышает 1,3, пенсия выплачивается не в полном объеме, и не пересчитывается в дальнейшем размер пенсий, несмотря на то, что с заработной платы продолжающих работать трудовых пенсионеров уплачиваются страховые взносы в пенсионную систему. Такая государственная социальная политика дважды «наказывает» одну и ту же социальную группу граждан – тех людей, которые за счет своей более высокой квалификации выполняют более сложный труд. Как правило, это как раз представители среднего класса, его верхних слоев.

Неудовлетворенные своим уровнем и качеством жизни, представители среднего класса обычно чувствуют себя ущемленно. Однако, когда социальная политика государства, с одной стороны, направлена преимущественно на поддержку бедных, а с другой стороны, на сдерживание дифференциации населения по доходам, «потенциал удовлетворенности в обществе оказывается сильнее потенциала неудовлетворенности». Ведь представители нижнего слоя среднего класса, составляющие по численности в Беларуси наиболее значительную часть среднего класса, по существу «балансирующие» на грани бедности, всегда могут рассчитывать на систему социальной защиты, которая не позволит им оказаться в бедности. Представители данного слоя среднего класса, опасаясь потерять гарантию социальной поддержки, не станут выступать в роли актора политической модернизации общества, они ориентированы на сильную роль государства. Таким образом, обеспечивается спокойный социальный климат в нашем обществе.

Стабильность в белорусском обществе обуславливает также и тот факт, что слой богатого

населения в нашей стране представляет собой весьма немногочисленную группу, это делает ее незаметной в обществе, и население относится к данной социальной группе не слишком критично.

В связи с вышесказанным сложившаяся в Республике Беларусь структура общества объясняет наличие социальной стабильности в нашей стране. Но обеспечение социального равновесия не единственная функция среднего класса и для развития общества, наверное, не самая главная.

Когда средний класс является многочисленной социальной группой, это способствует тому, что установки, мышление «среднего» человека становятся преобладающими в обществе, средний класс становится «культурным интегратором» – хранителем и распространителем ценностей, норм и традиций общества.

Представители среднего класса и их дети – это слои населения, посещающие театральные спектакли, художественные выставки, концерты. Благополучие, которым располагает средний класс в Беларуси, конечно же, негативно отражается на «качестве жизни» его представителей, на мышлении и культуре «среднего человека». Относительно низкие доходы граждан среднего класса «обедняют» их духовную жизнь, а значит, и духовную жизнь общества в целом.

Средний класс играет важную роль и в сфере экономических отношений. Его представители являются производителями огромной части доходов общества, налогоплательщиками и инвесторами, а также крупными потребителями материальных благ и услуг [7, 8].

Обладая способностью к занятию высококвалифицированным трудом, будучи мотивированными к получению образования, повышению своей квалификации, освоению новых видов социально-значимой и полезной деятельности,

представители среднего класса «провоцируют» развитие общества, способствуют появлению и закреплению в нем всего нового, а также развитие конкуренции, что как раз обеспечивает развитие экономики, двигает экономику и общество в целом вперед [8].

Таким образом, представителей среднего класса от других групп населения качественно отличает активистский характер поведения, ценности, которые формируют стратегии поведения.

При недостаточно высоких доходах среднего класса и крайне низкой дифференциации населения по доходам у представителей преобладающего в обществе класса подавляется желание «напрягаться», исчезает мотивация к проявлению трудовой активности, наращиванию своих компетенций, а это приводит к консервации развития многих сфер жизни общества.

Относительно «бедный» средний класс не выполняет в необходимой мере функцию двигателя прогресса в обществе. Из-за отсутствия должной инициативы, трудовой и творческой активности средний класс не раскрывает своего трудового потенциала и потому становится тормозом прогрессивного развития нашего общества.

**Заключение.** Итак, средний класс – социальная группа людей, имеющая устойчивые доходы, достаточные для удовлетворения не только базовых потребностей. Источником дохода представителей среднего класса служат их личный труд, профессиональные навыки.

В Беларуси средний класс является относительно «бедным», и это негативно сказывается на качестве среднего класса, влияет на его поведение. Относительная «бедность» по доходам среднего класса в нашем обществе влияет на его роль и значение в обществе, сказывается негативно на функционировании и развитии общества.

### Список литературы

1. Денискина А. И. Средний класс Беларуси: основные социально-экономические характеристики // Взаимодействие устойчивости и инновационности в развитии белорусского общества: сб. науч. тр. Минск, 2009. С. 171–181.
2. Денискина А. И. Средний класс в белорусском обществе: экономический и социальный ресурс // Социологический альманах: науч. изд. 2018. Вып. 9. С. 253–260.
3. Социальное положение и уровень жизни населения Республики Беларусь // Статистический сборник. Минск, 2019. 264 с.
4. Кризис доверия обостряет экономические проблемы России: докл. Всемирного банка об экономике России. Март 2014, № 31 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/eca/RER-31-rus.pdf>. (дата обращения: 20.04.2020).
5. Вебер М. Основные понятия стратификации // Социологические исследования. 1994. № 5. С. 169–183.
6. Социальная структура и социальная стратификация: проблемы социального неравенства // Социология: методические рекомендации для студентов всех специальностей. Могилев, 2015. 31 с.
7. Бойко А. Есть ли в Беларуси средний класс? // Финансы, учет, аудит. 2014. № 1. С. 33–35.
8. Михайлова-Станюта И. А. Инновации в экономику внедряет «средний класс» общества // Наука и инновации. 2019. № 10. С. 32–34.

### References

1. Deniskina A. I. Middle class of Belarus: basic socio-economic characteristics. *Vzaimodeystviye ustoychivosti i innovatsionnosti v razvitii belorusskogo obshchestva* [Interaction of sustainability and innovation in the development of the Belarusian society]. Minsk, 2009, pp. 171–181.
2. Deniskina A. I. Middle class in Belarusian society: economic and social resource. *Sotsiologicheskiy al'manakh* [Sociological almanach], 2018, issue 9, pp. 253–260 (In Russian).
3. Social status and standard of living of the population of the Republic of Belarus. *Statisticheskiy sbornik* [Statistical Book]. Minsk, 2019. 264 p.
4. *Krizis doveriya obostryayet ekonomicheskiye problemy Rossii: doklad Vsemirnogo banka ob ekonomike Rossii* [The crisis of confidence exacerbates the economic problems of Russia: Report of the World Bank on the Russian economy], March 2014, no. 31. Available at: <https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/eca/RER-31-rus.pdf>. (accessed 20.04.2020).
5. Weber M. Basic concepts of stratification. *Sotsiologiya* [Sociological studies], 1994, no. 5, pp. 169–183 (In Russian).
6. Boyko A. Is there a middle class in Belarus? *Finansy, uchet, audit* [Finance, accounting, audit], 2014, no. 1, pp. 33–35 (In Russian).
7. Mikhaylova-Stanyuta I. A. Innovations in the economy are introduced by the «middle class» of society. *Nauka i innovatsii* [Science and innovations], 2019, no. 10, pp. 32–34 (In Russian).

### Информация об авторе

**Шевченко Светлана Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета повышения квалификации и переподготовки. Частный институт управления и предпринимательства (220086, г. Минск, ул. Славинского, 1/3, Республика Беларусь). E-mail: sv-instlab@yandex.ru

### Information about the author

**Shevchenko Svetlana Vasil'yevna** – PhD (Economics), Associate Professor, Dean of Professional Development and Retraining Faculty. Private Institute of Management and Business (1/3, Slavinskogo str., 220086, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: sv-instlab@yandex.ru

Поступила 14.09.2020

УДК 334.723:337

**С. А. Касперович<sup>1</sup>, Е. В. Шарапа<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Главное управление профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь<sup>2</sup>Республиканский институт высшей школы**ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Профессиональное образование является одним из важнейших источников формирования кадрового потенциала Республики Беларусь. Оно включает в себя профессионально-техническое, среднее специальное и высшее образование.

Авторы статьи полагают, что в настоящее время одной из эффективных форм организации инновационной деятельности учреждений профессионального образования является их взаимодействие с бизнесом на основе государственно-частного партнерства (ГЧП). Суть ГЧП в инновационной сфере состоит в согласовании интересов государства и бизнеса при доведении научных результатов до инноваций. Использование механизма ГЧП в инновационной сфере позволяет повышать эффективность использования ресурсов государства и бизнеса для реализации инновационных проектов.

В статье рассмотрены организационно-экономические механизмы ГЧП при осуществлении учреждениями образования Республики Беларусь инновационной деятельности (Парк высоких технологий, технопарки), определена роль учреждений профессионального образования в этих механизмах. Особое внимание уделено оценке работы государственных органов управления по развитию механизмов ГЧП в инновационной деятельности: проведен анализ законодательной базы, выполнения экспериментального проекта «Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0»». Выделены преимущества использования учреждениями профессионального образования механизмов ГЧП при осуществлении ими инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** государственно-частное партнерство, инновационная деятельность, учреждения профессионального образования, технопарк.

**S. A. Kasperovich<sup>1</sup>, E. V. Sharapa<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Main Department of professional education  
of Ministry of education of the Republic of Belarus<sup>2</sup>Republican Institute of Higher School**PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN INNOVATION ACTIVITIES  
OF PROFESSIONAL EDUCATION INSTITUTIONS**

Professional education is one of the most important sources of personnel formation in the Republic of Belarus. It includes vocational, secondary specialized and higher education.

The authors of the article believe that at present one of the effective forms of organizing the innovative activity of vocational education institutions is their interaction with business on the basis of public-private partnership (PPP). The essence of PPP in the innovation sphere is to harmonize the interests of the state and business while bringing scientific results to innovation. The use of the PPP mechanism in the innovation sphere makes it possible to increase the efficiency of the use of state and business resources for the implementation of innovative projects.

The article examines the organizational and economic mechanisms of PPP in the implementation of innovative activities by educational institutions of the Republic of Belarus (Park of high technologies, technoparks), the role of vocational education institutions in these mechanisms is determined. Particular attention is paid to assessing the work of state governing bodies for the development of PPP mechanisms in innovation: an analysis of the legislative framework, the implementation of the pilot project “Improving the activities of higher education institutions based on the “University 3.0” model”. The advantages of using PPP mechanisms by institutions of professional education in the implementation of innovative activities by them are highlighted.

**Key words:** public-private partnership (PPP), innovation, professional educational institutions, technopark.

**Введение.** В настоящее время важнейшим индикатором развития общества и экономики любого государства является состояние инновационной деятельности.

Несмотря на то, что частная собственность образует важнейшую основу в формировании и эффективном функционировании рыночной экономики, инновационная деятельность является

сферой, в которой необходимо значительное присутствие государства. Это обусловлено тем, что, во-первых, в инновационной сфере ориентация на прибыльность не является критерием, достаточным для функционирования в общественных интересах, а во-вторых, для развития этой сферы необходимы значительные ресурсы.

При тесном сотрудничестве государства и бизнеса в инновационной сфере каждая из сторон может добиться существенного повышения эффективности своей деятельности: государство – ускорения научно-технического прогресса и реализации социально значимых инновационных программ, бизнес – снижения коммерческих рисков и сроков окупаемости своих инвестиций в инновации.

На сегодняшний день одной из эффективных форм организации в стране инновационной деятельности является взаимодействие государства и бизнеса на основе *государственно-частного партнерства*. Рассмотрению состояния и преимуществ ГЧП в инновационной деятельности учреждений профессионального образования Республики Беларусь посвящена данная статья.

**Основная часть.** Суть ГЧП в инновационной сфере состоит в согласовании интересов государства и бизнеса при доведении научных результатов до инноваций. Использование механизма ГЧП в инновационной сфере позволяет повышать эффективность использования ресурсов государства и бизнеса для реализации инновационных проектов.

Субъектами инновационной деятельности могут выступать физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, или юридические лица, осуществляющие инновационную деятельность [1].

Особое место среди субъектов инновационной деятельности занимают учреждения профессионального образования, поскольку у них имеются необходимые для этой деятельности ресурсы (инфраструктура, научные кадры), а целевые установки деятельности ориентированы на обеспечение экономики кадровыми ресурсами, которые в современных условиях становятся ключевым фактором инновационного развития. Так, по итогу 2018 г. в Республике Беларусь в научных исследованиях и разработках было задействовано 455 организаций, из них 76 представлены сектором высшего образования; списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в целом по стране составила 27 411 человек, из них 2923 человека, или 10,7%, выполняли работники сектора высшего образования [2, с. 17].

В настоящее время все более актуальной становится организация инновационной деятельности учреждений профессионального образования

на основе взаимодействия с организациями частного сектора, т. е. на основе ГЧП. Так, в соответствии со статьей 8 Закона «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» № 425-3 (далее – Закон № 425-3) одним из условий осуществления государственно-частного партнерства в сфере инновационной деятельности является «участие субъектов хозяйствования негосударственной формы собственности в проведении совместных научных исследований и разработок при осуществлении инновационной деятельности с государственными научными организациями и государственными учреждениями образования» [1].

На сегодняшний день к наиболее удачным механизмам ГЧП при осуществлении учреждениями образования Республики Беларусь инновационной деятельности можно отнести Парк высоких технологий и технопарки.

В мировой практике *парки высоких технологий* создаются на территории или в непосредственной близости от крупного учреждения образования с целью привлечения крупных и малых фирм, занятых в высокотехнологичных и наукоемких отраслях. Между учреждениями образования и резидентами парка устанавливаются взаимовыгодные партнерские отношения. Преимуществами таких отношений для фирм являются возможность сотрудничества с научными работниками и профессорско-преподавательским составом учреждения образования, доступ к его информационным ресурсам, научным и технологическим разработкам. Главное преимущество такого сотрудничества для учреждения образования – возможность приблизить содержание и цели программ обучения к потребностям перспективных нанимателей, что существенно улучшает ситуацию с трудоустройством выпускников. Кроме высоких технологий может стать источником финансовых поступлений в бюджет учреждения образования в виде арендной платы, дивидендов от инвестиций в основную капитал, осуществляемых в виде интеллектуальной собственности на идеи и научно-технические разработки, и от реализации прав на интеллектуальную собственность.

В Республике Беларусь ПВТ был создан в 2005 г. для развития ИТ-бизнеса на территориях и объектах Национальной академии наук [3] по образцу Исследовательского парка при Стэнфордском университете. Он представляет сегодня крупнейший динамично развивающийся ИТ-кластер в Европе, внедряющий новейшие решения и разработки на белорусских предприятиях и в государственных учреждениях.

Количество резидентов ПВТ стремительно растет (454 компании по итогу 2018 г., 751 – по итогу 2019) [4]. Они крайне заинтересованы

в подготовке квалифицированных специалистов, которым ежегодно предоставляют рабочие места. В связи с этим ПВТ проводит многокомпонентную образовательную политику, направленную на повышение качества высшего инженерного образования в Республике Беларусь. При этом повышение качества профессионального образования администрация ПВТ начинает с реализации проектов в системе общего среднего образования, проводя в школах значительную информационную, просветительскую и профориентационную работу.

Резиденты ПВТ поддерживают школы по всей стране. Во всех областных центрах организованы бесплатные онлайн-курсы языка программирования Scratch для учеников и преподавателей, по программе ЕРАМ проходят обучение дети из многодетных семей и с ограниченными возможностями.

Благодаря помощи ПВТ у белорусских школ и гимназий появились дополнительные возможности развивать STEM-образование (Science, Technology, Engineering, Mathematics), направленное на подготовку специалистов с новым типом мышления, без которого невозможно развитие инновационной экономики. С 2017 по 2019 г. ПВТ было создано 17 STEM-центров, причем особое внимание резиденты ПВТ уделяют поддержке учебных заведений малых населенных пунктов.

Также Парком ежегодно открываются компьютерные классы и IT-лаборатории, администрация ПВТ и представители компаний-резидентов регулярно участвуют в республиканских методических семинарах по информатике, проводят ознакомительные экскурсии в офисы резидентов ПВТ, организуют роботурниры, чествование победителей международных олимпиад по математике и информатике. Так, ПВТ является одним из главных спонсоров Республиканской олимпиады по информатике.

Одной из основных функций администрации ПВТ является координация деятельности между системой высшего инженерного образования Республики Беларусь и резидентами Парка. Сегодня компании-резиденты ПВТ поддерживают около 80 совместных лабораторий в белорусских технических университетах. Ряд IT-компаний разработал свои собственные учебные курсы, которые были внедрены в учебные планы некоторых IT-специальностей. В течение года проводятся бесплатные тренинги для преподавателей профильных кафедр и практические семинары для студентов. Более 30 филиалов профильных кафедр функционируют на базе IT-компаний [4].

Таким образом, ПВТ совместно с учреждениями образования последовательно создают действующую систему взаимодействия, направленную

на подготовку высококвалифицированных специалистов для IT-отрасли.

В Республике Беларусь особое внимание уделяется созданию и развитию таких субъектов инновационной инфраструктуры, как научно-технологические парки. Порядок их создания и основные направления деятельности определены Указом Президента Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» от 03.01.2007 № 1 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь «Об изменении указов Президента Республики Беларусь» от 12.03.2018 № 105) (Далее – Указ № 105) [5, 6].

*Технопарк* представляет собой форму организации инновационной деятельности научных организаций, проектно-конструкторских бюро, учреждений образования, организаций инновационной инфраструктуры, производственных предприятий или их подразделений, компактно располагающихся на обособленной территории. Основными задачами, которые стоят перед технопарком, являются содействие развитию научных исследований и разработок, внедрение результатов научной деятельности в производство, продвижение на рынок высокотехнологичной продукции резидентов технопарка. Резидентами технопарков преимущественно являются малые инновационные предприятия, производящие товары с высоким уровнем добавленной стоимости.

В соответствии с Законом № 425-З технопарки образуются на основе совместных договоров на осуществление инновационной деятельности между учреждениями образования, предприятиями и органами государственной власти. Таким образом, технопарки обеспечивают сотрудничество между наукой, промышленным сектором, предпринимательством и органами государственной власти для обеспечения процесса коммерциализации исследований и разработок. Эти отношения являются партнерскими, а не конкурентными, поэтому технопарк и представляет собой один из механизмов государственно-частного партнерства.

Отличительной особенностью технопарков является их тесная связь с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими организациями, обладающими соответствующими ресурсами для инновационной деятельности. Так, 9 из 16 действующих на территории Республики Беларусь технопарков созданы при высших учебных заведениях (таблица).

Основной особенностью технопарка, созданного на базе учреждения образования, является обеспечение взаимодействия вуза и малых наукоемких фирм в реализации полного инновационного цикла, особенно фазы превращения результатов научных исследований в коммерческий продукт.



При этом вуз выполняет функцию генератора знаний, фирмы являются проводниками инновационной продукции на рынок, а непосредственно технопарк обеспечивает связь науки и рынка. В реализации такого взаимодействия вуз получает заказы на научные исследования, а технопарк – результаты интеллектуальной собственности, подготовленные кадры для внедрения и сопровождения разработок.

Несмотря на то, что учреждения образования и органы государственного управления в большинстве случаев инициируют создание технопарков, они, как правило, не преследуют коммерческих целей (например, увеличения прибыли). Их интересы заключаются в достижении целей социально-экономического развития страны (инновационное развитие определенной территории, повышение уровня занятости, использование научно-исследовательского и технологического потенциала предприятий и т. п.).

Специфической особенностью технопарков в Республике Беларусь является существенная диверсификация их деятельности. Так, в перечень

оказываемых ими услуг входят не только услуги, востребованные наукоемкими предприятиями, но и услуги, рассчитанные на широкий круг потребителей: составление бизнес-планов, организация и проведение маркетинговых исследований, подготовка документации для регистрации предприятия и т. п. Например, помимо поиска и продвижения инноваций, в список услуг технопарка Полоцкого государственного университета входит консультирование по вопросам коммерческой деятельности и управления, деятельность в области архитектуры, обработка металлов и нанесение покрытий на металлы. Резидентами белорусских технопарков также далеко не всегда являются наукоемкие предприятия. Такую диверсификацию можно объяснить необходимостью получения доходов для финансирования профильной деятельности.

В настоящее время в Республике Беларусь со стороны государства проводится масштабная работа по развитию субъектов инновационной инфраструктуры. Ряд мероприятий предусмотрен Указом № 105.

#### Научно-технологические парки Республики Беларусь

Полное наименование юридического лица	Учреждение образования в составе учредителей технопарков
1. Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»	Белорусский национальный технический университет
2. Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк Витебского государственного технологического университета»	УО «Витебский государственный технологический университет»
3. Республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк Полоцкого государственного университета»	УО «Полоцкий государственный университет»
4. ОАО «Гомельский технопарк»	
5. Коммунальное производственно-торговое унитарное предприятие «Минский областной технопарк»	
6. ЗАО «Технологический парк «Могилев»	
7. ООО «Минский городской технопарк»	Белорусский государственный университет
8. ЗАО «Брестский научно-технологический парк»	Брестский государственный технический университет
9. Республиканское унитарное сервисное предприятие «Агентство развития и содействия инвестициям»	
10. ООО «Технопарк «Полесье»	УО «Полесский государственный университет»
11. Республиканское унитарное предприятие «Учебно-научно-производственный центр «Технолаб»	УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
12. Учебно-научно-производственное республиканское унитарное предприятие «УНИТЕХПРОМ БГУ»	Белорусский государственный университет
13. Инкубатор малого предпринимательства ООО Правовая Группа «Закон и Порядок»	
14. ООО «Технопарк «Горки»	УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
15. ООО «ИнКата»	
16. ООО «Фермент»	

*Примечание.* Собственная разработка на основе источников [7, 8].

К ним относятся:

1) создание механизма реинвестирования до 50% налоговых отчислений технопарков и их резидентов на развитие данных технопарков и их резидентов. Реинвестирование осуществляется за счет части средств от выручки от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, а также валовой прибыли, эквивалентной 50% суммы налога при упрощенной системе налогообложения и налога на прибыль;

2) предоставление технопаркам возможности проведения гибкой арендной политики в отношении их резидентов посредством применения дополнительного коэффициента от 0,1 до 1,0. Разница между арендной платой резидента технопарка и арендной платой технопарка может направляться в фонд инновационного развития технопарка;

3) освобождение технопарков и их резидентов от налога на добавленную стоимость и ввозных таможенных пошлин при ввозе на территорию Республики Беларусь технологического оборудования, комплектующих для реализации инновационных проектов в рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь [6].

Особые льготы предусмотрены для резидентов ПВТ. Они освобождаются от всех корпоративных налогов, включая налог на добавленную стоимость и налог на прибыль. Индивидуальный подоходный налог для сотрудников компаний-резидентов Парка имеет фиксированную ставку 9%. Объектом для начисления обязательных страховых взносов является не вся заработная плата, а средняя заработная плата работников в республике за предыдущий месяц.

В ПВТ действует экстерриториальный принцип регистрации компаний-резидентов. Это означает, что можно зарегистрироваться в качестве резидента и использовать все преимущества ПВТ независимо от того, где размещен офис белорусской компании. Это позволяет в полной мере использовать образовательный, научно-исследовательский, профессиональный и инфраструктурный потенциал всей республики [9].

Важным шагом в создании интегрированной образовательной, научной и предпринимательской среды является также осуществление инициированного Министерством образования экспериментального проекта «Совершенствование деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0»» [10].

Университет 3.0 – это учреждение высшего образования (УВО), способное привлечь дополнительные финансовые ресурсы для обеспечения своей деятельности, использующее инновационные методы обучения, налаживающие тесное взаимодействие с бизнес-сообществом, в

котором внедряются разработки университетских исследователей.

Содержание экспериментального проекта условно делится на два компонента:

1) изменение содержания образования в целях формирования у обучающихся предпринимательских компетенций, которые можно было бы применить в их профессиональной деятельности;

2) реализация комплекса мер по созданию субъектов инновационной инфраструктуры, отраслевых лабораторий и т. п. для повышения эффективности научно-исследовательской и инновационной деятельности.

Реализация концепции «Университет 3.0», которую развивают уже восемь университетов Беларуси, во многих случаях строится на применении механизмов ГЧП.

Так, в образовательный процесс вводятся учебные дисциплины, направленные на изучение вопросов инновационной, изобретательской и предпринимательской деятельности, открывается подготовка по новым специальностям инновационной, изобретательской и предпринимательской направленности. Причем эти процессы происходят при непосредственном участии представителей бизнес-сообщества. Например, Белорусский государственный технологический университет в 2019 г. направил своих сотрудников на повышение квалификации в московскую компанию PM Expert с целью последующей реализации на базе университета инновационной специальности переподготовки кадров по направлению «Управление проектами на основе стандарта PMI PMBoK».

При активном участии бизнес-сообщества в УВО проводятся открытые конкурсы молодежных технологических стартапов, встречи студентов с представителями государственных и коммерческих организаций с целью получения дополнительных предпринимательских навыков и практических знаний в области организации и ведения бизнеса. В вузах проводятся дополнительные курсы (факультативы) для студентов с получением международных сертификатов (например, в БГУИР по академическим программам ведущих мировых корпораций 127 человек получили академические сертификаты CISCO CCNA, 46 человек – по программе «Управление информацией и хранением данных» корпорации EMC).

Все описанные мероприятия способствуют более тесной интеграции учреждений высшего образования в национальную инновационную систему, которая обеспечивает координацию деятельности производителей научно-технических разработок (в том числе учреждений профессионального образования) и потребителей этих разработок (предприятий).

**Заключение.** Таким образом, государственно-частное партнерство в инновационной деятельности учреждений профессионального образования Республики Беларусь серьезно влияет на развитие вузовской науки, укрепляет ее связи с содержанием учебных программ, повышает востребованность научных разработок и квалифицированных специалистов белорусскими предприятиями.

Выгоды от партнерства бизнеса и государства в лице учреждений профессионального образования в инновационной сфере очевидны. Так, бизнес может получить: более высокую прибыль и новые возможности для развития; доступ к дополнительному государственному финансированию; доступ к результатам исследований и разра-

боток государственного сектора и его инфраструктуре; снижение коммерческих рисков и сроков окупаемости инвестиций в инновации.

Выгодами от такого партнерства для государства являются: обеспечение экономического роста за счет повышения конкурентоспособности инновационной продукции и услуг; привлечение дополнительных источников финансирования; повышение эффективности государственных расходов на НИОКР; коммерциализация результатов исследований и разработок, полученных с использованием средств государственного бюджета; развитие инновационной инфраструктуры; обеспечение экономики кадровыми ресурсами, которые в современных условиях становятся ключевым фактором инновационного развития.

### Список литературы

1. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь: Закон Респ. Беларусь от 10.06.2012 № 425-3 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11200425> (дата обращения: 05.04.2020).
2. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2018 году: стат. бюлл. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2019. 116 с.
3. О Парке высоких технологий: Декрет Президента Республики Беларусь от 12.09.2015 № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=PD0500012> (дата обращения: 06.04.2020).
4. Официальный сайт Парка высоких технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://www.park.by> (дата обращения: 06.04.2020).
5. Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры: Указ Президента Республики Беларусь от 03.01.2007 № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://research.bsu.by/wp-content/uploads/2016/10/ukaz-President-03.01.2007-N1.pdf> (дата обращения: 15.03.2020).
6. Об изменении указов Президента Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь от 12.03.2018 № 105 [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P31800105&p1=1&p5=0> (дата обращения: 18.04.2020).
7. Инновационная инфраструктура // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gknt.gov.by> (дата обращения: 15.04.2020).
8. Субъекты инновационной инфраструктуры Республики Беларусь / под ред. А. Г. Шумилина. Минск: ГУ «БелИСА», 2018. 98 с.
9. О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Республики Беларусь от 21.12.2017 № 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0> (дата обращения: 28.03.2020).
10. О совершенствовании деятельности учреждений высшего образования на основе модели «Университет 3.0»: приказ Министерства образования Респ. Беларусь от 01.12.2017 № 757 [Электронный ресурс]. URL: <http://bseu.by/russian/general/univer3/2017.12.01-757.pdf> (дата обращения: 25.04.2020).

### References

1. *Zakon Respubliki Belarus', 10 iyunya 2012 goda, № 425-Z "O gosudarstvennoy innovatsionnoy politike i innovatsionnoy deyatel'nosti v Respublike Belarus"* [Law of the Republic of Belarus dated June 10, 2012, no. 425-Z "On state innovation policy and innovation activities in the Republic of Belarus"]. Available at: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11200425> (accessed 05.04.2020).
2. *O nauchnoy i innovatsionnoy deyatel'nosti v Respublike Belarus' v 2018 godu* [On scientific and innovative activities in the Republic of Belarus in 2018]. Minsk, Nats. stat. kom. Resp. Belarus' Publ., 2019. 116 p.
3. *Dekret Prezidenta Respubliki Belarus', 12 sentyabrya 2015 goda, № 12 "O Parke vysokikh tekhnologiy"* [Decree of the President of the Republic of Belarus dated September 12, 2012, no. 425-Z "About High technology park"]. Available at: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=PD0500012> (accessed 06.04.2020).

4. *Ofitsial'nyy sayt Parka vysokikh tekhnologiy* [Official website of the Hihg-tech park]. Available at: <http://www.park.by> (accessed 06.04.2020).

5. *Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus', 3 yanvarya 2007 goda, № 1 "Ob utverzhdenii Polozheniya o poryadke sozdaniya sub"ektov innovatsionnoy infrastruktury"* [Decree of the President of the Republic of Belarus dated January 3, 2007, no. 1 "On approval of the Regulation on the procedure for creating innovation infrastructure entities"]. Available at: <http://research.bsu.by/wp-content/uploads/2016/10/ukaz-President-03.01.2007-N1.pdf> (accessed 15.03.2020).

6. *Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus', 12 marta 2018 goda, № 105 "Ob izmenenii ukazov Prezidenta Respubliki Belarus'"* [Decree of the President of the Republic of Belarus dated March 12, 2018, no. 105 "On changing the decrees of the President of the Republic of Belarus"]. Available at: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P31800105&p1=1&p5=0> (accessed 18.04.2020).

7. *Innovatsionnaya infrastruktura. Gosudarstvennyy komitet po nauke i tekhnologiyam Respubliki Belarus'* [Innovation infrastructure. State Committee for Science and Technology of the Republic of Belarus]. Available at: <http://www.gknt.gov.by> (accessed 15.04.2020).

8. *Sub"ekty innovatsionnoy infrastruktury Respubliki Belarus'* [Subjects of innovation infrastructure]. Ed. by A. G. Shumilin. Minsk, GU "BellISA" Publ., 2018. 98 p.

9. *Dekret Prezidenta Respubliki Belarus', 21 dekabrya 2017 goda, № 8 "O razvitiu tsifrovoy ekonomiki"* [Decree of the President of the Republic of Belarus dated December 21, 2017, no. 8 "On the development of the digital economy"]. Available at: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0> (accessed 28.03.2020).

10. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya Respubliki Belarus', 1 dekabrya 2017 goda, № 757 "O sovershenstvovanii deyatel'nosti uchrezhdeniy vysshego obrazovaniya na osnove modeli "Universitet 3.0"* [Order of the Ministry of Education of the Republic of Belarus dated December 21, 2017, no. 757 "On improving activities of higher education institutions based on the "University 3.0" model"]. Available at: <http://bseu.by/russian/general/univer3/2017.12.01-757.pdf> (accessed 25.04.2020).

#### Информация об авторах

**Касперович Сергей Антонович** – кандидат экономических наук, доцент, начальник Главного управления профессионального образования. Министерство образования Республики Беларусь (220010, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Советская, 9). E-mail: [sergeak@mail.ru](mailto:sergeak@mail.ru)

**Шарапа Екатерина Викторовна** – аспирант 1 курса. Республиканский институт высшей школы (220007, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Московская, 15). E-mail: [ekaterinasharapa@gmail.com](mailto:ekaterinasharapa@gmail.com)

#### Information about the authors

**Kasperovich Sergey Antonovich** – PhD (Economics), Associate Professor, Head of the Main Department of Professional Education. Ministry of Education of the Republic of Belarus (220010, Republic of Belarus, Minsk, Sovetskaya str., 9). E-mail: [sergeak@mail.ru](mailto:sergeak@mail.ru)

**Sharapa Ekaterina Viktorovna** – 1st year graduate student. Republican Institute of Higher School (220007, Republic of Belarus, Minsk, Moskovskaya str., 15). E-mail: [ekaterinasharapa@gmail.com](mailto:ekaterinasharapa@gmail.com)

Поступила 09.05.2020

УДК 378.662(476)

**В. П. Демидовец, А. Б. Ольферович**

Белорусский государственный технологический университет

**РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА  
НА ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ**

Инженерно-экономический факультет образован в 1997 г. В состав факультета входят 4 выпускающие (экономики и управления на предприятии; организации производства и экономики недвижимости; менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития; экономической теории и маркетинга) и 2 общеуниверситетские кафедры (истории Беларуси и политологии, физического воспитания и спорта).

В статье рассмотрены основные направления научно-исследовательской деятельности кафедр факультета: оценка эффективности систем управления; анализ результативности внутриотраслевых и межотраслевых взаимодействий; разработка прогнозов развития экономических систем; макроэкономическое регулирование, математическое моделирование устойчивого экономического развития; формирование эффективных экономических механизмов в отраслях национальной экономики; разработка, создание и оценка экономической эффективности прогрессивных технологических процессов заготовки, транспортировки, хранения и сжигания древесного топлива; применение и обоснование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; разработка рекомендаций по повышению эффективности систем управления предприятиями; статистическое изучение уровня динамики и дифференциации заработной платы; разработка системы внутрифирменного управления производительностью и оплатой труда; разработка концепции, стратегии и инструментов устойчивого развития региона на основе принципов «зеленой» экономики и трансграничного сотрудничества по сохранению биоразнообразия и развитию туризма; формирование логистических кластеров, направленных на обеспечение инновационного развития. Обобщены сведения о динамике финансирования НИР и экспорта наукоемкой продукции. Уделено внимание проблеме развития международного научного и образовательного сотрудничества.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа, образовательная деятельность, сотрудничество, эффективность, экспорт, планирование, финансирование, динамика, развитие.

**V. P. Dzemidavets, A. B. Olferovich**

Belarusian State Technological University

**DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL COOPERATION  
AT THE ENGINEERING-ECONOMIC FACULTY**

The Faculty of Engineering and Economics was founded in 1997. The faculty includes 4 graduating and 2 university-wide departments: economics and enterprise management, organization of production and real estate economics, management, business technologies and sustainable development, economic theory and marketing, history of Belarus and political science, physical training and sport. The article discusses the main directions of research activities of the department of the faculty: assessment of the effectiveness of management systems, analysis of the effectiveness of industry and intersectoral interactions, development of forecasts for the development of economic systems, macroeconomic regulation, mathematical modeling of sustainable economic development; formation of effective economic mechanisms in the sectors of the national economy; development, creation and assessment of the economic efficiency of progressive technological processes of procurement, transportation, storage and combustion of wood fuel, the use of non-traditional and renewable energy sources; justification of the use of alternative and renewable energy sources; development of recommendations to improve the efficiency of enterprise management systems; statistical research of the level of dynamics and differentiation of wages; development of a system of in-house management of productivity and wages; development of a concept, strategy and tools for sustainable development of the region based on the principles of «green economy» and transboundary cooperation for the conservation of biodiversity and the development of tourism; the formation of logistics clusters aimed at ensuring innovative development. Information on the dynamics of research funding and export of science-intensive products is generalized. Attention is paid to the problem of developing international scientific and educational cooperation.

**Key words:** research work, educational activities, cooperation, efficiency, export, planning, financing, dynamics, development.

**Введение.** Планирование деятельности инженерно-экономического факультета по международному, научному и образовательному сотрудничеству осуществляется на основании Кодекса Республики Беларусь об образовании, законов «О межведомственных договорах Республики Беларусь», «О правовом положении иностранных граждан и лиц без гражданства в Республике Беларусь», инструктивных писем Министерства образования Республики Беларусь, в частности: «Об организации приема иностранных граждан для получения высшего образования I ступени», а также иных законодательных актов Республики Беларусь.

Основными задачами деятельности факультета в области науки, образования, международной деятельности являются повышение эффективности и улучшение качества образовательных услуг, а также участие в интеграции национальной системы обучения в образовательное пространство развитых стран.

**Основная часть.** Повышение качества образовательных услуг на факультете неразрывно связано с развитием научно-исследовательской деятельности и международного сотрудничества. Научно-исследовательская деятельность факультета предусматривает проведение научных исследований в перспективных для национальной экономики Республики Беларусь сферах деятельности; совершенствование профессиональных навыков и приобретение новых компетенций работниками кафедр, а также выполнение плановых показателей финансирования научно-исследовательских работ, экспорта наукоемкой продукции и образовательных услуг.

На выпускающих кафедрах факультета сформированы самостоятельные научные направления, в рамках которых за последние годы решен ряд важных научно-исследовательских задач: разработана теоретическая концепция воспроизводства экологического капитала страны как структурного элемента природного капитала в интересах устойчивого развития общества; разработаны рекомендации по стоимостной оценке воспроизводимого природного капитала,

включающие общий алгоритм проведения стоимостной оценки экологического капитала, методологический подход и методику оценки экологического капитала на основе воспроизводственной и экологической ренты; разработана концепция устойчивого развития охотничьего хозяйства Республики Беларусь; проанализированы тенденции трудоустройства выпускников технологических специальностей за 2014–2018 гг. в разрезе государственного и частного секторов экономики Беларуси и проведен прогноз молодежной безработицы при сокращении государственного заказа на подготовку специалистов по технологическим специальностям; разработаны рекомендации по совершенствованию законодательства и политики в области лесного хозяйства в рамках проекта государственной программы «Белорусский лес» на 2021–2025 гг.; разработаны индикаторы достижения 6 глобальных целей в области лесов и 26 связанных с ними задач стратегического плана Организации Объединенных Наций по лесам на 2017–2030 гг.

Динамика объемов финансирования научно-исследовательских работ (НИР) выпускающих кафедр инженерно-экономического факультета за анализируемый период представлена на рис. 1.

Следует отметить, что в течение 2011–2019 гг. имеет место положительная динамика финансирования НИР выпускающих кафедр факультета, рост составлял от 11,5% до 229,3%. В то же время имеются сложности при заключении хозяйственных договоров и включении в государственные программы научных исследований в связи с высоким уровнем конкуренции в экономической среде со стороны профильных отраслевых научно-исследовательских институтов и организаций, консалтинговых компаний, ведущих учреждений образования, занимающихся научными исследованиями, а также ограниченностью бюджетного финансирования, снижением уровня экономической активности субъектов хозяйствования. Эти обстоятельства обуславливают изменения размера финансирования НИР в последние годы.

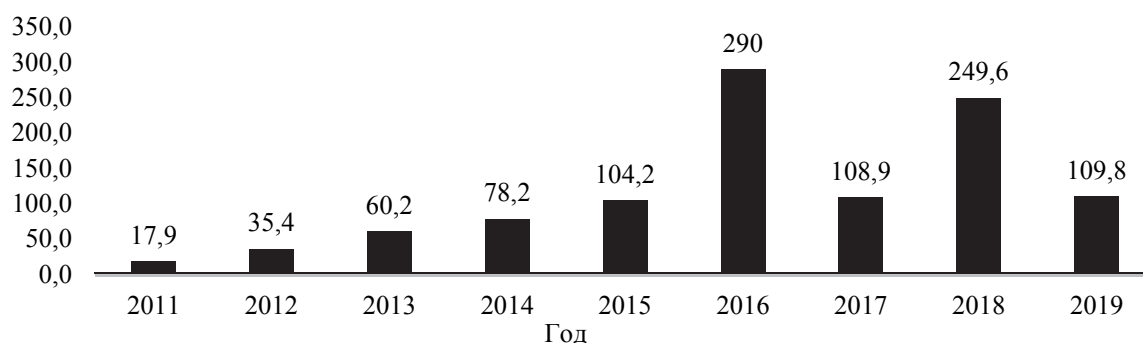


Рис. 1. Динамика фактических объемов финансирования НИР ИЭФ, тыс. руб.

*Международная деятельность.* В 2012–2019 гг. сотрудники факультета приняли участие в ряде международных научно-исследовательских и образовательных программ (проектов): TEMPUS «Экологическое управление – учебные программы по экологии», «Балтийский ландшафт в развитии – инновационные подходы к устойчивым лесным ландшафтам», ERASMUS+ Jean Monnet Modules «Системы землепользования в ЕС: наука, менеджмент и политика», «Совершенствование качества образовательного процесса изучения дисциплин “Экономика природопользования”, “Экологический менеджмент”», «Создание ресурсного центра в поддержку совместных домовладений», проект НОМЕ «На пути к реформам жилищного сектора: повышение потенциала объединений собственников жилья в Азербайджане, Беларуси, Грузии, Молдове и Украине», «Национальный отчет о человеческом развитии: конкурентные преимущества регионов Республики Беларусь», раздел «Политика энергоэффективности в регионе», «Образование по беспилотным летательным аппаратам и их использованию».

Международные проекты (программы) были реализованы совместно с партнерами из России, Литвы, Польши, Венгрии, Азербайджана, Италии, Украины, Молдовы и др. Общий объем финансирования в рамках международных грантов (проектов) и технической помощи составил более 130,0 тыс. долл. США.

С целью выполнения плановых показателей экспорта научно-исследовательской продукции (работ, услуг), наращивания объемов финансирования в рамках международных программ и технической помощи в 2019 г. кафедры факультета приняли участие в следующих научных проектах:

– кафедра менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития продолжает участвовать в международном проекте ХД 19-465 «Направления адаптации молодежи на рынке труда» (совместно с кафедрой химической переработки древесины, факультет ТОВ);

– кафедра менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития совместно с кафедрой экономики и управления на предприятиях выполняли международный проект «Развитие

лесного сектора Республики Беларусь» в рамках обоснования мероприятий по «Совершенствованию национальной лесной политики с учетом требований международных соглашений, принципов сохранения биологического разнообразия и смягчения последствий изменения климата» (с участием в проекте кафедры лесных культур и почвоведения, ЛХФ);

– кафедра экономики и управления на предприятиях подготовила заявку для участия в международном проекте GFDR «План действий по ликвидации последствий ветровалов, буреломов, пожаров, снеголомов и обледенений в лесном хозяйстве на основе белорусского и зарубежного опыта» (совместно с кафедрой лесных культур и почвоведения, ЛХФ); приняла участие в тендере Всемирного банка совместно с зарубежными консалтинговыми компаниями «Jeremy Benn Associates Ltd» (JBA, UK), «CIMA Research Foundation» (CIMA, Italy), «Global Earthquake Model Foundation» (GEM, Italy); участвовала в тендере «Enhancing Belarus Post-Disaster Damage and Loss Assessment System»; тендере по вопросам ценообразования на древесную биомассу на основе ее теплотворной способности (Всемирный банк, УП «Белинвест-энергосбережение»); при взаимодействии с Европейским институтом леса (EFI) провела международный семинар по вопросам совместных исследований в области предотвращения стихийных бедствий (пожары, ветровалы);

– кафедра организации производства и экономики недвижимости продолжает реализацию международного проекта «Образование по беспилотным летательным аппаратам и их использованию» в рамках программы Европейского союза «ERASMUS+ Capacity building in the Field of Higher Education 2016»;

– кафедра экономической теории и маркетинга развивает сотрудничество в области проведения маркетинговых исследований средств защиты лесных насаждений Республики Беларусь (совместно с кафедрой лесозащиты и древесиноведения, ЛХФ).

Динамика объемов экспорта наукоемкой продукции кафедр факультета в 2015–2019 гг. представлена на рис. 2.

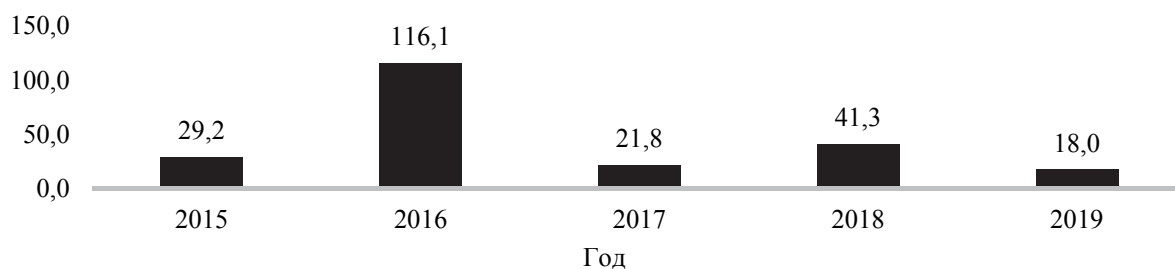


Рис. 2. Динамика объемов экспорта наукоемкой продукции в 2015–2019 гг., тыс. долл. США

Наибольший объем экспорта наукоемкой продукции достигнут в 2016 г., в последние три года отмечается неустойчивая динамика. С одной стороны, это связано с внешними обстоятельствами и сложностями по наращиванию экспорта в условиях нестабильности внешних рынков. С другой стороны, изменения говорят о необходимости расширения сотрудничества с международными организациями и научными центрами с целью диверсификации источников финансирования научных исследований кафедр факультета.

В 2019 г. на инженерно-экономическом факультете обучались иностранные студенты: на I ступени высшего образования (специальности «Экономика и управление на предприятии», «Менеджмент») – 16 чел. (Туркменистан, Азербайджан, Тунис, Демократическая Республика Конго); на II ступени высшего образования (специальности «Экономика и управление народным хозяйством», «Управление недвижимостью») – 6 чел. (Камерун, Литва, Туркменистан); в аспирантуре – 19 чел. (Иран, Ливан). Общий объем экспорта образовательных услуг составил более 100,0 тыс. долл. США.

Подготовкой специалистов высшей квалификации активно занимаются преподаватели кафедр: менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития; организации производства и экономики недвижимости; экономики и управления на предприятиях, которые прошли стажировки в Российской Федерации, Литве, Республике Польша, Германии и других госу-

дарствах. Совместно с отделом по работе с иностранными гражданами проделана работа, направленная на привлечение и обучение по экономическим специальностям I и II ступени высшего образования граждан из других государств.

**Заключение.** Деятельность факультета по основным направлениям международного научного и образовательного сотрудничества в долгосрочном периоде имеет положительную динамику и характеризуется перспективами дальнейшего развития, выпускающими кафедрами сформированы научные школы, за которыми закреплены самостоятельные научные направления исследований, расширяются связи с ведущими международными научными организациями и центрами, повышается качество поступающего на обучение контингента студентов в рамках I и II ступени высшего образования, совершенствуются формы и методы работы с обучающимися, подходы в области международного сотрудничества, позволяющие обеспечить рост объемов финансирования научно-исследовательских работ, экспорта образовательных услуг и научно-технической продукции (работ, услуг), а также повышения квалификации и уровня благосостояния профессорско-преподавательского состава при создании тем самым необходимых предпосылок для устойчивого развития сферы научного и образовательного сотрудничества, роста удовлетворенности потребителей образовательных услуг и услуг научно-исследовательского характера.

### Информация об авторах

**Демидовец Виктор Павлович** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития, заместитель декана по учебной и научной работе студентов инженерно-экономического факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ief@belstu.by.

**Ольферович Андрей Богданович** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости, декан инженерно-экономического факультета. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ief@belstu.by.

### Information about the authors

**Dzemidavets Viktor Paulavich** – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Management, Business Technologies and Sustainable Development, Deputy Dean for scientific and educational work of students of the Faculty of Engineering and Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ief@belstu.by

**Olfarovich Andrei Bogdanovich** – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Organization of Production and Real Estate Economics, Dean of the Faculty of Engineering and Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ief@belstu.by

*Поступила 20.08.2020*



# ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СЕКТОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

---

УДК 630\*68(476):658

**И. В. Новикова, Д. Г. Малашевич**

Белорусский государственный технологический университет

## РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

В статье рассматриваются актуальные вопросы развития лесного бизнеса. Подчеркивается значимость лесного хозяйства в национальной экономике республики и для развития сельских территорий. Отмечено, что актуальной проблемой остается сокращение занятости населения вследствие нехватки рабочих мест, недостаточности инвестиций и функционирование данных отраслей в основном в рамках государственной формы собственности и традиционных организационных форм. Существует потребность и заинтересованность в развитии здоровой конкуренции и сотрудничестве с профильными и непрофильными компаниями различных форм собственности и индивидуальными предпринимателями, что позволяет не только наращивать производство, но и создавать новые рабочие места, и тем самым решать проблему инклюзии на лесных территориях.

Новой современной организационной формой, которая позволила бы не только нарастить производство, но и решить одновременно проблему инклюзивности, включенности всех групп населения является кластер. Лесная отрасль нуждается в создании организационно-технологической платформы, площадки, которая объединяла бы представителей государства, бизнеса, науки и образования вокруг общего видения тренда научно-технического, технологического, организационного развития лесной отрасли и формирования общих подходов к развитию и промышленному освоению соответствующих технологий и организационных форм на данной платформе для субъектов всех форм собственности.

Пилотный проект по формированию прототипа модели создания лесного кластера в Молодечненском районе (на базе Молодечненского лесхоза) должен показать типовую модель, которая будет первым элементом данной платформы. Мультиплицирование алгоритма ее создания должно лечь в основу реформирования организационной модели функционирования лесных территорий республики с задействованием в ней всех заинтересованных групп населения и субъектов различных форм собственности в ближайшей перспективе.

**Ключевые слова:** лесной бизнес, кластер, инклюзия, инновационное развитие, технологии, предпринимательские структуры, экономический рост, занятость населения.

**I. V. Novikova, D. G. Malashevich**  
Belarusian State Technological University

## DEVELOPMENT OF FOREST BUSINESS ON THE BASIS OF CLUSTERIZATION

The article discusses topical issues of forest business development. The importance of forestry in the national economy of the republic and for the development of rural areas is emphasized. It is noted that the actual problem remains the reduction of employment due to the lack of jobs, insufficient investment and the functioning of these industries, mainly within the framework of state ownership and traditional organizational forms. There is a need and interest in the development of healthy competition and cooperation with specialized and non-core companies of various forms of ownership and individual entrepreneurs, which allows not only to increase production, but also to create new jobs, solving the problem of inclusion in forest areas.

A new modern organizational form that would allow not only to increase production, but also to simultaneously solve the problem of inclusiveness, the inclusion of all groups of the population is a cluster. The forestry industry needs to create an organizational and technological platform, a platform that would unite representatives of the state, business, science and education around a common vision of the trend of scientific, technical, technological, organizational development of the forestry industry

and the formation of common approaches to the development and industrial development of relevant technologies and organizational forms on this platform for subjects of all forms of ownership.

The pilot project for the formation of a prototype of a model for creating a forest cluster in the Molodechno district (based on the Molodechno forestry enterprise) should show a typical model that would be the first element of this platform. Further, the multiplication of the algorithm for its creation should form the basis for reforming the organizational model of the functioning of the forest territories of the republic with the involvement of all interested groups of the population and subjects of various forms of ownership in it in the near future.

**Key words:** forestry business, cluster, inclusion, innovative development, technologies, entrepreneurial structures, economic growth, employment.

**Введение.** Лесное хозяйство – это комплексная и многоцелевая отрасль общественного производства, входящая в состав лесного комплекса Республики Беларусь. От его состояния и уровня развития зависит обеспеченность национальной экономики и населения в древесине и других продуктах леса. В настоящее время отрасль динамично развивается, о чем свидетельствует ежегодный рост выручки от реализации продукции, объема экспорта, производительности труда и заработной платы [1].

Однако, несмотря на значимость лесного хозяйства в экономике республики в целом, по группе лесное, сельское и рыбное хозяйство идет сокращение занятости на протяжении последних лет: с 9,6% (2016 г.) до 9,3% (2019 г.) [2].

Одной из причин снижения занятости и оттока кадров является нехватка рабочих мест, недостаточность инвестиций и функционирование данных отраслей в основном в рамках государственной формы собственности и традиционных организационных форм. Соответственно, возникает потребность и заинтересованность в развитии здоровой конкуренции на этом рынке и сотрудничестве с профильными и непрофильными компаниями различных форм собственности и индивидуальными предпринимателями, что позволяет не только наращивать производство, но и создавать новые рабочие места, решать проблему инклюзии на лесных территориях.

**Основная часть.** В систему Министерства лесного хозяйства входят 114 организаций, в том числе 98 государственных лесохозяйственных учреждений (лесхозов), с общей численностью работающих около 38 тыс. человек.

Лесхоз, согласно законодательству, является некоммерческой организацией, так как основная цель деятельности – воспроизводство, охрана и защита лесных ресурсов – не связана с получением прибыли. Вместе с тем в лесхозах на принципах хозрасчета или коммерческой деятельности организованы лесозаготовительное производство, лесопиление и деревообработка, переработка отходов лесозаготовок и деревообработки, заготовка и переработка продукции побочного пользования, пчеловодство [3].

Следует отметить, что лесхозы расположены, как правило, в районных центрах Беларуси, численность работающих составляет от 300 до 600 человек. По данным Министерства лесного хозяйства, средняя заработная плата за первое полугодие 2020 г. составила 1140 руб., поэтому для сельской местности особенно, где нет других промышленных предприятий, лесхозы являются привлекательным местом работы. Таким образом, в современных условиях лесное хозяйство из традиционно сырьевой отрасли превращается в инфраструктурную, одну из ключевых в народнохозяйственном комплексе, в особенности в сельских районах страны.

Динамичное развитие отрасли во многом связано с тем, что в 2000-х гг. были разработаны и реализованы государственные программы, направленные на развитие и техническое перевооружение лесохозяйственного, лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств, строительство лесохозяйственных дорог, создание и развитие инфраструктуры по заготовке и доставке древесного топлива, развитие инфраструктуры охотничьего хозяйства.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 07.05.2007 № 214 «О некоторых мерах по совершенствованию деятельности в сфере лесного хозяйства» в 2008 г. в Беларуси заработал рыночный механизм реализации древесины через биржевые торги. Кроме того, созданы условия для развития рынка услуг и контрактных отношений по лесозаготовкам и другим лесохозяйственным мероприятиям, организуются совместные и иностранные предприятия в этой сфере. Доля заготовки древесины на услугах составила в 2019 г. 28%.

В 2019 г. на ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» в секции лесопродукции насчитывалось 20 видов услуг:

- вывозка древесины;
- заготовка, трелевка древесины;
- очистка мест рубок;
- погрузка лесопродукции в ж.-д. транспорт;
- посадка лесных культур;
- дополнение лесных культур;

- распиловка круглых лесоматериалов;
- подготовка почвы;
- сушка шишек сосны и др.

Покупателями услуг, наряду с организациями концерна «Беллесбумпром» и Минлесхоза, являются более 825 субъектов хозяйствования различной формы собственности. В немалой степени это способствовало развитию малых и средних предприятий, занимающихся услугами лесохозяйственного и лесозаготовительного производства, в малых городах и регионах страны [4].

Несмотря на безусловные достижения, дальнейшему развитию отрасли мешают следующие проблемные моменты:

- существуют трудности в установлении корректных отношений между организациями, находящимися в разных секторах, в частности лесного хозяйства, окружающей среды, сельских районов, сельского хозяйства, энергетики, деревообработки;

- значительная разница в ценах на древесину на внутреннем и внешнем рынках не позволяет обеспечить увеличение проведения лесохозяйственных мероприятий, повышение уровня заработной платы и увеличение создания «зеленых» рабочих мест в лесном хозяйстве, отказаться от бюджетного финансирования и построить рыночные формы взаимоотношений;

- существуют региональные диспропорции развития организаций лесного хозяйства и наличие ряда проблемных регионов и населенных пунктов (особенно в Витебской, Гомельской, Могилевской областях), что связано с демографическими, природными и другими факторами;

- наблюдается нестабильная динамика основных экономических показателей деятельности организаций лесного хозяйства, зависящая в большей степени от внешнеэкономических факторов;

- в настоящее время рекреационные и туристические ресурсы особо охраняемых природных территорий, перспективных для развития экологического туризма, используются не в полной мере;

- потенциальные возможности по развитию малого и среднего бизнеса в лесном секторе, который играет значительную роль в развитии «зеленой экономики», остались не задействованными в целом в развитии отрасли.

Инновационное развитие и развитие бизнеса в данной отрасли имеют стратегическое значение. В этой связи возникает потребность перехода к новым современным организационным формам, которые позволили бы не только нарастить производство, но и решить одновременно проблему инклюзивности, включенности всех групп населения сельских территорий.

Для решения данной проблемы необходимо создание организационно-технологической

платформы, площадки, которая объединяла бы представителей государства, бизнеса, науки и образования вокруг общего видения тренда научно-технического, технологического, организационного развития лесной отрасли и формирования общих подходов к развитию и промышленному освоению соответствующих технологий и организационных форм на данной платформе для субъектов всех форм собственности в регионах.

Такой относительной новой формой для лесной отрасли является кластер. Существуют различные определения этого понятия.

По М. Портеру, который одним из первых дал определение кластера в экономике, «кластер представляет собой группу географически локализованных взаимосвязанных компаний, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг, инфраструктуры, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом» [5].

Как экономическая категория он (кластер) представляет собой совокупность организационно-экономических отношений между хозяйствующими субъектами, складывающихся на основе специализации и конкуренции, коллаборации и сотрудничества с целью повышения конкурентоспособности каждого из них и организации в целом.

Признаками кластера в рыночной экономике являются: многочисленность самостоятельных субъектов, географическая близость его участников, взаимосвязь и взаимодействие между различными группами участников, взаимосвязь интересов, конкуренция и кооперация, взаимодействие между предприятиями разной направленности и масштаба, поддерживаемыми институтами на основе отношенческого контракта, горизонтальная структура управления, государственно-частное партнерство, высокий уровень научно-технического потенциала, конкурентоспособность [6].

Для лесного хозяйства наиболее подходит следующее определение: кластер – это неинституционализируемая группа субъектов хозяйствования, географически расположенных в одном регионе, взаимодействующих на принципах кооперации и социальной направленности, в том числе в форме государственно-частного партнерства.

Для создания модельного кластера необходимо проведение опроса потенциальных участников кластера для определения его структуры, выявления новых точек роста и, соответственно, уровня инклюзии участников кластера.

Кластер как организационная модель, включающая тренинги и обучающие семинары, позволит обучить потенциальных участников кластера и получить дополнительные рабочие места в ходе выявления возможных форм и направлений взаимодействия между предприятиями и организациями для формирования новых точек роста.

Для успешной кластеризации необходима объединительная площадка, организационно-технологическая платформа, которая позволит на базе разработки прототипа модели кластера осуществить кластеризацию в других депрессивных и дотационных регионах республики с высоким уровнем безработицы.

В лесном хозяйстве в качестве объекта для пилотного проекта был выбран Молодечненский лесхоз по следующим причинам: центральное расположение на территории Беларуси, наличие всех возможных для лесного хозяйства направлений деятельности, среднестатистические технико-экономические показатели хозяйственной деятельности.

Молодечненский район находится на 4-м месте по уровню безработицы. В районе работает 37 предприятий основной промышленной группы, в отрасли занято более 11 тыс. человек. Из общего количества предприятий 4 относятся к государственной форме собственности, 33 – к частной. Доля безработицы в данном регионе выше среднестатистической по республике и составляет 0,2%. Особенно безработица распространена в лесных и сельских регионах данного района.

Главная задача – обеспечить условия для перехода к новой организационной модели функционирования лесхозов – кластеру, обеспечивающему создание новых рабочих мест, и на базе обучения потенциальных участников кластера – новых предпринимательских структур. Ожидаемый результат – снижение безработицы и создание условий для появления новой организационной формы – кластера на базе Молодечненского лесхоза как типовой для последующего мультиплицирования ее в других лесных регионах.

Молодечненский лесхоз как достаточно успешная организация мог бы выступить ядром формируемого кластера. А за счет увеличения производства (рубки) в следующем году и ближайшей перспективе будет нуждаться в наращивании профильных и непрофильных услуг вокруг своего основного производства. Соответственно, он нуждается в появлении лиц, которые были бы в состоянии предоставлять частные услуги производственного (профильного) и непрофильного направления. Для этого необходимо выявить потенциальных участников кластера и организовать на базе лесхоза с участием партнеров обучающие тренинги и семинары.

Обучающие тренинги и семинары позволят подготовить участников для вхождения в кластерную организацию. Далее обученные участники будут в состоянии открыть и вести свой бизнес как в рамках кластера, так и за его пределами. Создание рабочих мест позволит уменьшить безработицу.

Создание модели предполагает выделение комплекса услуг, которые смогут выполнять женщины (сбор дикоросов, организация ИП или ООО по питанию, бытовому обслуживанию и т. п.), вовлечение в профильное производство (ИП или ООО по организации рубок и утилизации отходов и др.) не только мужчин работоспособного возраста, но и мужчин-пенсионеров, женщин всех возрастов. С этой точки зрения данная инициатива позволяет соблюсти принцип гендерного равенства, вовлеченность в реализацию инициативы людей с инвалидностью и других уязвимых групп населения.

Реализация инициативы по созданию прототипа модели кластера позволит создать условия для функционирования в регионе новой эффективной модели кластера на базе лесхоза с решением проблем включения в структуру кластера всех групп населения региона (сборщики дикоросов, безработные, хозяева агроусадеб, турфирмы, индивидуальные предприниматели и т. п.).

Реализация данной инициативы позволит сформировать концепцию организационно-технологической платформы, на которой данная модель кластера с инклюзией всех групп населения должна стать образцом для других лесных регионов. Инновационность данного проекта заключается в том, что впервые в лесной отрасли будет создан прототип модели кластера, который может быть распространен на большинство из 98 лесхозов республики, имеющих повышенную лесистость.

Создание рабочих мест и производства в лесном регионе позволяет обеспечивать экономический рост в регионе с инклюзивностью всех заинтересованных слоев населения без создания вредных и нетипичных для данного региона производств, не нанося экологического ущерба. Более того, можно достичь эффективного производства и использования древесины, применения экономически и экологически эффективных технологий утилизации древесных отходов, образующихся в процессе лесосечных работ, лесопиления и деревообработки, а также создания условий для производства органической продукции (побочное пользование), развития охотничьего и экологического туризма.

**Заключение.** Наличие концептуального содержания организационно-технологической платформы позволит адаптировать ее к формируемой стратегии развития лесного хозяйства

на перспективу до 2030 г. с учетом инклюзивности всех слоев населения на лесных территориях других регионов.

Создание подобной модели позволит в перспективе расширить взаимодействие с другими кластерами подобного типа на единой организационно-технологической платформе, также даст возможность специализировать

развитие данного региона в интересах целей устойчивого развития (цель 8. Достойная работа и экономический рост, цель 10. Уменьшение неравенства между людьми и цель 11. Устойчивые города и населенные пункты) и формировать перспективу с переходом к такой модели развития в рамках других регионов республики.

### Список литературы

1. Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. URL: <http://mlh.by/> (дата обращения: 11.09.2020).
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <http://belstat.gov.by/> (дата обращения: 11.09.2020).
3. Неверов А. В., Малашевич Д. Г. Формирование организационной модели развития лесхозов Республики Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2018. № 1 (208). С. 113–118.
4. Стратегический план развития лесохозяйственной отрасли на период до 2030 года: утв. заместителем Премьер-министра Респ. Беларусь 23 декабря 2014 г. № 06/201-271. URL: <https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/100/VB-Strategiya.pdf> (дата обращения: 30.09.2020).
5. Портер М. Международная конкуренция. М.: Междунар. отношения, 1995. 896 с.
6. Новикова И. В., Санько Г. Г., Тимофеева Ю. А. Кластер как сетевая структура и фактор экономического роста национальной экономики // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2018. № 2. С. 22–27.

### Reverences

1. *Ministerstvo lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus'* [Ministry of Forestry of the Republic of Belarus]. Available at: <http://mlh.by/> (accessed 09.11.2020).
2. *Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus'* [National Statistical Committee of the Republic of Belarus]. Available at: <http://belstat.gov.by/> (accessed 09.11.2020).
3. Neverov A. V., Malashevich D. G. Formation of an organizational model for the development of forestry enterprises of the Republic of Belarus. *Trudy BSTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2018, no. 1 (208), pp. 113–118 (In Russian).
4. *Strategicheskiy plan razvitiya lesokhozyaystvennoy otrasli na period do 2030 goda: utv. zamestitелем Prem'yer-ministra Resp. Belarus' 23 dekabrya 2014 g. N 06/201-271* [Strategic plan for the development of the forestry sector for the period up to 2030: approved by the Deputy Prime Minister of the Republic of Belarus on December 23, 2014. No. 06/201-271]. Available at: <https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/100/VB-Strategiya.pdf> (accessed 30.09.2020).
5. Porter M. *Mezhdunarodnaya konkurenciya* [International competition]. Moscow, Mezhdunarodnaye otnosheniya Publ., 1995. 896 p.
6. Novikova I. V., Sanko G. G., Timofeeva Yu. A. Cluster as a network structure and a factor of economic growth of the national economy. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2018, no. 2, pp. 22–27 (In Russian).

### Информация об авторах

**Новикова Ирина Васильевна** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [xenia2012@belstu.by](mailto:xenia2012@belstu.by)

**Малашевич Диана Георгиевна** – старший преподаватель кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [malashevich@belstu.by](mailto:malashevich@belstu.by)

### Information about the authors

**Novikova Irina Vasil'evna** – DSc (Economics), Professor, Head of the Department of Management, Business Technologies and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [xenia2012@belstu.by](mailto:xenia2012@belstu.by)

**Malashevich Diana Georgievna** – Senior Lecturer, the Department of Management, Business Technologies and Sustainable Development. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [malashevich@belstu.by](mailto:malashevich@belstu.by)

Поступила 10.09.2020

УДК 630\*15

**Т. В. Каштелян**

Белорусский государственный технологический университет

**ПРИОРИТЕТЫ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ  
ЛЕСНОГО СЕКТОРА БЕЛАРУСИ**

Для экономики лесного сектора Беларуси, ставшей на путь институциональных преобразований, ключевым вопросом является распределение прав собственности на лесной капитал в его стоимостной форме. Лесная рента, которая по своему содержанию и характеру многослойна, играет особую роль в содержании императивов экологической выживаемости человечества и механизмах реализации инновационного развития общества. В определенной мере лесная рента, подчиненная институциям экологической культуры и эффективно управляемой социо-природной эволюции, может внести весомый вклад в смягчение последствий изменения климата путем решения проблем: благоприятствования ускоренному замещению невозобновляемых ресурсов возобновляемыми, позиционированию ассимиляционного потенциала лесов как составляющей эколого-безопасного экономического пространства, сохранению биоразнообразия и др.

В данной работе предпринимается попытка показать своеобразие институционального развития лесного сектора Беларуси под влиянием потребностей подключения к новым видам знаний эколого-экономического развития, представлений об экономике совместного использования ресурсов, включая услуги экосистем и вклады природы в развитие хозяйственных систем.

Целью данной работы является исследование приоритетов экономического развития лесного сектора Беларуси с позиций институционального подхода в формате рентных отношений, испытывающих на себе усиление роли социальных институций, неизбежно приводящих к осознанию социальной ответственности бизнеса, механизмов чистого (безотходного, эколого-безопасного), биоэкономического развития.

Методологической основой работы явились труды отечественных и зарубежных ученых, а также проведенные полевые исследования экономических агентов лесного сектора Беларуси. Предмет исследования – экономические отношения применительно к лесному сектору Беларуси с точки зрения утверждения ренты как стоимости в локальном экономическом пространстве для обеспечения политики модернизации, ее приоритетов в аспекте совершенствования регулирующих функций государства, т. е. с учетом инновационно-социальных факторов.

**Ключевые слова:** лесной сектор, «зеленые» рынки, принципы использования лесных ресурсов, институции, лесная рента, правовая форма, функция накопления природного капитала, инновационное развитие, приоритеты модернизации, планетарная выживаемость.

**T. V. Kashtelyan**

Belarusian State Technological University

**PRIORITIES FOR INSTITUTIONAL MODERNIZATION  
OF THE BELARUSIAN FOREST SECTOR**

For the economy of the forest sector of Belarus, which has embarked on the path of institutional transformation, the key issue is the distribution of property rights of forest capital in its value form. Forest rent, which is multilayered in its content and nature, plays a special role in the content of the imperatives of the ecological survival of humanity and the mechanisms for the implementing of the innovation development of society. To a certain extent, forest rents, subordinated to the institutions of ecological culture and effectively managed socio-natural evolution, can make a significant contribution to climate change mitigation by solving problems: promoting the accelerated replacement of nonrenewable resources with renewable ones, positioning the assimilation potential of forests as a component of an ecologically safe economic space, conserve biodiversity, etc.

In this work, an attempt is made to show the originality of the institutional development of the forest sector in Belarus under the influence of the need to connect to new types of knowledge of ecological and economic development, ideas about the economy of sharing resources, including ecosystem services and the contributions of nature to the development of economic systems.

The aim of this work is to study the model of economic development of the forestry sector in Belarus from the standpoint of the institutional approach in the format of rent relations, experiencing the strengthening of the role of social institutions, which inevitably lead to an awareness of the social

responsibility of business, mechanisms of clean (waste-free, eco-safe), bioeconomic development, identification of modernization priorities.

The methodological basis of the work was the works of domestic and foreign scientists, as well as field studies of economic agents of the forest sector in Belarus. The subject of the research is economic relations in relation to the forest sector of Belarus from the point of view of establishing rent as a value in the local economic space to ensure the policy of modernization, its priorities in terms of improving the regulatory functions of the state, that is, taking into account social factors.

**Key words:** forest sector, “green” markets, principles of forest resources use, institutions, forest rent, legal form, function of accumulation nature capital, innovative development, modernization priorities, planetary survival.

**Введение.** Современное общество претерпевает серьезные изменения, связанные с усугублением экологических проблем, возникновением барьеров глобальной динамики, определяемой по биогеохимическим циклам, изменениям земельной системы, использованию пресной воды и др. Леса играют в этих процессах важную роль. Сегодня интенсивно распространяются знания и навыки о «зеленой» экономике, об экологизации хозяйственных систем, о внедрении стандартов и механизмов чистого развития. При этом важно учитывать, что все виды экономической деятельности лесного сектора Беларуси должны эффективно наращивать потенциал инновационного роста и развития.

Финансовая сторона происходящих процессов взаимодействия экологических институтов и экономического развития, направленного на повышение уровня устойчивости предпринимательских систем, сопряжена с понятием ренты, рассматриваемой обычно с точки зрения правовых и нормативных основ осуществления хозяйственных практик и преимущественно инфраструктурного обустройства страны. Формирование спроса на экологические услуги является одним из важнейших элементов функционирования «зеленых» рынков. Между тем «зеленые рынки» предполагают трансформированное предпринимательство, которое подвержено изменениям соотношений цен (по Д. Норт) и институциональным иерархиям (по О. Уильямсону), технологиям осуществления предпринимательских практик и др. Вокруг систем возникновения «зеленых рынков» и экологических приоритетов все больше появляется различных институциональных измерений, связанных как с механизмами доступа к природным ресурсам, так и с особенностями отраслевого экологического управления. Приоритеты институциональной модернизации лесного сектора можно рассматривать как инструменты формирования и развития рыночных обменов. Влияние институциональных факторов экологического регулирования, требующих обновления в рамках интеграционных международных процессов, также следует анализировать. Возникновение и

функционирование «зеленых» рынков, имеющих особые черты, в отличие от традиционных, предъявляет к лесному сектору требования усиленной заинтересованности в определенных институциональных механизмах, использующих ресурсы для преобразования сложившихся экономических отношений, и инновационного поворота.

**Основная часть.** Ресурсная рента объединяет сферы сделок по поводу передачи собственности на природные ресурсы из «рук в руки», позиционирование собственников как владельцев, так и тех экономических агентов, которые имеют права на присвоение ренты, широкой «гаммы» взаимодействий «принципала-агента» в контексте формирования стоимости улучшений природной среды. Укажем также и на такой момент экономической реальности, который заключается в том, что ресурсная рента может рассеиваться как в рыночном, так и нерыночном секторах. При этом существуют социальные издержки рассеяния, связанные с несоблюдением принципов системности социально-экономической политики, включая региональную. Неидентифицируемость и неопределенность рентных отношений, постоянно усиливающаяся конкуренция в среде «захвата» природных благ и так называемая «окольность» производства лесных благ, которую можно назвать результативной и связанной преимущественно с проектами и инициативами работников лесного сектора, существенно влияют на распределение предпринимательских ресурсов. Выражаясь словами В. Баумоля, эти факторы видоизменяют «предпринимательский дух».

Экономические принципы экономного и рационального использования лесных ресурсов могут принимать различные формы. Первая из них находится в сфере надления экономическими активами природопользователей. Вторая – в системе отчуждения материальных благ, третья – в пользовании общественными и так называемыми клубными благами. Отметим, что рассмотрение неопределенностей и рисков, связанных с благами совместного использования, затрагивает широкий перечень социальных

групп, активно экспонирующих систему планетарных границ хозяйствования на национальном и местном уровнях. Системная экономическая политика в сфере лесной биоэкономики способна привести к экологизации развития, в котором изначально должны быть задействованы стратегии биокластеров, способных мобилизовывать усилия различных групп для успешного развития и процветания граждан. Среди них и представители министерств, и неправительственных организаций, и сектор экономических субъектов, формирующих систему социально-экономических отношений по воспроизводству лесных ресурсов, сохранению биоразнообразия, и др. Все они, так или иначе, являются вовлеченными в экономический процесс, ключевым моментом развития которого является система взаимоотношений природы и общества, в которой фигурируют рентные отношения (лесная рента, в частности).

Природный (лесной) капитал – это ведущая составляющая рентных отношений, влияющая на мотивы и способности экономических агентов в отношении мобилизации ресурсов для осуществления задуманных целей (достижения результатов) и реализации инноваций. Отметим, что белорусский лесной сектор обладает высоким уровнем включенности в систему рентных отношений и распределения ресурсов (рассеяния ренты). Как свидетельствует статистика Всемирного банка, доля лесной ренты в ВВП Беларуси остается на протяжении последнего десятилетия стабильной, не превышающей 1% [1]. Социально-экологические затраты лесного сектора в отечественной экономике выступают отчасти монетизированным элементом издержек по обеспечению вклада природы в развитие общества. Что же касается потребностей в финансовых ресурсах для их покрытия, то приходится признать так называемые барьеры для обеспечения интенсивного финансового развития и встраивания экономики лесного сектора, отрасли лесного хозяйства в частности, в хозяйственную систему страны (адаптации) в качестве многоуровневого явления рыночных экономических отношений, связанных с крупномасштабными социальными, экологическими и инновационными изменениями, совместным использованием ресурсов, эффективными стратегиями предпринимательства. Приоритеты институциональной модернизации обязаны затрагивать вопросы фиксации ответственности за безопасное рабочее пространство национальной экономики, активизацию «кластероподобных» образований, способных согласовывать цели и интересы хозяйствующих субъектов лесного сектора с другими сферами и «работы» государственной собственности на общее благо.

Растущая важность экономики лесного сектора Беларуси выражается в постоянном увеличении объемов лесопользования. Так, на рубках главного пользования заготавливается до 8 млн м<sup>3</sup> ликвидной древесины. При среднем запаса эксплуатационного фонда 267 м<sup>3</sup> на 1 га и с учетом того, что 15% ликвидной древесины заготавливается в порядке проведения несплошных рубок главного пользования, площадь участков лесного фонда, вовлекаемых в рубку главного пользования, ежегодно составляет не менее 35 тыс. га. Однако финансовые результаты деятельности субъектов, осуществляющих переработку древесного сырья, достаточно скромны, в 2017–2019 гг. ежегодная прибыль экономических агентов не превышала 150–200 млн долл. США [2].

Можно полагать, что процессы институционализации экономического поведения и позитивного «предпринимательского духа», обеспечивающие лидерские позиции, конкурентоспособность, экологическую безопасность отраслей лесного сектора, пока не приобретены (в аспекте особых преимуществ хозяйствования). Отрасли должны ориентироваться на модели развития, нацеленные на высокие доходы, низкие затраты ресурсов и отходы (экономику замкнутого цикла), значимый ассимиляционный углерододепонирующий потенциал, сохранение биоразнообразия и др. Чтобы осуществить модернизационный поворот к инновациям, основанным на экологических приоритетах и воздействиях в отношении изменения климата, важно обратить внимание на проектную форму управления лесными ресурсами. Ее перспективу можно рассматривать с позиций замены невозобновляемых ресурсов возобновляемыми. М. Атнашев, описывая ситуацию на рынке нефти, отметил, что «нефть будет превращаться в обычный товар, продолжат укрепляться альтернативные энергетические решения, значение картелей и специальных соглашений будет падать, нефтяная рента – снижаться, а фактор технологической конкурентоспособности – расти» [3]. Приведенный анализ доказывает, что развитие стран будет определяться совокупностью экономических ресурсов, которые представляются в совокупности характеристиками возобновляемости и неистощимости пользования.

Если обратиться к лесной ренте с точки зрения конкуренции и механизма управления лесными ресурсами посредством прямых и не прямых ценностей, то можно увидеть, что государство на отдельной территории может конкурировать благодаря менеджменту и организаторским способностям работников отрасли лесного хозяйства. В сложившихся условиях Беларуси, если ставить во главу конкурентоспособность и инновационные цели



лесного сектора, следует отметить, что в содержательную часть отношений лесопользования рентабельности включены упрощенно. Они не обладают набором стимулирующих функций с точки зрения подкрепления и коррекции поведения экономических агентов в направлении интенсификации повышения благосостояния нации (на основе массовой предпринимательской и инновационной активности). Речь идет лишь о налоговой нагрузке, а не о рентных отношениях как основах экономики совместного потребления ресурсов. Ориентация лесного сектора на экологическую устойчивость «подрывается» так называемым контекстным влиянием механизмов причинно-следственных связей между природой и ее вкладами в развитие общества. Если нефтяная рента под воздействием рыночных процессов и учета не прямых ценностей (отрицательных экстерналий) будет снижаться [3] до относительно небольших долей в ВВП, то лесная рента под воздействием механизмов управления в конкурентной среде, в условиях ограниченности и сложной возобновляемости ресурсов, должна набирать «высоту» и значимость, положительно влияя на экономику лесного сектора и экологическую политику.

В задачи Беларуси (страны с открытой и малой экономикой) входит поиск ресурсов для экономического выживания населения и последующего повышения уровня материального воспроизводства в условиях нарастающих вызовов социальной адаптации и инновационного низкоуглеродного вектора развития. Реализованные в 2005–2015 гг. программы модернизационных преобразований экономики лесной промышленности Беларуси (концерн «Беллесбумпром») осуществлялись без опоры на конечное потребление продукции и процессы «преобразования воспроизводства продуктов <...> в воспроизводство ресурсов производства» [4]. Ряд исследований, проведенных в рамках программ поддержки зарубежными партнерами по линии ФЛЕГ, позволил сделать упор на оценку ресурсов по принципу расширения «кадастровой» модели и стоимостного измерения полезностей лесов. Однако систематического и эффективного подхода к осуществлению успешного предпринимательства и повышению социально-экологических ценностей лесных экосистем как единого целого в рамках государства разработано не было.

Ранее произошло выделение проблемы разделения функций лесного хозяйства и лесной промышленности как средства для дальнейшего успешного функционирования лесного сектора в целом. Последнее мероприятие предполагало обособление институциональных единиц по

природоохранной (финансируемой из бюджета) и коммерциализированной сферам труда работников. Единственно верным путем повышения эффективности лесного хозяйства представлялось отсутствие синтеза экологических институтов с промышленной заготовкой сырья и реализацией технологических возможностей переработки. Однако предложения, суть которых в изменении формальных статусов подразделений государственных лесохозяйственных учреждений, не получили до сих пор соответствующей поддержки. Причиной этому послужило сформированное годами достаточно лояльное отношение руководителей лесхозов к коммерциализированному управлению лесами, в основе которого заложен рентный механизм. Данный момент в институциональной организации лесопользования трудно переоценить, он крайне значим, однако в современных условиях хозяйствования его должна опережать поставка инновационных целей в плоскости всестороннего экономического развития, зависящего от финансов, наличия предпринимательских мотивов, возможностей их реализации, знаний, государственной поддержки устойчивых цепочек добавленной стоимости, правительственных предпочтений и др.

Объективный анализ рентных отношений – это ключевой вопрос формирования «правил игры» с государственными финансами, которые способны помогать развитию процессов производства и потребления продукции (работ, услуг) в пространстве и во времени. Они непосредственно связаны с оценкой потенциала страны в отношении факторов наличия и использования природных ресурсов, в целом конкурентоспособности страны.

Рента в рамках концепций изменяющихся экономических систем была проанализирована и через институты рыночного функционирования агентов, и через систему регулирования экономических отношений. Лесная рента как разновидность ренты возобновляемых (хотя и достаточно трудно) ресурсов не охватывает пока что все области значимых паттернов долгосрочного экономического поведения в контексте устойчивости развития. Дифференцированный и многофакторный экономический анализ рентных отношений практически не затрагивает того конкурентного положения нашей страны, которое связано с улучшением функционирования экологических институтов, в частности с огромным положительным влиянием лесных экосистем на жизнь общества.

Методологическая сложность рентных отношений лесного сектора и применения на практике их как специфических средств решения экологических проблем лесопользования

и лесопользования связана с постоянным поиском непрямых (теневых, неявных, имплицитных) подходов к отображению лесных выгод и зависимости, а также с институционализацией государственных платежных и финансовых схем, которые могут быть использованы для заключения контрактов с лесовладельцами (лесопользователями) в целях изменения и улучшения их практики управления ресурсами. Следует осознавать и то, что государственная собственность на лесные угодья есть некая специфическая правовая форма, которая обозначает усиленную санкционирующую и контролирующую деятельность в сфере эколого-экономических отношений. Для создания сильного социально-экологического предпринимательства необходимы мощные источники государственных расходов для поддержания участков земель в устойчиво управляемом состоянии. Но государственное инвестирование в экологические активы достаточно ограничено. Если его (финансирование) рассматривать сквозь призму только обменов налогов на государственные услуги, то возникает вопрос о поддержании социальных норм, которые в условиях рыночных рисков и кризисов неоднозначно влияют на развитие социального, экологического предпринимательства.

Институциональные преобразования последних двух десятилетий можно условно связать с двумя измерениями активности – производственной и эколого-ориентированной. В 2003–2016 гг. (на первом этапе) были решены вопросы: 1) перехода к производству в рамках замкнутого лесозаготовительного цикла в государственных лесохозяйственных учреждениях с целью получения продуктовой специализации; 2) развития экологических институций через системы усовершенствования стандартов, позволяющих идентифицировать социально-экологическую значимость лесных массивов, осуществлять лесопользование с учетом эколого-ориентированных технологий. На втором этапе институциональных преобразований с 2011–2019 гг. реализуемые долгосрочные программы социально-экономического развития перерабатывающих производств лесного сектора Беларуси оказались сопряженными с препятствиями: разобщенными объектами «наука – инновационный проект», «инновационный проект – финансовая система» [5] и др.

В современных условиях институциональные преобразования должны продолжаться в аспекте повышения эффективности финансового развития, предпринимательской и инновационной активности всех субъектов лесного сектора. Сложность их согласованной практической

реализации заключается в гибридном, многоуровневом и межсекторном характере процесса принятия решений и коллективного подхода, что предполагает разные уровни агрегирования экономических интересов, различных совокупностей природно-производственных, экономико-организационных и социально-психологических паттернов и факторов. В решении данных проблем не обойтись без внимания к источникам финансирования, что предполагает взаимосвязи национального, региональных и местных уровней управления с отраслевыми системами менеджмента.

В экономике Беларуси назрела необходимость страховой ориентации управления стоимостью ренты для достижения требуемых параметров экономической отдачи и устойчивости состояния лесных экосистем. Доказательством этому служат результаты исследований, отображающих высокую социально-экологическую и экономическую значимость характеристик лесов и их биоразнообразия для благосостояния населения с выходом на дистрибутивные практики платежей и достижения устойчивости [6] по широкому кругу «клубных» и общественных благ, а также в интегрированное взаимодействие последних с глобальной окружающей средой.

Преобразования в сфере экономических отношений сопровождаются проблемами достижения институциональной устойчивости [6], когда разрозненность интересов «гибридной» структуры остается вне социально-политического процесса экономических усовершенствований, что приводит к росту социальных издержек. Проблема заключается в сложности и эффективности формирования источников развития. Чтобы отразить финансовую базу для разграничения видов коммерческого и социально-экологического предпринимательства, следует использовать разнообразное институциональное измерение, не забывая о методологии экономики ресурсов совместного пользования. Требуется поиск путей повышения эффективности отдельных видов экономической деятельности лесного сектора в их взаимосвязи с передовыми концепциями институциональной экономической теории, что позволит распознать не только общность методик экономического (налогового, в частности) регулирования, связанных с выявлением процессов образования добавленной стоимости, но и конкретные, сопряженные со стоимостными критериями «коммуникативные площадки» для согласования различных интересов потребителей лесных выгод и зависимости.

Изучение институциональной организации национального лесного воспроизводства позволило нам выявить относительную «жесткость»

и «неповоротливость» экологических институций в системе поведенческих финансов Беларуси. Существенный минус заключается в том, что экологические стандарты упираются в «давление» руководителей на подчиненных различных рангов. Главный вопрос состоит в наличии собственных ресурсов для осуществления простого и расширенного воспроизводства. Отсутствие должного внимания к стоимостным пропорциям, когда риски государства в сфере экологии в рамках политических циклов (5 лет) необозримы, увлеченность существующим контрактом по покрытию лесохозяйственных затрат из средств государственного бюджета, боязнь руководителей рискнуть (в сфере инноваций) и другие причины негативно сказываются как на перспективах социально-экономического развития территорий лесных земель, так и на желаемой системе гармонизации отношений белорусского общества к природным богатствам. Понятия «экосистемных услуг» (в отношении которых есть реально достигнутые успехи) не получили так называемого управленческого «прорыва» в контексте понятий социальных ценностей, в то время как их роль в последнее время существенно возрастает. При рассмотрении общего экономического эффекта от системы «заготовка – переработка» именно плата за древесину на корню (лесная рента по главному продукту) и другие виды сборов (за подсочку деревьев, например) служат источником тех финансовых средств, которые должны удовлетворять требованиям осуществления устойчивого управления лесами на основе самокупаемости и самофинансирования. Такая система функционирования лесной ренты не задействует механизмов обратных связей экономического развития и деволюционные функции агентов.

Противоречивое движение не исключаящих друг друга указанных подходов к позиционированию лесной ренты и ориентиров воспроизводственных процессов [7] следует дополнить комплексной моделью инновационного развития, в которой лесозаготовительный и перерабатывающий процессы должны быть рассмотрены не просто как источник «изъятия» ценностей из лесного пространства, а как создания стоимости в широком контексте вклада лесов в экономическое развитие страны и ее конкурентоспособность.

**Выводы.** Лесная рента – это институционализированная стоимость, детерминированная эко-, лесо-, производственно-промышленным пространством. Приоритеты институциональной модернизации лесного сектора должны предполагать согласованность интересов всех участников социально-экономического развития страны и трансграничных государств, с одной стороны, реализации лучших практик управления лесными ресурсами и рисками – с другой (экологической устойчивости и т. д.).

Лесная рента Беларуси подлежит институциональному усилению как с точки зрения изменения активных (предпринимательских, технологических, организационных, экономических, инновационных) условий производства, так и в контексте влияния внешней функционирующей управленческой информации «пассивного» профиля, включающего планетарные пределы развития (экологическую политику) и ответственность. Требуется обоснование экономически грамотных и экологически эффективных управленческих решений для предстоящего многовариантного будущего на основе доминирующего значения «клубных» ценностей лесного хозяйства, представляющих основу для воспроизводства общественных благ и отношений «зеленой» экономики.

### Список литературы

1. The World Bank. Data bank. URL: <https://databank.worldbank.org> (accessed 15.09.2020).
2. Промышленность Республики Беларусь, 2020. URL: <https://www.belstat.gov.by> (дата обращения: 15.09.2020).
3. Атнашев М. Конец эпохи нефти: почему она не будет больше особым товаром // Форбс. URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/401501-konec-epohi-nefti-pochemu-ona-bolshe-ne-budet-osobym-tovarom> (дата обращения: 15.09.2020).
4. Малышев В. Л. От производителя к продукту, о возможности «прыжка» в экономике России. М.: Экономика, 2012. 255 с.
5. Мясникович М. В. Инновационная деятельность в Республике Беларусь: теория и практика. Минск: ИООО «Право и экономика», 2004. 178 с.
6. Spanenberg J. H. Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity // Sustainable Development. 2002. No. 10. P. 103–115.
7. Каштелян Т. В. Ориентиры воспроизводственных процессов лесного сектора Беларуси в свете теории «переходной» экономики // Вестник Могилев. гос. ун-та имени А. А. Кулешова. Сер. D, Экономика, социология, право. 2019. № 1 (53). С. 32–41.

### References

1. The World Bank. Data bank. Available at: <https://databank.worldbank.org> (accessed 15.09.2020).
2. *Promyshlennost' Respubliki Belarus'* [Industry of the Republic of Belarus]. Available at: <https://www.belstat.gov.by> (accessed 15.09.2020).
3. Atnashev M. The end of the oil age: why it won't be a special commodity anymore. *Forbs* [Forbes] Available at: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/401501-konec-epohi-nefti-pochemu-ona-bolshe-nebudet-osobym-tovarem> (accessed 15.09.2020).
4. Malyshev V. L. *Ot proizvoditelya k produktu o vozmozhnosti «прыzhka» v ehkonomie Rossii* [From manufacturer to product, about the possibility of a “jump” in the Russian economy]. Moscow, Ekonomika Publ., 2012, 255 p.
5. Myasnikovich M. V. *Innovatsionnaya deyatel'nost' v Respublike Belarus: teoriya i praktika* [Innovative activity in the Republic of Belarus: theory and practice]. Minsk, IOOO “Pravo i ekonomika” Publ., 2004, 178 p.
6. Spanenberg J. H. Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity. *Sustainable Development*, 2002, no. 10, pp. 103–115.
7. Kashtelyan T. V. Direction of reproduction processes of the forest sector of Belarus in context transition economy. *Vestnik Mogilevskogo gosudarstvennogo universiteta imeni A. Kuleshova* [Bulletin of Mogilev State A. Kuleshov University], series D, Economics, Sociology, Law, 2019, no. 1 (53), pp. 32–41 (In Russian).

### Информация об авторе

**Каштелян Таисия Васильевна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [taiiya\\_kascht@mail.ru](mailto:taiiya_kascht@mail.ru)

### Information about the author

**Kashtelyan Taisiya Vasil'yevna** – PhD (Economics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [taiiya\\_kascht@mail.ru](mailto:taiiya_kascht@mail.ru)

*Поступила 22.09.2020*

УДК 339.137: 637.1/3

**Е. М. Карпенко, В. М. Карпенко**  
Белорусский государственный университет

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

В статье представлен сравнительный анализ методик оценки уровня логистического развития страны в системе международных логистических рейтингов, а также существующих методик и агрегированных групп показателей, используемых для оценки транспортно-логистического развития региона. Полученные результаты заключаются в авторской трактовке достоинств и недостатков каждой из обозначенных методик, сформулированной на основе результатов исследований ряда ученых и специалистов в сочетании с собственным видением проблемной области. Практическое применение полученных результатов позволяет объективно оценивать достоинства и недостатки каждого показателя на этапе спецификации модели при использовании экономико-математического моделирования транспортно-логистических систем.

**Ключевые слова:** транспортно-логистическая система, эффективность логистической системы, индекс эффективности логистики, индекс глобальной интеграции, региональная логистическая система.

**Ye. M. Karpenko, V. M. Karpenko**  
Belarusian State University

### **CRITERIA FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF FUNCTIONING REGIONAL TRANSPORTATION AND LOGISTICS SYSTEM**

The article presents a comparative analysis of methods for assessing the level of the country's logistics development in the system of international logistics ratings, as well as existing methods and aggregated groups of indicators used to assess the transport and logistics development of the region. The results obtained consist in the author's interpretation of the advantages and disadvantages of each of the indicated methods, formulated on the basis of the research results of a number of scientists and specialists in combination with their own vision of the problem area. The practical application of the results obtained allows one to objectively assess the advantages and disadvantages of each indicator at the stage of model specification when using economic and mathematical modeling of transport and logistics systems.

**Key words:** transport and logistics system, logistics system efficiency, logistics efficiency index, global integration index, regional logistics system.

**Введение.** Транспортный комплекс Республики Беларусь занимает исключительно важное место в жизнеобеспечении ее многоотраслевой экономики и реализации социальной политики государства. Устойчивое и эффективное его функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки всей экономики республики, обеспечения национальной безопасности, улучшения условий и повышения уровня жизни населения.

Современная транспортно-логистическая система Республики Беларусь находится в стадии активного формирования, ей присущи объективные недостатки, оперативность и комплексность устранения которых предопределяет эффективность ее будущего функционирования.

**Основная часть.** Методики оценки эффективности транспортно-логистической системы государства базируются на вычислении сводных индексов на основе комплекса показателей (субиндексов) с последующим формированием межгосударственных рейтингов. В настоящее время наиболее распространены три методики:

– оценки развития логистики на основе расчета индекса эффективности логистики (LPI – Logistics Performance Index);

– оценки развития рынка логистики в странах с развивающейся экономикой (EMLI – Emerging Market Logistics Index);

– расчета индекса глобальной интеграции DHL (GCI – Global Connectedness Index) [1–7].

Результаты сравнительного анализа методик оценки эффективности транспортно-логистической системы государства сведен в табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительный анализ методик оценки эффективности транспортно-логистической системы**

Методика оценки развития логистики на основе расчета индекса эффективности логистики (LPI)	Методика оценки развития рынка логистики в странах с развивающейся экономикой (EMLI)	Методика расчета индекса глобальной интеграции (DHL)
<b>Разработчик</b>		
Всемирный банк совместно с финской школой экономики г. Турку	Исследовательский институт «Transport Intelligence» (Великобритания)	Специалист в области стратегии международного бизнеса и экономики – Pankaj Ghemawat – по заказу Компании DHL
<b>Ключевой показатель эффективности</b>		
Индекс эффективности логистики (LPI)	Индекс развития рынка логистики в странах с развивающейся экономикой (EMLI)	Индекс глобальной интеграции DHL (GCI)
<b>Сущность методики</b>		
Индекс LPI рассчитывается для 155 стран раз в четыре года на основе опросов международных, национальных или региональных логистических и складских операторов, транспортно-экспедиторских компаний. Опрос состоит из двух частей: определяется международный индекс LPI (по пятибалльной шкале респонденты оценивают критерии, отражающие эффективность логистической системы в отношении 8 стран, с которыми работает логистическая компания) и внутренний (по пятибалльной шкале респонденты оценивают логистическую систему страны, в которой работают). На их основе рассчитывается интегральный показатель индекса LPI и место среди стран мира, участвующих в рейтинге	Индекс EMLI отражает степень привлекательности логистического рынка государства для иностранных инвестиций. Общий показатель индекса рассчитывается ежегодно на основе трех промежуточных показателей (субиндексов): размер и динамика развития рынка, рыночная совместимость, развитие транспортных коммуникаций. Республика Беларусь не включена в перечень стран, по которым рассчитывается индекс EMLI. Общий индекс EMLI рассчитывается на основе трех субиндексов в следующей пропорции: размер и динамика развития рынка – 50% общего индекса, рыночная совместимость – 25%, развитие транспортных коммуникаций – 25%	Расчету индекса предшествует отчет, содержащий всесторонний анализ глобализации в мире и включающий данные по 140 странам. С помощью индекса GCI определяется рейтинг стран на основе степени их интегрированности в мировую экономику, а также исследуется зависимость между развитостью международных торгово-экономических связей страны и уровнем жизни. В отличие от существующих индексов, с помощью индекса DHL анализируется не только глубина межгосударственных взаимосвязей (Depth), но и их географический охват (Breadth)
<b>Критерии оценки эффективности логистической системы государства</b>		
1) Эффективность таможенного и пограничного оформления (customs); 2) качество торговой и транспортной инфраструктуры (infrastructure); 3) простота организации международных перевозок по конкурентоспособным ценам (international shipments); 4) качество и компетентность логистических услуг (logistics quality and competence); 5) отслеживание прохождения грузов (tracking & tracing); 6) своевременность поставок грузов (timeliness)	1) Размер и динамика развития рынка (market size & growth); 2) рыночная совместимость (market compatibility); 3) развитие транспортных коммуникаций (connectiveness)	1) Субиндекс «Международные потоки товаров» (Trade Pillar); 2) субиндекс «капитал» (Capital Pillar); 3) субиндекс «информация» (Information Pillar); 4) субиндекс «человеческие ресурсы» (People Pillar)
<b>Слабые стороны методики</b>		
1. Исследование основывается на результатах опросов преимущественно международных логистических компаний, при этом не проводится опрос потребителей логистических услуг. 2. Не учитываются и особенности отдельных стран.		1. Методика охватывает не все «векторы» взаимодействия интегрирующихся сторон.

Окончание табл. 1

<p>3. Во многих странах нет национальной статистики по логистике, поэтому достоверно оценить их качество не представляется возможным.</p> <p>4. Поскольку логистика многомерна, высокая оценка не обязательно означает равномерно высокие показатели эффективности ее развития по всей стране</p>	<p>2. Проблема субъективизма данных вследствие применения в методике экспертных мнений</p>
<b>Сильные стороны методики</b>	
<p>1. Оценка на основе индекса LPI дается через видение мирового частного сектора на то, как страны взаимосвязаны между собой торговыми операциями.</p> <p>2. Индекс LPI позволяет определить страны с опережающим и отстающим развитием логистики.</p> <p>3. Данная оценка изначально не разрабатывалась как альтернатива всестороннему исследованию логистической системы государства, но является дополняющим по отношению к нему фактором, обеспечивающим комплексность исследования</p>	<p>1. Дается комплексная оценка инвестиционной привлекательности страны.</p> <p>2. Участие страны в рейтинге содействует проявлению к ней интереса со стороны потенциальных инвесторов</p> <p>1. Проводится всесторонний анализ процессов глобализации в мире, структуризация данных.</p> <p>2. Поскольку анализируется не только глубина межгосударственных взаимосвязей, но и их географический охват, выделяются страны, тесно сотрудничающие с большим количеством других государств, а с другой – страны с прочными связями только в рамках небольшой группы государств-партнеров. 3. Методика позволяет отслеживать динамику уровня интеграции логистической системы государства в мировую экономику</p>

Сравнительный анализ отмеченных выше методик оценки логистических систем государств свидетельствует, что каждой из них присущи объективные достоинства и недостатки. Тем не менее присутствие (отсутствие) государства в подобных международных рейтингах отражает уровень вовлеченности государства в процессы глобализации и интеграции, которые, наряду с глобальной научно-технической революцией, являются специфическими чертами современного этапа развития логистики (2000-е годы) и порождают новые потребности клиентов в логистических услугах а следовательно, новые формы развития транспортно-логистических комплексов регионов и государств.

Присутствие государства в международных рейтингах – это, прежде всего, его заявка о себе перед лицом мирового сообщества, поэтому первоначально невысокие рейтинги свидетельствуют лишь об отсутствии опыта сотрудничества зарубежных партнеров с субъектами транспортно-логистической системы страны. Однако, принимая во внимание весь комплекс мероприятий, проводимых в республике с целью повышения эффективности формирования и функционирования логистической системы, считаем необходимым отметить, что крайне негативно следует воспринимать факт исчезновения страны из рейтинга либо невозможность установления значений частных показателей

(субиндексов) по конкретным направлениям исследования.

Некоторые исследователи высказывают скептическое мнение по поводу международных рейтингов, утверждая, что при всех положительных изменениях в государстве рейтинг может показывать ухудшение показателей функционирования его логистической системы, что не соответствует действительности [3]. Мы полагаем, что данное противоречие отчасти объяснимо, поскольку при всей субъективности оценки и признании недостатков, присущих любой методике, все международные рейтинги по оценке логистических систем и потенциала государств базируются на оценке логистических процедур потребителями логистических услуг, и, если страна не наращивает свое присутствие на международных рынках, она не сможет получить соответствующие отзывы вообще либо получит отрицательную оценку со стороны потенциальных клиентов, не удовлетворивших свой спрос.

Согласно методике оценки развития логистики в стране на основе индекса эффективности логистики (LPI), рассчитанного в 2007 г., 2012 г. и 2018 г., эффективность функционирования логистической системы Республики Беларусь низка и характеризуется отрицательной динамикой, что подтверждают данные табл. 2.

Согласно приведенной методике, в течение 2007–2018 гг. логистическая система Республики Беларусь развивалась неэффективно, что привело к снижению интегрального показателя на 36 позиций и свидетельствует о наличии серьезных проблем в процедурах таможенного и пограничного оформления, в соблюдении сроков поставок и организации международных перевозок по тарифам, способным переориентировать перевозчиков на территорию нашей страны. В целом следует отметить, что проблемы существуют по каждому из анализируемых показателей, поскольку даже самый лучший из них – своевременность поставок грузов – занимает лишь 87-е место.

Таблица 2

**Оценка развития логистической системы  
Республики Беларусь по индексу эффективности  
логистики (LPI)**

Показатель	Индекс и субиндексы эффективности логистики (место страны в рейтинге)		
	2007 г.	2012 г.	2018 г.
Интегральный показатель LPI	2,53 (74)	2,61 (91)	2,54 (110)
Критерии оценки индекса эффективности логистики:			
1) эффективность таможенного и пограничного оформления (customs)	2,67 (50)	2,24 (121)	2,29 (126)
2) качество торговой и транспортной инфраструктуры (infrastructure)	2,63 (54)	2,78 (65)	2,39 (103)
3) простота организации международных перевозок по конкурентоспособным ценам (international shipments)	2,13 (126)	2,58 (107)	2,47 (124)
4) качество и компетентность логистических услуг (logistics quality and competence)	2,13 (120)	2,65 (89)	2,53 (102)
5) отслеживание прохождения грузов (tracking & tracing)	2,71 (66)	2,58 (98)	2,44 (124)
6) своевременность поставок грузов (timeliness)	3,00 (78)	2,87 (114)	3,10 (87)

Полагаем чрезвычайно важным отметить тот факт, что Республика Беларусь не входит, например,

в международный рейтинг оценки развития рынка логистики в странах с развивающейся экономикой (EMLI), в 2010 г. не оценивалась по индексу эффективности логистики (LPI) вследствие недостаточности информации, не характеризовалась по субиндексу «капитал» в рамках методики по оценке уровня глобальной интеграции DHL (GCI). Это крайне негативный факт, поскольку исчезновение страны из международных рейтингов свидетельствует о снижении интереса к ней со стороны участников международного логистического процесса, неориентированности принимаемых мер по повышению эффективности транспортно-логистической системы государства на международные логистические потоки.

Таким образом, вхождение в основные международные логистические рейтинги – непременное требование для государств, которые стремятся занять свою нишу на мировом логистическом рынке. Именно по этой причине Совет Министров Республики Беларусь поставил задачу повысить позиции страны в ведущих международных рейтингах. Повышение позиций нашей страны в основных логистических рейтингах позволит улучшить инвестиционную привлекательность отечественной логистической отрасли и увеличить приток инвестиций в развитие транспортной и логистической инфраструктуры.

Что касается методик оценки эффективности логистики на региональном уровне, то здесь следует отметить, что в настоящее время не существует унифицированных, однозначно признаваемых, конкретных методик для оценки состояния и уровня развития региональных транспортно-логистических систем, нет и единого интегрального показателя, дающего количественную оценку эффективности региональной логистической системы.

Анализ информационных источников позволяет заключить, что в качестве показателей, применяемых для характеристики эффективности развития транспортно-логистической системы региона, исследователями чаще всего используются:

– мера плотности транспортной инфраструктуры: длина автомобильных дорог (как правило, государственного и международного значения) или железнодорожных путей сообщения, рассчитанная на единицу площади (100 или 1000 км<sup>2</sup>) либо на одного человека;

– грузооборот как экономический показатель работы транспорта (показатель объема перевозок грузов), равный произведению массы перевозимого за определенное время груза на расстояние перевозки; измеряется в тонно-километрах;



– доля логистических издержек в конечной стоимости продукции, произведенной в регионе;

– удельный вес валового регионального продукта, сформированный за счет логистики (в том числе за счет транспортного сектора).

Следует отметить, что помимо выделенных показателей, использование которых возможно для оценки эффективности транспортно-логистической системы региона, в процессе аналитической работы применяется также комплекс частных показателей, система взаимосвязей между которыми отражена в табл. 3.

Таблица 3

**Система показателей эффективности функционирования транспортно-логистической системы региона**

Показатели, используемые для оценки эффективности функционирования региональной транспортно-логистической системы			
Мера плотности транспортной инфраструктуры	Грузооборот, т-км	Доля логистических издержек в конечной стоимости продукции	Удельный вес ВВП региона, сформированный за счет логистики
<b>Недостатки методики оценки эффективности на основе каждого из показателей</b>			
Количественная сущность показателя не позволяет адекватно отразить качественный уровень логистического обслуживания, развития инфраструктуры	Система расчета эффективности базируется на определении стоимостного показателя, который подвергается инфляционным процессам, следовательно, не позволяет корректно оценивать его динамику. Оценка качественных характеристик логистической системы региона невозможна	Отсутствие статистического учета показателей развития логистики на национальном и региональном уровнях. Сужение анализа до конкретных функциональных подсистем с последующим обобщением и переносом выявленных тенденций ухудшает качественные характеристики и снижает достоверность результатов исследования	
<b>Агрегированные группы показателей оценки эффективности функционирования региональной транспортно-логистической системы</b>			
Транспорт и транспортная инфраструктура	– транспортные сети и коридоры; – структура грузоперевозок в разрезе всех видов транспорта; – количественная и качественная характеристика транспортных путей региона		
Складская инфраструктура региона	– «запасоемкость» складских систем региона и их территориальное рассредоточение; – структура складских помещений региона по классам; – уровень востребованности складских помещений региона и др.		
Транзитный потенциал логистической системы	– время прохождения транзитных грузопотоков по территории региона; – средняя скорость прохождения грузов по территории региона (в днях); – средняя продолжительность простоев по причине обслуживания транзитных грузов (в днях); – объем транзитного грузооборота и др.		
Субъекты логистической системы	– количество транспортных компаний в регионе; – структура логистических операторов по выполняемым функциям; – количество транспортно-логистических центров в регионе и спектр оказываемых ими услуг; – количество освоенных смешанных маршрутов и др.		
Кадровый потенциал логистической системы	– состав и структура работников, занятых на логистических объектах региона; – динамика и структура численности выпускников вузов по сферам логистической деятельности и др.		

**Заключение.** Обобщая вышесказанное, отметим, что в отечественной теории и практике оценки эффективности региональных транспортно-логистических систем нет единого методологического подхода, что вызвано рядом причин, приведенных ниже.

1. Формирование и развитие логистической системы государства в целом и его регионов, в частности – относительно новое направление социально-экономической политики Республики Беларусь.

2. Транспортно-логистическая система регионов нашего государства активно формируется, в том числе принимая во внимание прогрессивный опыт других государств; четкой, строго установленной методики оценки уровня развития логистических систем республики нет, ученые и специалисты, активно работающие в данной сфере, предлагают авторские подходы, исходя из сформулированных приоритетов исследования и критериев эффективности.

3. Для оценки эффективности формирования и функционирования транспортно-логистических систем республики и регионов применяются показатели, рассчитываемые и предоставляемые статистическими органами; специфической информации, необходимой для детализированных исследований, нет,

поскольку статистический учет таких показателей не осуществляется.

Опираясь на результаты проведенного исследования, а также учитывая собственное видение данного аспекта исследования, полагаем необходимым отметить, что немаловажной причиной отсутствия единой методологии оценки эффективности региональных логистических систем является разнообразие объекта исследования (географическое положение региона, стартовые условия становления логистической системы, роль региона в стратегии развития государства и т. д.). Поэтому в случае построения рациональной процедуры оценки эффективности функционирования региональной транспортно-логистической системы, базирующейся на разработанных методиках, необходимо изначально предусмотреть возможность введения в анализ блока специфических показателей, присущих конкретному региону, либо коэффициентов, корректирующих типовые показатели. По нашему мнению, наиболее полную и точную интегральную оценку эффективности транспортно-логистической деятельности региона можно получить лишь при построении индивидуальной экономической модели системы логистических показателей, учитывающей и, соответственно, отражающей всю специфику их взаимосвязей в рамках конкретного региона.

### Список литературы

1. Верномудрова М. Компания DHL представляет Индекс глобальной интеграции. URL: <http://www.umniylogist.ru/news/press-releases/DHL-indeks-integracii.html> (дата обращения: 22.09.2020).
2. Ивуть Р. Б., Стефанович Н. В., Мойсак О. И. Повышение индекса эффективности логистической системы Республики Беларусь // Вестник БНТУ. 2011. № 5. С. 77–81.
3. Курочкин Д. Эффективность логистики по методологии Всемирного банка // Компас экспедитора и перевозчика. 2013. № 2. С. 14–17.
4. Павлова Я. Эффективность региональной логистики. URL: <http://www.logistika-prim.ru/> (дата обращения: 26.08.2020).
5. Пяткова Ю. Рейтинг логистической инфраструктуры 155 стран мира // Компас экспедитора и перевозчика. 2018. № 3. С. 36.
6. Global Connectedness Index 2018. URL: [http://www.dhl.com/en/about\\_us/logistics\\_insights/studies\\_research/global\\_connectedness\\_index/global\\_connectedness\\_index\\_2018.html](http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/studies_research/global_connectedness_index/global_connectedness_index_2018.html) (accessed 27.09.2020).
7. The World Bank. URL: [http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI\\_2018\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI_2018_final.pdf) (accessed 27.09.2020).

### References

1. Vernomudrova M. *Kompaniya DHL predstavlyayet Indeks global'noy integratsii* [DHL introduces Global Integration Index]. Available at: <http://www.umniylogist.ru/news/press-releases/DHL-indeks-integracii.html> (accessed 22.09.2020).
2. Ivut' R. B., Stefanovich N. V., Moysak O. I. Improving the efficiency index of the logistics system of the Republic of Belarus. *Vestnik BNTU* [BNTU Bulletin], 2011, no. 5, pp. 77–81 (In Russian).
3. Kurochkin D. Efficiency of logistics according to the methodology of the World Bank. *Kompas ekspeditora i perevozchika* [Forwarder and carrier compass], 2013, no. 2, pp. 14–17 (In Russian).
4. Pavlova Ya. *Effektivnost' regional'noy logistiki* [Regional logistics efficiency]. Available at: <http://www.logistika-prim.ru/> (accessed 26.08.2020).
5. Pyatkova Yu. Rating of logistics infrastructure in 155 countries. *Kompas ekspeditora i perevozchika* [Forwarder and carrier compass], 2018, no. 3, pp. 36 (In Russian).

6. Global Connectedness Index 2018. Available at: [http://www.dhl.com/en/about\\_us/logistics\\_insights/studies\\_research/global\\_connectedness\\_index/global\\_connectedness\\_index\\_2018.html](http://www.dhl.com/en/about_us/logistics_insights/studies_research/global_connectedness_index/global_connectedness_index_2018.html) (accessed 27.09.2020).

7. The World Bank. Available at: [http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI\\_2018\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI_2018_final.pdf) (accessed 27.09.2020).

#### **Информация об авторах**

**Карпенко Елена Михайловна** – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой международного менеджмента Белорусского государственного университета (220010, Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: emkarpenko@mail.ru

**Карпенко Валерий Михайлович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инноватики и предпринимательской деятельности Белорусского государственного университета (220010, Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

#### **Information about the authors**

**Karpenko Yelena Mikhaylovna** – DSc (Economics), Professor, Professor, Head of the Department of International Management. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220010, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: emkarpenko@mail.ru

**Karpenko Valeri Mikhaylovich** – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Innovation and Entrepreneurship. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220010, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

*Поступила 23.09.2020*

УДК 339.137: 637.1/3

**В. М. Карпенко<sup>1</sup>, Е. Д. Кривёнок<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Белорусский государственный университет<sup>2</sup>ООО «Профессиональные правовые системы»**РЫНОК МОЛОКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ:  
ФАКТОРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

В статье представлен обзор мирового рынка молока, а также рынка Республики Беларусь. Выявлены тенденции и угрозы его развития. Произведен анализ динамики и текущего состояния белорусского рынка молока. Определена занимаемая позиция Республики Беларусь на мировом рынке молока. В результате анализа различных факторов, оказывающих влияние на объем производства молока, выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние. На их основе построена регрессионная модель для выявления взаимозависимости факторов и объемов производства молока в Республике Беларусь. На основании построенной модели сделаны выводы о тенденции увеличения производства молока в стране.

**Ключевые слова:** рынок молока, тенденции и угрозы, динамика рынка, регрессионная модель, факторы производства.

**V. M. Karpenko<sup>1</sup>, E. D. Krivyonok<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Belarusian State University<sup>2</sup>LLC «Professional legal systems»**MILK MARKET OF THE REPUBLIC OF BELARUS:  
FACTORS AND PROSPECTS**

The article presents an overview of the world milk market, as well as the market of the Republic of Belarus. The trends and threats of its development are revealed. The analysis of the dynamics and the current state of the Belarusian milk market has been carried out. The position of the Republic of Belarus in the world milk market has been determined. As a result of the analysis of various factors affecting the volume of milk production, the factors that have the greatest influence were identified. On their basis, a regression model was built to identify the greatest interdependence of factors and milk production in the Republic of Belarus. On the basis of the constructed model, conclusions are drawn about the tendency for an increase in milk production in the country.

**Key words:** milk market, trends and threats, market dynamics, regression model, production factors.

**Введение.** Рынок молочной продукции – это составная часть продовольственного рынка страны, цель которого – обеспечение населения молоком и молочной продукцией в необходимом объеме, качестве и ассортименте в соответствии с его потребительскими предпочтениями и платежеспособным спросом. Рынок молока и молочной продукции формируется совокупностью конкретных элементов, таких как сельское хозяйство, переработка молока, сервис, торговля, общественное питание и взаимосвязь с конечным потребителем [1].

Рынок молочной продукции, как и продовольственный рынок в целом, представляет собой сложную динамично развивающуюся экономическую систему, функционирующую под влиянием различных факторов. Данный рынок предполагает в первую очередь поддержание равновесия между спросом и предложением на молочную продукцию. Молоко как продукт относится к социально значимой группе товаров.

В молоке содержится более 100 ценнейших компонентов: около 20 сбалансированных аминокислот, примерно такое же количество жирных кислот и сахар-лактозы. Молоко включено в состав потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения (трудоспособное население, пенсионеры, дети).

На рынок молока негативно влияют факторы, которые уже хорошо знакомы участникам данного рынка: неоднозначная ситуация со спросом в Китае, эмбарго в России и отмена квот в Евросоюзе. Эти показатели привели к общему перепроизводству молока и низким ценам на уровне аграриев. Но в то же время на рынке наблюдаются и положительные изменения. Они выражены в постоянном росте населения Земли, растущих доходах жителей развивающихся стран, увеличении численности городского населения и потребительской моде на здоровое питание.

**Основная часть.** В настоящее время во всем мире наблюдается дефицит молока, которое

используется в качестве сырья. Поэтому имеет место положительная динамика цен на данный товар. Потребление молочных продуктов в мире резко возрастает в азиатских странах, которые являются огромными потенциальными рынками для расширения продаж молочной продукции. Также увеличение потребления молочных продуктов происходит в некоторых странах Западной Европы, странах Южной Америки, Юго-Восточной Азии, в Австралии [2].

Одним из наиболее перспективных рынков является Китай. Внутреннее производство в Китае почти не растет. Для местных аграриев производство молока является невыгодным, также в Китае происходит сокращение поголовья скота из-за слишком высоких затрат на корма, строгих экологических требований со стороны властей и низких отпускных цен. Начавшаяся в 2018 г. торговая война Китая с США привела к удорожанию стоимости кормовых ингредиентов, значительная часть которых завозилась с американского континента.

По данным китайской статистики, в 2019 г. потребление молока на душу населения составило 35,35 кг. Прогнозируется, что с каждым годом этот показатель будет увеличиваться. Прирост потребления будет обеспечен увеличением количества людей, переезжающих из сельской местности в города в поисках работы. Прогнозируется, что в 2020 г. Китай увеличит импорт молочных продуктов до 850 тыс. т, то есть на 13% к 2019 г. [3].

Вход на китайский рынок осуществить непросто, поэтому для координации работы Беларусь и Китай создают совместное предприятие в Шанхае, которое станет оператором поставок белорусской продукции на китайский рынок. Это позволит Беларуси поставлять свою продукцию в Китай через одного оператора. На китайский рынок в 2020 г. имеют право поставлять свою продукцию 55 белорусских молочных предприятий.

Что касается белорусского рынка молочной продукции, то он характеризуется значительными объемами производства, потребления, а также экспортной направленностью. Все больше внимания уделяется потребителю продукции, предприятия переходят от производства базовых продуктов к продуктам высоких потребительских качеств. Растущая конкуренция вызывает необходимость усовершенствования предложений, по мере изменения потребностей покупателей возрастает спрос на продукты с дополнительными характеристиками, например, растет спрос на товары, которые содержат улучшенные питательные свойства, различные вкусовые добавки или другие компоненты для здорового образа жизни, в значительной степени привлекающие потребителя.

По данным Международной молочной федерации, Республика Беларусь входит в пятерку мировых лидеров-экспортеров молочных продуктов. Ее удельный вес в мировой торговле молочной продукцией составляет 4–5%. Согласно аналитическим отчетам IDF (Международная молочная Федерация), в списке ведущих мировых экспортеров молокопродуктов (без учета торговли между странами ЕС) Беларусь занимает 5-ю позицию в мире в сегменте твердых и полутвердых сыров (6% мирового экспорта). По сухому обезжиренному молоку республика на 5-й позиции (4%), по сухому цельному молоку – на 7-й. Беларусь занимает 3-е место в списке крупнейших стран-экспортеров сливочного масла (10% объема мирового экспорта), опережая США (7%) и Австралию (7%). В этом сегменте Беларусь уступает только Новой Зеландии (49%) и ЕС (19%) [4].

Беларусь является лидером по производству молока на душу населения как среди стран СНГ, так и во всем мире. Это можно увидеть на рис. 1, на котором представлен график, построенный на основе данных Национального статистического комитета.

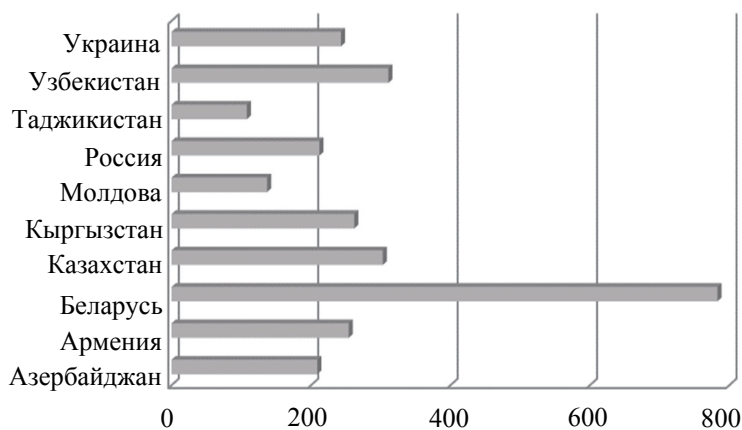


Рис. 1. Производство молока среди стран СНГ в 2019 г., кг/душу

Валютные поступления в бюджет от продажи молочной продукции уступают только таким гигантам белорусской экономики, как нефтяная отрасль и добыча калийных удобрений. Белорусский рынок молочной продукции постоянно растет, конкуренция на нем усиливается. Это обусловлено как постепенным ростом благосостояния большей части населения страны, так и постоянным наращиванием объемов производства участниками рынка.

В 2019 г. производство молока на душу населения в Беларуси составило 785 кг, что представлено в табл. 1 [5]. Основным фактором роста производства молока является увеличение продуктивности крупного рогатого скота, что количественно выражается в среднем удое молока.

Таблица 1

**Динамика производства молока и поголовья коров в Республике Беларусь в 2014–2019 гг.**

Год	Производство молока		Поголовье коров	
	кг/душу	темп роста, %	тыс. голов	темп роста, %
2014	707	–	1533	–
2015	743	1,05	1512	0,99
2016	751	1,01	1502	0,99
2017	771	1,03	1500	0,99
2018	775	1,01	1498	1,00
2019	785	1,02	1495	0,99

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, средний удой составил 4982 кг за 2019 г. от одной коровы, что на 1% больше, чем в 2018, и на 4%, чем в 2017 г. [6]. Одним из факторов, который должен обеспечивать рост производства молочной продукции, является увеличение поголовья крупного рога-

того скота (коров). Однако данные, приведенные выше, говорят о слабой зависимости между этими показателями. Из табл. 1 видим, что поголовье коров снижается каждый год на 1%, вместе с тем потребление молока с каждым годом возрастает в пределах 1–5%. Отсюда следует вывод, что увеличение производства молока связано с ростом продуктивности средних удоев коров в сельскохозяйственных организациях, а не с увеличением поголовья скота, что, безусловно, является положительным аспектом.

Производство молочной продукции в Республике Беларусь увеличивается с каждым годом, однако потребление продукции на душу населения находится на довольно низком уровне, всего 66,1% от медицинской нормы – 380 кг на душу населения в год. Потребление на душу населения в странах СНГ представлено на графике (рис. 2) [7].

Значительная часть производимой продукции экспортируется. По данным Национального статистического комитета, Беларусь в 2019 г. экспортировала молочной продукции на 2,4 млрд долл., что на 15,5% больше, чем в 2018 г. Беларусь вошла в топ-5 экспортеров молока в мире. Белорусские молоко и молочные продукты поставляются на рынки 57 стран, но основным направлением по-прежнему остается Россия, куда поставляется 94% всего экспорта молочной продукции Беларуси [8].

Определяющим фактором для оценки молочного рынка является объем производства молока. Поэтому для более глубокого анализа рынка молока была построена эконометрическая модель для производства молока в Республике Беларусь. Для этого были выявлены факторы, влияющие непосредственно на его производство. В процессе построения модели установлена степень влияния каждого фактора на объем производства молока.

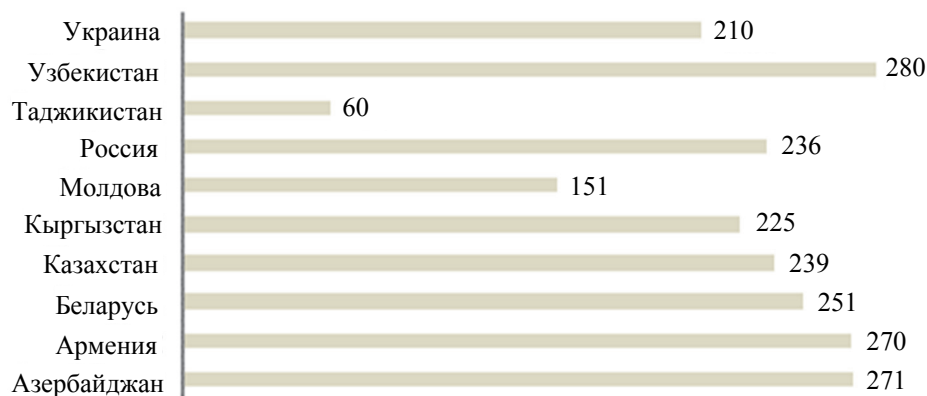


Рис. 2. Потребление молока в странах СНГ в 2019 г., кг/душу

Наибольшее влияние на объем производства молока оказывают два фактора: поголовье коров и их продуктивность. Остальные факторы, которые будут описаны ниже, оказывают косвенное воздействие. Поголовье коров является экстенсивным фактором, в то время как продуктивность – интенсивным. Так как изменение интенсивного фактора является качественным преобразованием, приводящим к усовершенствованию производства, наиболее предпочтительно добиваться увеличения объема производства молока за счет роста продуктивности коров. Для описания данного фактора возьмем средний удой молока от 1 коровы за год.

В свою очередь, изменение продуктивности коров напрямую зависит от состояния кормовой базы. Кормление является одним из важнейших факторов при получении от коров качественного молока. При недостаточном кормлении и кормлении недоброкачественными кормами у животных снижается продуктивность, что сопровождается увеличением себестоимости молочной продукции. Так как кормовую базу коров составляют овощи (сахарная свекла, репа, морковь и т. д.), можем количественно выразить этот показатель через валовый сбор овощей для корма животных.

В настоящее время все реже на предприятия по переработке молока поступает сырье, которое получено в домашних и фермерских хозяйствах. Это говорит о том, что доля продукции сельских хозяйств по сравнению с другими категориями хозяйств увеличивается. Следовательно, нужно выявить, насколько сильна связь между данным показателем и объемом производства молока. Поэтому данный фактор также будет рассмотрен при построении эконометрической модели.

Одним из важных факторов, косвенно влияющих на производство молока, является цена на молоко в среднем за год. Очевидно, что предприятию выгодно производить и продавать молочные продукты, если цена на них возрастает. Поэтому для анализа объемов производства важно проследить тесноту связи между указанными показателями.

Последний показатель, который был выделен для построения модели – экспорт молока. Если у зарубежного покупателя появляется потребность в большем количестве молочной продукции, то белорусские предприятия будут расширять объемы производства. Посредством учета данного показателя при построении эконометрической модели можно определить, насколько сильное влияние на производство молока окажут изменения в области экспорта.

Таким образом, получаем следующие показатели для построения модели:

$Y$  – производство молока, тыс. т;

$X_1$  – поголовье коров в хозяйствах всех категорий, тыс. голов;

$X_2$  – доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств (сельские хозяйства, хозяйства населения, фермерские хозяйства) в текущих ценах, в % к итогу;

$X_3$  – валовый сбор овощей для корма коров, тыс. т;

$X_4$  – количество доильных установок в сельских хозяйствах тыс. шт;

$X_5$  – средний удой молока от коровы за год, кг;

$X_6$  – среднегодовые цены на молоко, руб./т;

$X_7$  – экспорт молока, тыс. т.

На следующем этапе задача состоит в проверке правильности предположений о влиянии выбранных факторов на зависимую переменную с использованием математической модели и статистических данных.

*Построение модели.* На основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь с 1995 по 2019 г. была построена модель, в которой  $Y$  является эндогенной переменной, все  $X$  – экзогенные. После выбора переменных с помощью программных возможностей пакета EViews была построена эконометрическая модель:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7,$$

где  $b_0$  – свободный член уравнения;  $b_1, \dots, b_7$  – оценки параметров модели.

Из модели были исключены факторы, которые наименьшим образом влияют на эндогенную переменную  $Y$ . После устранения мультиколлинеарности в модели остались факторы, которые и будут являться переменными в уравнении регрессии. Таким образом, улучшенная модель имеет вид

$$Y = 10857,27 - 4,29X_1 + 24,84X_2 + 1,78X_6.$$

После построения уравнения регрессии была проведена проверка выполнения следующих предпосылок МНК:

- отсутствие мультиколлинеарности;
- отсутствие автокорреляции остатков;
- наличие гомоскедастичности;
- нормальный закон распределения остатков.

При построении прогноза ошибка (Mean Abs. Percent Error) незначительна и составляет 2,053%, что говорит о высокой точности прогноза (97,947%). Так как чем меньше ошибка по модулю, тем выше прогностическая ценность модели.

Эконометрический анализ объемов производства молока позволил выявить следующие

факторы, оказывающие наибольшее влияние на производство: поголовье коров в хозяйствах всех категорий, доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств, цены на молоко в среднем за год.

Как показывает модель (рис. 3), увеличение производства объемов молока происходит одновременно с уменьшением количества коров.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10857.27	1328.720	8.171225	0.0000
X1	-4.285051	0.483701	-8.858877	0.0000
X2	24.84278	11.80208	2.104949	0.0526
X6	1.777573	0.502594	3.536794	0.0030
R-squared	0.964136	Mean dependent var	6159.158	
Adjusted R-squared	0.956964	S.D. dependent var	897.7919	
S.E. of regression	186.2489	Akaike info criterion	13.47671	
Sum squared resid	520330.0	Schwarz criterion	13.67554	
Log likelihood	-124.0287	Hannan-Quinn criter.	13.51036	
F-statistic	134.4168	Durbin-Watson stat	1.666284	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рис. 3. Результаты статистической обработки данных в программе Eviews

Это говорит об отрицательной зависимости между факторами. Причиной такого явления может быть то, что рост производства молока связан с производительностью коров и увеличением средних надоев с одной коровы, а не с их количеством, что однозначно является положительным моментом развития молочной отрасли в стране.

### Список литературы

1. Мирочичкая И. В. Рынки сырья и продовольствия. М.: ТетраСистемс, 2014. 288 с.
2. Annual consumption of fluid cow milk worldwide in 2018 / The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/272003/global-annual-consumption-of-milk-by-region/> (дата обращения: 30.09.2020).
3. China statistical yearbook. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm> (дата обращения: 30.09.2020).
4. Международная молочная федерация. URL: <https://www.fil-idf.org/about-dairy/facts-figures> (дата обращения: 30.09.2020).
5. Информационный ресурс Knoema. URL: <https://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Food-Supply-Total-Quantity-kgcapitayr/Milk-food-supply?origin=knoema.ru> (дата обращения: 30.09.2020).
6. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki> (дата обращения: 30.09.2020).
7. Международный банк данных. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.PRD.FOOD.XD> (дата обращения: 30.09.2020).
8. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сб. Минск, 2019. 235 с.

Наиболее сильное влияние в построенной модели оказывает увеличение доли сырья сельских хозяйств по сравнению с другими категориями хозяйств. Это говорит о том, что количество домашних и фермерских хозяйств с каждым годом уменьшается. Поэтому развитие и поддержание сельского хозяйства приведет к значительному увеличению производства молока в будущем.

Еще одним фактором, оказывающим влияние на производство молока в модели, являются цены на молоко. Рост цен на сырое молоко стимулирует предприятия производить больше молочной продукции, так как продажа готовой продукции принесет предприятию большую валовую прибыль и позволит увеличить его эффективность.

**Заключение.** Рынок молока Республики Беларусь характеризуется тенденцией устойчивого роста, что подтверждается увеличением объемов производства и экспорта молочной продукции. Беларусь находится на 13-м месте среди мировых производителей молока. Общий объем производства молока в стране за 2019 г. составил 7,39 млн т. С каждым годом этот показатель увеличивается. Беларусь в 2019 г. экспортировала молочную продукцию на 2,4 млрд долл. Потребление молока на душу населения составило 251 кг в год.

Построение модели позволило понять, что в наибольшей степени на производство молока в Республике Беларусь влияют следующие факторы: среднегодовые цены на молоко и доля продукции сельского хозяйства среди всех категорий хозяйств. Можно сделать вывод, что данные факторы плохо поддаются влиянию со стороны производителя молочной продукции и в большей степени зависят от состояния молочного рынка страны в целом.



### References

1. Mirochitskaya I. V. *Rynki syr'ya i prodovol'stviya* [Markets of raw materials and food]. Moscow, TetraSystems Publ., 2014. 288 p.
2. Annual consumption of fluid cow milk worldwide in 2018. Available at: <https://www.statista.com/statistics/272003/global-annual-consumption-of-milk-by-region/> (accessed 30.09.2020).
3. China statistical yearbook. Available at: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm> (accessed 30.09.2020).
4. *Mezhdunarodnaya molochnaya federatsiya* [International Dairy Federation]. Available at: <https://www.fil-idf.org/about-dairy/facts-figures/> (accessed 30.09.2020).
5. *Informatsionnyy resurs Knoema* [Information resource Knoema]. Available at: <https://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Food-Supply-Total-Quantity-kgcapitayr/Milk-food-supply?origin=knoema.ru> (accessed 30.09.2020).
6. *Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus* [National Statistical Committee of the Republic of Belarus]. Available at: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/promyshlennost/> (accessed 30.09.2020).
7. *Mezhdunarodnyy bank dannykh* [World Bank]. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.PRD.FOOD.XD> (accessed 30.09.2020).
8. *Sel'skoye khozyaystvo Respubliki Belarus'* [Agriculture of the Republic of Belarus]. Minsk, 2019. 235 p.

### Информация об авторах

**Карпенко Валерий Михайлович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инноватики и предпринимательской деятельности. Белорусский государственный университет (220010, г. Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

**Кривёнок Екатерина Дмитриевна** – специалист по продажам. ООО «Профессиональные правовые системы» (220034, Минск, ул. Платонова, 1Б, Республика Беларусь). E-mail: krivenok.katya@mail.ru

### Information about the authors

**Karpenko Valeri Mikhaylovich** – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Innovation and Entrepreneurship. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220010, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vmkarpenko422@yandex.by

**Kryvionak Ekaterina Dmitrievna** – sales manager. LLC «Professional Legal Systems» (1B, Platonova str., 220034, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: krivenok.katya@mail.ru

Поступила 02.10.2020

УДК 334.7

**М. В. Молохович**

Белорусский государственный университет

**КОРПОРАТИВНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ:  
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Формирование корпоративных структур в различных отраслях экономики является важнейшей тенденцией современного этапа ее развития. Целесообразность их создания и эффективность функционирования доказаны теорией и практикой организации корпоративного взаимодействия хозяйствующих субъектов в различных отраслях народного хозяйства. Вместе с тем объединение усилий представителей разных сфер деятельности по достижению общих целей сопряжено с рядом трудностей, требующих незамедлительного решения, и в первую очередь с потребностью выработки эффективного механизма их взаимоотношений в составе корпоративной структуры, что не представляется возможным без знания теоретических и методологических основ их оптимального построения. В связи с чем и возникает потребность дополнительной проработки теоретико-методологических аспектов организации корпоративных отношений хозяйствующих субъектов, принявших решение о вступлении в состав корпоративных формирований.

В статье исследована сущность корпоративных отношений и возможность применения данной категории относительно различных систем взаимодействия субъектов хозяйствования. На основании этого выделены основные подходы к трактовке термина «корпоративные отношения», изучены ключевые элементы каждого из них и проведен анализ определений исследуемой категории, наиболее широко используемых в научной литературе. Основное внимание уделено изучению трактовок корпоративных отношений в рамках подхода, отождествляющего их с отношениями, возникающими в ходе функционирования корпоративных формирований. Выявлены преимущества и недостатки основных из них, что позволило выработать авторский подход к толкованию сущности исследуемой категории и дать авторское определение корпоративных отношений, наиболее полно раскрывающее их сущность.

**Ключевые слова:** корпоративные отношения, корпоративная структура, корпоративное взаимодействие, подходы к трактовке, авторский подход.

**M. V. Malakhovich**

Belarusian State University

**CORPORATE RELATIONS OF ECONOMIC ENTITIES:  
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECT**

The formation of corporate structures in various sectors of the economy is the most important trend at the current stage of its development. The feasibility of their creation and the effectiveness of their functioning are proved by the theory and practice of organizing corporate interaction of business entities in various sectors of the national economy. At the same time, combining the efforts of representatives of different spheres of activity to achieve common goals is associated with a number of difficulties that require immediate solutions, and, first of all, with the need to develop an effective mechanism for their relationship as part of the corporate structure, which is not possible without knowledge of the theoretical and methodological foundations of their optimal build. In this connection, there is a need for additional study of theoretical and methodological aspects of the organization of corporate relations of business entities that have made a decision to join corporate formations.

The article examines the essence of corporate relations and the possibility of using this category in relation to various systems of interaction between business entities. On the basis of this, the main approaches to the interpretation of the term “corporate relations” are highlighted, the key elements of each of them are studied and the analysis of the definitions of the studied category most widely used in the scientific literature is carried out. The main attention is paid to the study of the interpretation of corporate relations within the framework of an approach that identifies them with the relations arising in the course of the functioning of corporate formations. The advantages and disadvantages of the main ones were revealed, which made it possible to develop the author's approach to the interpretation of the essence of the studied category and to give the author's definition of corporate relations, which most fully reveals their essence.

**Key words:** corporate relations, corporate structure, corporate interaction, approaches to interpretation, author's approach.

**Введение.** Проводимые в последние годы исследования опыта функционирования корпоративных структур в различных отраслях экономики подтверждают высокую эффективность и жизнеспособность данных формирований. Но хотя усиление взаимного действия ранее обособленных хозяйствующих субъектов и заложено в саму сущность интеграции, составляющей основу корпоративного взаимодействия, не все объединения способны на практике получить положительный эффект синергии. Зачастую полученные результаты не соответствуют ожиданиям участников корпоративной структуры, а порой свидетельствуют и об ухудшении их деятельности. Как правило, это происходит в случае необоснованного создания корпоративного формирования без учета интересов и потребностей его потенциальных участников. Однако даже в случае стремления хозяйствующих субъектов к взаимодействию и проведению предварительных расчетов ожидаемой эффективности, подтверждающих целесообразность сотрудничества, конечные результаты могут быть отрицательными, если в процессе совместной деятельности не удалось наладить оптимальных взаимоотношений между всеми элементами системы. В связи с чем проработка вопросов построения отношений сотрудничества в рамках корпоративной структуры приобретает особую актуальность. Причем начинать данное исследование нужно с изучения теоретико-методологических аспектов возникновения и развития корпоративных отношений, выступающих базисом их рациональной организации.

**Основная часть.** Термин «отношения» широко используется в экономической литературе для выражения связей между различными субъектами народного хозяйства и чаще всего отождествляется с взаимосвязями между элементами системы. Такое понимание указанной категории является следствием ее довольно общих трактовок, приводимых в энциклопедических словарях и справочниках. В частности, данные источники под отношениями рекомендуют понимать, во-первых, «взаимную связь разных величин, предметов, действий», а во-вторых, «связь между кем-нибудь, возникающую при общении, контактах» [1, с. 524]. Основываясь на данном толковании сущности отношений, можно сделать вывод, что применительно к проводимому нами исследованию термин «отношения» следует рассматривать как категорию, охватывающую все аспекты функционирования корпоративной структуры и имеющую первостепенную значимость для ее деятельности. Что касается термина «корпоративные отношения», то присутствие в нем характеристики «корпоративный»

указывает на то, что возникновение и развитие данных отношений неотъемлемо от деятельности организации или объединения и позволяет выделить их в особую группу, отличную от всех других видов отношений. Причем корпоративные отношения, складывающиеся в рамках единичного предприятия и в корпоративной структуре, существенно различаются, что должно найти отражение в их трактовках. Однако, как показывает практика, чаще всего этого не происходит, в силу чего возникает необходимость более детального изучения данного вопроса и выявления признаков указанной категории, позволяющих соотносить ее с деятельностью корпоративной структуры.

Исследованию проблем организации корпоративных отношений в различных отраслях народного хозяйства посвящены труды многих отечественных и зарубежных авторов. Так, среди белорусских ученых, внесших существенный вклад в исследование проблем создания и функционирования различных форм корпоративных объединений, следует, прежде всего, выделить М. И. Запольского, В. Г. Гусакова, В. М. Синельникова, А. П. Шпака, А. И. Крупица, П. Г. Чухольского, Т. И. Ленскую, Н. А. Бычкова, Н. В. Ермалинскую, Н. В. Пархоменко и других авторов. Их труды затрагивают практически все основные аспекты функционирования корпоративных формирований, включая вопросы построения эффективных взаимоотношений между всеми участниками корпоративной системы. Однако, рассматривая корпоративные отношения как таковые, данные исследователи используют различные понятия для их обозначения, как правило, избегая формулировки «корпоративные отношения». В частности, наиболее частое применение нашли такие термины, как «кооперативные отношения», «интеграционные отношения», «кооперативно-интеграционные отношения», «отношения сотрудничества» и т. д., зачастую используемые как синонимы. Данное расхождение во мнениях во многом обусловлено различием в подходах данных авторов к наименованию организаций созданных на объединенных началах. В этих целях ими используются такие понятия, как «интегрированная структура», «кооперативно-интеграционная структура (объединение)», «корпорация», реже – «корпоративная структура». Однако большинство авторов не придерживается единого мнения по данному вопросу и использует различные термины, рассматривая их как аналоги. К тому же многие отечественные исследователи предпочитают использовать общие термины «объединение» и «формирование» с добавлением к ним уточнения отраслевой принадлежности либо характера создания.

Так, например, Н. Г. Королевич, Н. А. Бычков и А. А. Зеленовский в качестве одного из элементов понятийного аппарата исследования кооперации и интеграции в агропромышленном комплексе выделяют термин «агропромышленное объединение» [2, с. 51–52]. Этим же авторам свойственно и использование понятия «объединение организаций». Причем более детальное исследование определений указанных терминов показало, что они вполне могут подойти для толкования сущности «интегрированных», «корпоративных» и «кооперативно-интеграционных структур», упоминаемых в литературных источниках.

Также многие отечественные авторы в своих научных трудах косвенно затрагивают проблемы корпоративных отношений, не акцентируя на них внимания. В частности, К. Ю. Юшко, исследуя проблемы корпоративного управления в холдингах, не может не касаться вопросов корпоративных отношений [3]. То же самое касается и других авторов, исследующих различные аспекты создания и функционирования корпоративных формирований, развития и реализации корпоративных интересов их участников, построения эффективных систем корпоративного взаимодействия.

В отличие от белорусских исследователей, в зарубежной практике отношения, возникающие в процессе функционирования различных организаций и объединений, как правило, называют корпоративными. Российские ученые также активно оперируют данным термином, проводя довольно подробные исследования в этой области, чему во многом способствовало законодательное закрепление трактовки данного термина. Как пишет И. С. Шиткина «...Гражданский кодекс РФ определяет корпоративные отношения на законодательном уровне, признавая таковыми общественные отношения, связанные с участием в корпоративных организациях или управлением ими» [4, с. 23]. Проблема состоит лишь в том, что разные авторы по-разному понимают сущность корпоративной организаций, а следовательно, и корпоративных отношений.

Исходя из этого, а также опираясь на результаты этимологического исследования термина «корпорация» и производных от него категорий, можно сделать вывод, что использование термина «корпоративные отношения» касательно отношений, возникающих в процессе создания и функционирования различных корпоративных формирований, является наиболее обоснованным и целесообразным. Однако обобщение существующих трактовок термина «корпоративные отношения», приводимых в научной литературе на протяжении более пятнадцати лет,

позволило выделить три основных подхода к его толкованию, отличающихся широтой охвата взаимодействующих субъектов, каждый из которых требует более подробного рассмотрения [5].

В рамках первого подхода корпоративные отношения рассматриваются как отношения, складывающиеся при осуществлении любых совместных действий по достижению общих целей. Его сторонниками выступают Ю. П. Праслов [6], В. А. Белов [7] и В. Ф. Яковлев [8], вкладывающие наиболее широкий смысл в данное понятие. Так, В. А. Белов определяет исследуемую категорию как «отношения, складывающиеся в связи с объединением усилий и (или) имущества частных лиц, направляемым на достижение общей цели» [7, с. 28]. Еще более общим является мнение В. Ф. Яковлева, считающего их «частью общественных связей в сфере экономики» [8, с. 24]. В большинстве случаев корпоративные отношения отождествляются с общественными отношениями, что, несомненно, является таковым, ведь они представляют собой не что иное, как часть общественных отношений. Однако корпоративные отношения кардинально отличаются от других их разновидностей и не могут трактоваться как общественные отношения в целом. В этой связи отдельные авторы пытаются дать уточненное определение, указав, что корпоративные отношения – это общественные отношения, возникающие в определенной сфере деятельности. В частности, В. А. Белов во втором своем определении описывает их как «общественные отношения ... по совместному достижению общих целей – союзной или корпоративной деятельности» [7, с. 28], приводя более узкую, но все же выходящую за пределы деятельности организации или корпоративной структуры трактовку, не совсем подходящую для раскрытия сути корпоративных отношений.

Второй подход состоит в отождествлении корпоративных отношений с отношениями, возникающими в ходе функционирования сложных хозяйствующих субъектов и объединений. В последние годы данный подход приобретает все большую популярность в силу активизации процессов создания корпоративных структур в различных отраслях народного хозяйства. К его представителям можно отнести Е. Д. Тягай [9], Я. М. Гританса [10] и других авторов, считающих корпоративные отношения неотделимыми от деятельности крупной компании или корпоративного формирования. Их мнение основывается на том, что характеристика «корпоративный» означает относящийся к объединению, образованному на

основе единого объединяющего критерия, или компании, созданной на основе чего-то общего (общих интересов, целей и т. д.). Подтверждением правильности такого подхода могут послужить определения корпорации как крупной компании, предприятия, объединения лиц, организаций, фирм, наиболее часто приводимые в толковых и иных словарях на протяжении длительного времени. Ведь понятие «корпоративный» является производным от термина «корпорация» и его толкование во многом зависит от мнения автора относительно трактовки указанной категории.

Представители третьего подхода трактуют корпоративные отношения в наиболее узком смысле как отношения, складывающиеся в акционерных и иных хозяйственных обществах (О. А. Макарова [11], Т. В. Кашанина [12], И. С. Шиткина [13] и др.). Данное мнение является следствием узкого толкования термина «корпорация», согласно которому под корпорацией понимается исключительно акционерное общество и лишь в ряде случаев подразумеваются другие его формы. Так, например, В. Г. Золотоголов определяет корпорацию как «акционерную форму собственности, предполагающую коллективное владение собственностью (капиталом), сосредоточение функций управления предприятием в руках вышестоящих звеньев профессиональных управляющих (менеджеров)» [14, с. 225]. Аналогичного мнения придерживаются и некоторые другие авторы. Однако здесь следует процитировать О. А. Макарову, которая, являясь сторонницей указанного подхода, все же отмечает его узость. Проведя исследование сущности термина «корпорация», она отмечает, что чаще всего «...корпорация рассматривается как собирательное понятие, под которым понимаются предпринимательские объединения капитала, имеющие различные организационно-правовые формы» и только «...в узком смысле под корпорацией понимаются такие формы предпринимательского объединения капитала, как акционерное общество и его модификации» [11, с. 5]. Иными словами, сторонники различных подходов к трактовке термина «корпорация» по-разному трактуют категорию «корпоративные отношения», соотнося ее либо с деятельностью крупных корпоративных объединений в целом, либо только с акционерными обществами. А это означает, что представителями выделенного нами третьего подхода к трактовке термина «корпоративные отношения» являются лишь авторы, выступающие сторонниками узкого толкования понятия «корпорация». Исходя из чего можно сделать вывод, что данный подход применим только для определения частного

проявления корпоративных отношений, возникающих в ходе деятельности акционерных или иных хозяйственных обществ.

Кроме того, следует отметить, что многие авторы не придерживаются какого-либо определенного подхода, по-разному толкуя сущность исследуемой категории. Среди них можно отметить А. А. Кущенко, трактующего корпоративные отношения, с одной стороны, как общественные отношения [15], а с другой – как отношения в объединениях (корпорациях) [16]. Подобное мнение присуще и Ю. П. Праслову [6] одновременно считающему данные отношения возникающими в связи с взаимодействием любых лиц по совместному достижению ими общих целей, а также отношениями, складывающимися в хозяйственных обществах.

Такое различие в определении термина «корпоративные отношения» является следствием неоднозначного толкования понятия «корпоративная структура» и связанных с ним категорий. Вместе с тем проведенное нами исследование характеристики «корпоративный» показало ее неотделимость от деятельности организации или объединения. Исходя из чего наиболее обоснованным, на наш взгляд, является второй подход, в рамках которого наиболее емким определением корпоративных отношений, отражающим саму их сущность, является трактовка Я. М. Гританса, рассматривающего данные отношения как отношения, которые «возникают только между участниками конкретной организации (группы организаций), то есть закрыты для иных субъектов имущественного оборота (третьих лиц)» [10]. В целом, разделяя точку зрения указанного автора, следует еще раз отметить, что наибольший интерес, в силу сложности формирования и многообразия форм проявления, представляют корпоративные отношения, возникающие в корпоративных структурах образуемых зачастую разнородными хозяйствующими субъектами. При этом данные отношения не стоят на месте, они постоянно изменяются и развиваются под воздействием множества факторов внутренней и внешней среды объединения. В этой связи возникает необходимость более детального исследования определений термина «корпоративные отношения», относящихся ко второму подходу.

В таблице представлены результаты анализа и оценки ряда трактовок категории «корпоративные отношения», отождествляющих данные отношения с отношениями, возникающими в крупных организациях и объединениях.

**Анализ и оценка трактовки термина «корпоративные отношения»,  
относящихся ко второму подходу**

Автор	Определение	Преимущества	Недостатки
Тягай Е. Д.	«Отношения, связанные с участием в корпоративных организациях или с управлением ими» [9, с. 81]	отмечено, что корпоративные отношения присущи только членам организаций, созданных на объединенных началах	максимально широкая трактовка, в которой не содержатся признаки, позволяющие более четко идентифицировать корпоративные отношения в системе иных общественных отношений
Гританс Я. М.	«Совместное (объединенное, интегрированное, корпоративное), подчиненное одной или нескольким общим целям действие и/или действия, поведение, волеизъявление заинтересованных лиц (участников корпоративных отношений), объединенных (инкорпорированных) между собой совместными (корпоративными) связями (правоотношениями)» [10]	отмечены наличие общих целей у участников корпоративных отношений и их заинтересованность в сотрудничестве	единственным указанием на принадлежность данных отношений к какой-либо организации является указание на корпоративный характер связей объединенных лиц; из данного определения невозможно установить, в рамках какой организации возникают корпоративные отношения, – в рамках единичного предприятия, созданного путем объединения имущества и усилий физических лиц, в корпоративной структуре или в общественной организации
	Отношения, которые «возникают только между участниками конкретной организации (группы организаций), то есть закрыты для иных субъектов имущественного оборота (третьих лиц)» [10]	указано, что корпоративные отношения неотделимы от деятельности организации или группы организаций и замыкаются их пределами; особо подчеркнута, что лица, не являющиеся членами организации или группы организаций, не могут выступать участниками корпоративных отношений	автор не делает различия между отношениями, возникающими в обособленной организации и складывающимися в рамках объединения
Кущенко А. А.	«Социально-экономические взаимосвязи субъектов, которые полностью отвечают признакам феномена корпоративности», таким как «социально-экономический характер; однопорядковость интересов и общность целей двух и более субъектов; объединение этими субъектами имущества и деятельности путем создания нового юридического лица, функционирующего по принципу членства» [16, с. 21]	из определения следует, что данные отношения неотделимы от деятельности корпоративных организаций; в качестве обязательного признака корпоративности отношений указано наличие общих целей и единых интересов у их участников	присутствие указания на социально-экономический характер корпоративных отношений несколько сужает область применения исследуемой категории, так как исключает все иные формы взаимоотношений, возникающих в процессе корпоративного взаимодействия; подчеркнуто, что данные отношения присущи только объединениям, создаваемым в форме юридического лица

Окончание таблицы

Автор	Определение	Преимущества	Недостатки
Кущенко А. А.	«Отношения, складывающиеся между членами корпорации, ее органами управления и самой корпорацией по поводу организации ее деятельности, реализации корпоративных прав и обязанностей участников корпоративных отношений» [16, с. 21].	отмечено, что корпоративные отношения возникают только между членами корпорации – одного из видов корпоративных формирований; указано, что данные отношения охватывают все сферы деятельности корпорации	данная трактовка имеет узкий смысл, так как указание в определении конкретной формы корпоративного объединения – корпорации, исключает возможного его применения в отношении других корпоративных формирований

*Примечание.* Таблица составлена автором на основе данных литературных источников и собственных исследований.

Исследование преимуществ и недостатков приведенных трактовок показало, что даже в рамках единого подхода к толкованию корпоративных отношений отсутствует единство мнений касательно широты их распространения, а также области и характера возникновения. Необходимость устранения данных противоречий обуславливает потребность выработки единого определения, позволяющего четко разграничить категорию «корпоративные отношения» с другими видами отношений, возникающими в процессе деятельности различных субъектов. В этой связи нами предлагается определять **корпоративные отношения** как *динамично развивающуюся систему связей и взаимоотношений, возникающих между участниками корпоративной структуры, характер которых определяется содержанием совместной деятельности разнородных хозяйствующих субъектов, объединившихся в целях усиления взаимного действия* [5].

Преимущества предложенного нами определения корпоративных отношений по сравнению с существующими трактовками состоят в следующем:

– во-первых, указано, что корпоративные отношения – это не разрозненные связи и взаимоотношения, а система;

– во-вторых, отмечено, что данной системе свойственно непрерывное развитие;

– в-третьих, подчеркнута, что корпоративные отношения не могут возникнуть за пределами корпоративной структуры (данное утверждение применимо к проводимому нами исследованию, так как в иных случаях корпоративные отношения могут формироваться и в рамках обособленных организаций);

– в-четвертых, уточняется, что характер корпоративных отношений в каждом конкретном случае различен и зависит от того, какие субъекты входят в состав корпоративной структуры и какова их деятельность;

– в-пятых, в определении присутствует указание на то, что участниками корпоративных отношений выступают хозяйствующие субъекты;

– в-шестых, указана основная цель построения системы корпоративных отношений – усиление взаимного действия, то есть достижение эффекта синергии.

Перечисленные признаки позволяют выделить корпоративные отношения среди всех других видов отношений, возникающих в процессе взаимодействия различных субъектов, и рассматривать данную категорию в комплексе с термином «корпоративная структура» в качестве его взаимодополняющего и поясняющего элемента. Они определяют центральное место авторской трактовки понятия «корпоративные отношения» в системе существующих подходов к его толкованию.

**Заключение.** Таким образом, возникновение и развитие корпоративных отношений неразрывно связано с функционированием корпоративных формирований. При этом чем сложнее структура такого формирования, чем больше технологических звеньев и представителей различных отраслей она охватывает, тем большее внимание должно уделяться данным процессам, от эффективности протекания которых напрямую зависит эффективность деятельности не только самого объединения, но и отдельных его членов. Правильное понимание сущности корпоративных отношений позволит обоснованно подходить к их организации и практической реализации.

Знание теоретико-методологических аспектов построения оптимальных корпоративных отношений в рамках интегрированной системы взаимодействия обеспечит в дальнейшем их рациональную организацию в практике хозяйствования различных корпоративных формирований.

## Список литературы

1. Экономический и юридический словарь / А. Н. Азрилиян [и др.]. М.: Институт новой экономики, 2004. 1088 с.
2. Королевич Н. Г., Бычков Н. А., Зеленовский А. А. Кооперация и интеграция организаций в агропромышленном комплексе. Минск: БГАТУ, 2019. 240 с.
3. Юшко К. Ю. Корпоративное управление в холдингах: особенности и инструменты // Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. 2018. № 1. С. 56–66.
4. Корпоративное право / И. С. Шиткина [и др.]. М.: КНОРУС, 2016. 1088 с.
5. Молохович М. В. Подходы к исследованию термина «корпоративные отношения» и его авторская трактовка // Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных подходов: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 15 марта 2018 г. Минск, 2018. С. 427.
6. Праслов Ю. П. Корпоративные отношения как предмет гражданского права // Территория науки. 2013. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-otnosheniya-kak-predmet-grazhdanskogo-prava> (дата обращения: 18.06.2020).
7. Корпоративное право. Актуальные проблемы теории и практики / В. А. Белов [и др.]. М.: Изд-во «Юрайт», 2015. 552 с.
8. Яковлев В. Ф. Россия: экономика, гражданское право (Вопросы теории и практики). М.: РИЦ ИСПИ РАН, 2000. 224 с.
9. Тягай Е. Д. Корпоративные отношения как предмет гражданско-правового регулирования: оценка первых этапов реформы гражданского законодательства // Вестник университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). 2015. № 10. URL: [http://vestnik-msal.ru/articles/article\\_102129.html](http://vestnik-msal.ru/articles/article_102129.html) (дата обращения: 18.06.2020).
10. Гританс Я. М. Корпоративные отношения: правовое регулирование организационных форм: монография. 2005. URL: <http://www.classs.ru/library/node/1935> (дата обращения: 18.06.2020).
11. Макарова О. А. Корпоративное право. М.: Волтерс Клувер, 2005. 432 с.
12. Кашанина Т. В. Корпоративное право (Право хозяйственных товариществ и обществ). М.: НОРМА–ИНФРА-М, 1999. 815 с.
13. Корпоративное право / И. С. Шиткина [и др.]. М.: Волтерс Клувер, 2008. 648 с.
14. Золотогоров В. Г. Экономика: энцикл. словарь. Минск: Книжный Дом, 2004. 720 с.
15. Кущенко А. А. Корпоративные отношения: понятие и специфика // Современное право. 2013. № 7. URL: <http://naukarus.com/korporativnye-otnosheniya-ih-ponyatie-i-spetsifika> (дата обращения: 18.06.2020).
16. Кущенко А. А. Корпоративные отношения как предмет правового регулирования: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.01. Саратов, 2014. 30 с.

## References

1. Azriliyan A. N. [et al.]. *Ekonomicheskiy i yuridicheskiy slovar'* [Economics and law dictionary]. Moscow, Institut novoy ekonomiki Publ., 2004. 1088 p.
2. Korolevich N. G., Bychkov N. A., Zelenovskiy A. A. *Kooperatsiya i integratsiya organizatsii v agropromyshlennom komplekse* [Cooperation and integration of organizations in the agricultural sector]. Minsk, BGATU Publ., 2019. 240 p.
3. Yushko K. Yu. Corporate governance in holdings: features and tools. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of the Belarusian State University. Economy], 2018, no. 1, pp. 56–66 (In Russian).
4. *Korporativnoye pravo* [Corporate law] / I. S. Shitkina [et al.]. Moscow, KNORUS Publ., 2016. 1088 p.
5. Malakhovich M. V. Approaches to the study of the term «corporate relations» and its author's interpretation. *Modernizatsiya khozyaystvennogo mekhanizma skvoz' prizmu ekonomicheskikh, pravovykh, sotsial'nykh i inzhenernykh podkhodov: materialy XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.*, Minsk, 2018. P. 427 (In Russian).
6. Praslov Yu. P. Corporate relations as a subject of civil law. *Territoriya nauki* [Territory of science], 2013, no. 2 (In Russian). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnye-otnosheniya-kak-predmet-grazhdanskogo-prava> (accessed 18.06.2020).
7. Belov V. A. [et al.]. *Korporativnoye pravo. Aktual'nyye problemy teorii i praktiki* [Corporate law. Actual problems of theory and practice]. Moscow, Izdatel'stvo Yurayt Publ., 2015. 552 p.
8. Yakovlev V. F. *Rossiya: ekonomika, grazhdanskoye pravo (Voprosy teorii i praktiki)* [Russia: economics, civil law (Questions of theory and practice)]. Moscow, RIC ISPI RAN Publ., 2000. 224 p.



9. Tyagay E. D. Corporate relations as a subject of civil law regulation: evaluation of the first stages of civil law reform. *Vestnik universiteta imeni O. E. Kutafina (MGJuA)* [Bulletin of the University named after O. E. Kutafin (MSAL)], 2015, no. 10 (In Russian). Available at: [http://vestnik-msal.ru/articles/article\\_102129.html](http://vestnik-msal.ru/articles/article_102129.html) (accessed 18.06.2020).

10. Gritans Ya. M. *Korporativnyye otnosheniya: pravovoye regulirovaniye organizatsionnykh form* [Corporate relations: legal regulation of organizational forms]: monografiya. 2005. Available at: <http://www.classs.ru/library/node/1935> (accessed 18.06.2020).

11. Makarova O. A. *Korporativnoye pravo* [Corporate law]. Moscow, Volters Kluver Publ., 2005. 432 p.

12. Kashanina T. V. *Korporativnoye pravo (Pravo khozyaystvennykh tovarishchestv i obshchestv)* [Corporate law (Law of business associations and companies)]. Moscow, NORMA–INFRA-M Publ., 1999. 815 p.

13. Shitkina I. S. [et al.]. *Korporativnoye pravo* [Corporate law]. Moscow, Volters Kluver Publ., 2008. 648 p.

14. Zolotogorov V. G. *Ekonomika: Entsiklopedicheskiy slovar'* [Economy: Encyclopedic dictionary]. Minsk, Knizhnyy Dom Publ., 2004. 720 p.

15. Kushchenko A. A. Corporate relationships: concept and specifics. *Sovremennoye pravo* [Modern law]. 2013, no. 7 (In Russian). Available at: <http://naukarus.com/korporativnye-otnosheniya-ih-ponyatie-i-spetsifika> (accessed 18.06.2020).

16. Kushchenko A. A. *Korporativnyye otnosheniya kak predmet pravovogo regulirovaniya. Avtoref. dis kand. yurud. nauk* [Corporate relations as a subject of legal regulation. Abstrakt of thesis cand. of leg. sci.]. Saratov, 2014. 30 p.

#### **Информация об авторе**

**Молохович Марина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры инноватики и предпринимательской деятельности. Белорусский государственный университет (220010, г. Минск, пр-т Независимости, 4, Республика Беларусь). E-mail: [malakhovich\\_m@mail.ru](mailto:malakhovich_m@mail.ru)

#### **Information about the author**

**Malakhovich Maryna Viktarauna** – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Innovation and Entrepreneurship. Belarusian State University (4, Nezavisimosti Ave., 220010, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [malakhovich\\_m@mail.ru](mailto:malakhovich_m@mail.ru)

*Поступила 11.07.2020*

УДК 336.647

**Д. И. Корсунский**

Белорусский государственный технологический университет

**УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ АКЦИОНЕРНОГО КАПИТАЛА:  
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА**

Проанализированы предпосылки и история возникновения понятия «корпоративное управление» начиная с XIX в., а также подходы в зависимости от региона, выделены схожие черты. Определена взаимосвязь корпоративного управления и управления стоимостью компании. Приведены статистические данные о повышении инвестиционной привлекательности компании в зависимости от качества корпоративного управления.

В ходе исследования выделены аспекты работы компании, а также топ-менеджмента, эффективность которых возможно оценить через измерение рыночной стоимости.

Определена взаимосвязь интересов акционеров в максимизации стоимости с работниками предприятия. Выявлено положительное влияние эффективных компаний на рост благосостояния экономики страны.

В ходе анализа современных тенденций в области управления акционерным капиталом выявлены тенденции к поиску баланса интересов акционеров и иных групп заинтересованных, а также ориентир не просто на максимизацию стоимости акций, а на ее устойчивый поступательный рост.

В работе выявлены следующие проблемные вопросы, связанные с современным этапом развития теории управления стоимостью: учет влияния на стоимость компании стоимости заемного капитала, качество информационного взаимодействия компании с рынком, цифровизация экономики и увеличение доли нематериальных активов.

**Ключевые слова:** корпоративное управление, стоимость компании, акционерный капитал.

**D. I. Korsunsky**

Belarusian State Technological University

**MANAGING OF THE EQUITY VALUE:  
HISTORY AND CURRENT STATE OF THE ISSUE**

The author analyzes the background and history of the concept of "corporate governance" since the XIX century, as well as approaches depending on the region, and identifies similar features. The relationship between corporate governance and company value management is determined. Statistical data on the relationship between the company's investment attractiveness and the quality of corporate governance are presented.

The study highlights aspects of the company's functioning, as well as top management, the effectiveness of which can be assessed by measuring the market value.

The relationship of shareholders' interests in maximizing value with the company's employees is determined. The positive impact of effective companies on the growth of the country's economy's well-being is revealed.

The analysis of current trends in the field of equity capital management revealed trends in finding a balance between the interests of shareholders and other interest groups. The reference point is not just to maximize the value of shares, but to ensure its steady progressive growth.

The paper identifies the following problematic issues related to the current stage of development of the cost management theory: accounting for the impact of the cost of borrowed capital on the company's value, the quality of information interaction between the company and the market, digitalization of the economy, and an increase in the share of intangible assets.

**Key words:** corporate governance, value of the company, share capital.

**Введение.** Управление стоимостью представляет собой часть корпоративного управления, возникшего на рубеже XIX–XX вв. Потребность в корпоративном управлении возникла в процессе разделения права собственности и управления этой собственностью [1].

Экономическая история показывает, что на первом этапе крупные капиталисты (например, семьи Рокфеллеров, Морганов и другие) были полновластными хозяевами предприятий и сосредотачивали в своих руках как исполнительные, так и контрольные функции.

На следующем этапе развития управления наемным исполнителям высшего звена доверили право принятия решений не только по текущим, но и по стратегическим вопросам. Таким образом возник конфликт интересов менеджеров и акционеров, поскольку первым были нужны статус, зарплата и бонусы, а вторым – рост капитализации. Уже на этом этапе у собственников возникла необходимость в контроле эффективности корпоративного управления. С течением времени набор показателей эффективности расширялся, включая в себя как качественные, так и количественные показатели. По мнению ряда специалистов, одной из наиболее информативных сегодня является рыночная стоимость компании [2]. Статистика показывает, что за акции компаний США и Великобритании с эффективным корпоративным управлением инвесторы готовы были платить на 18% больше, чем за акции компаний с менее эффективной системой управления, в Италии этот показатель составлял 22%, в Индонезии – 27% [3].

Вместе с тем, согласно исследованию компании McKinsey, только треть компаний, публично объявивших о переходе на концепцию управления по стоимости, на протяжении ряда лет имели доходность акций, превышающих более чем на 5% средний показатель доходности по отрасли. По мнению специалистов, такие показатели связаны с тем, что компании рассматривали подобный проект не как долгосрочный процесс по преобразованию, а как разовую акцию [4].

Приведенная статистика подтверждает актуальность наличия у компании в рамках корпоративного управления работающей стратегии управления стоимостью.

Управление стоимостью – это прикладная область знаний на стыке стратегического и финансового менеджмента, представляющая собой процесс, направленный на качественное улучшение стратегических и оперативных решений на всех уровнях организации за счет концентрации общих усилий на ключевых факторах стоимости.

Целью данной статьи является изучение эволюции данной области знаний на протяжении последнего столетия, начиная от представителей англосаксонской финансовой системы, провозгласивших верховенство интересов акционеров, и заканчивая современными подходами, основанными на балансе интересов различных групп при управлении стоимостью компании.

**Основная часть.** Управление стоимостью компании как обособленная деятельность получила серьезное развитие только в конце XX в. Считается, что основоположниками теории

управления стоимостью являются представители англосаксонской финансовой системы. Так, в США и Великобритании из-за сложившихся идеологических и правовых традиций акционеры – это собственники, которые назначают совет директоров для представления собственных интересов в процессе функционирования компании, главной задачей которого является максимизация стоимости (капитализации).

В континентальной Европе гораздо большим авторитетом пользуется более широкое толкование целей хозяйственных организаций, воплощенное в иных принципах корпоративного управления. Например, по голландским законам совету директоров вменяется в обязанности обеспечивать непрерывное функционирование компании, а вовсе не представление интересов акционеров по максимизации стоимости компании (ее капитализации). Сходные подходы присутствуют в основе корпоративного управления в Германии и Скандинавских странах, где целью является баланс интересов.

Также в последнее время выделяется азиатская система управления. В отличие от немецкой модели баланс интересов в ней достигается иерархическим способом – принесение в жертву интересов «младших» в обмен на патернализм «старших».

Корпоративное управление в России стало актуальным с середины 1990-х гг., после завершения ваучерной приватизации, а начало экономического подъема после кризиса 1998 г. содействовало новому переделу собственности и способствовало формированию интереса к западной модели корпоративного управления, регулирующего вопросы взаимодействия акционеров и топ-менеджмента.

В ряде публикаций указывалось, что в России на определенном этапе сформировалась негативная «инсайдерская модель корпоративного управления», предусматривающая реализацию интересов доминирующих акционеров и менеджмента в ущерб инвесторам [5].

Однако сегодня, по мнению автора, с учетом данных Банка России [6], корпоративное управление в Российской Федерации рассматривается как инструмент эффективного контроля за деятельностью компании со стороны акционеров и других заинтересованных сторон на основе формирования системы их взаимоотношений, обеспечивающей сохранность и эффективное использование предоставленных акционерами средств, а также управление рисками с целью недопущения снижения инвестиционной привлекательности компании и стоимости ее акций.

Каждая из представленных систем корпоративного управления подразумевает управление

определенными (отличными друг от друга) ключевыми факторами, влияющими на стоимость компании таким образом, чтобы учесть интересы определенных групп заинтересованных. Вместе с тем сравнивая разные системы взглядов на управление стоимостью, представители компании МакКинси отмечают, что, несмотря на кажущиеся отличия, у различных систем есть несколько главных схожих черт: во-первых, в большинстве экономически развитых стран акционеры в любом случае определяют круг основных задач для топ-менеджеров; во-вторых, экономика, ориентированная на акционеров, как показывают их наблюдения, работает лучше, чем иные экономические системы, при этом интересы остальных групп в долгосрочной перспективе не ущемлены [7].

Началом качественно нового этапа теории и практики управления стоимостью стали следующие события:

- неспособность многих менеджерских команд справиться с переменами в отрасли породила в США и Западной Европе с 1980-х гг. беспрецедентный спрос на такую сферу оказания услуг, как корпоративное управление;

- появление теории агентских отношений, предложенной М. Йенсеном (M. Jensen) и У. Меклингом (W. Meckling) (1976 г.), которые в своей статье призывали изменить систему вознаграждения менеджеров для сближения их интересов с интересами акционеров [8]. Результатом практического внедрения этой мысли стало использование форм вознаграждения, основанных на предоставлении высшим менеджерам опционов на покупку акций компании или привязка вознаграждения к цене акций;

- активное развитие фондовых рынков и возможность получения дохода, не связанного с основной деятельностью, в том числе от владения акциями.

Многолетняя практика ведущих консалтинговых компаний показала, что система управления, ориентированная на стоимость, позволяет комплексно оценивать различные аспекты работы компании, а именно:

- альтернативные стратегии группы компаний или отдельного предприятия, программ в рамках какой-либо стратегии, включающей освоение новых рынков, продуктов, капиталовложений и пр.;

- масштабные операции, связанные со слиянием или поглощением, выделением структурных единиц, выкупом акций и т. п.;

- целевые нормативы эффективности компании, ее подразделений, отдельных специалистов. А также, в какой мере предприятие при его нынешней результативности и организационной структуре способно наращивать стоимость или

создавать ее вообще и какие факторы оказывают наибольшее воздействие на стоимость и способствуя ее увеличению;

- уровень информационного обмена с рынком и его участниками о ценности своих планов и стратегий.

Большую роль играет взаимосвязь интересов акционеров в максимизации стоимости с отдельными группами заинтересованных.

Зачастую интересы акционеров связаны с различными программами оптимизации, что может привести к сокращению расходов на оплату труда персонала, а также к увольнениям.

Вместе с тем развитие фондового рынка, приватизация государственных активов и приход в состав акционеров стратегических (профильных) инвесторов создает интерес к акциям не только со стороны менеджеров компании, но со стороны домохозяйств (физических лиц), средства которых привлекаются паевыми инвестиционными и пенсионными фондами.

Например, домохозяйства США, Франции, Великобритании, Японии, Германии, Нидерландов, Италии, по данным Investment Company Institute, к 1996 г. опосредованно через пенсионные фонды владели портфелем акций почти на 3,7 трлн долл. США (к слову, более 80% в этом портфеле занимали США и Великобритания). По данным New York Stock Exchange «Shareownership», доля граждан США, владеющих акциями, выросла с 1975 по 1995 г. с 12% до 26% [9].

Таким образом, утверждение о противостоятности труда и капитала уже теряет свою остроту, так как акционером (капиталистом) может стать любой гражданин. И чем больше людей переходят в разряд акционеров, тем большее признание получает для них стоимость акций, ее максимизация.

Также важным является влияние стоимости акционерного капитала на макросреду.

Большинство экономистов сходятся во мнении, что показателем странового благополучия является валовый внутренний продукт на душу населения (ВВП). По данным исследований McKinsey Global Institute (Исследовательский центр компании McKinsey), основное отличие в 1950–1998 гг. величины ВВП на душу населения между США и такими высокоразвитыми странами, как Германия, Франция, Япония, вызвано более высокой продуктивностью факторов производства, особенно капитала (к слову, отличия по ВВП составляли в названном периоде в среднем 20%, по данным исследователей, далее разрыв стал еще более увеличиваться). Это значит, что свободные средства в США тратились на экономически более выгодные проекты, которые создавали большую стоимость. Конечно, реструктуризация как необходимость увеличения

стоимости лишила многих людей рабочих мест, вместе с тем новая экономика позволила создать новые рабочие места [10]. По мнению Адама Смита, высокопроизводительные, новаторские компании способны привлекать наилучших работников, которые в новых условиях оказываются еще более производительными и способными постоянно увеличивать доход компании [11]. Такие компании в условиях глобализации капитала и мобильности кадров просто не могут себе позволить создавать неблагоприятные условия для сотрудников – это неминуемо приведет их к краху. Таким образом, компании, создающие большую стоимость, создают больше рабочих мест и являются локомотивами национальной экономики.

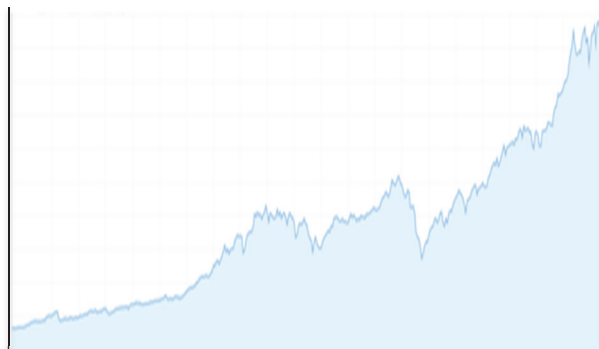
Мировой финансовый кризис, который привел к тому, что даже в странах с признанной рыночной экономикой государство вынуждено было вмешиваться в работу корпораций и банков, то и дело выкупая проблемные долги или предоставляя гарантии под их рефинансирование, активное финансирование сделок слияния и поглощения со стороны финансовых институтов, актуализация вопросов социальной справедливости и экологические проблемы, рост стоимости высокотехнологичных корпораций, многие из которых годами не выплачивают своим акционерам дивиденды, и многие иные факторы стали предпосылками к трансформации подходов не только к корпоративному управлению, но и управлению стоимостью.

Эволюция идей управления стоимостью акционерного капитала пришла к тому, что главным целевым фактором для акционеров становится не максимизация стоимости, а ее поступательный устойчивый рост.

В свою очередь, так как рост стоимости не может быть постоянным в силу экономических циклов, на краткосрочном отрезке времени может наблюдаться снижение стоимости, поэтому главной задачей менеджмента является рост в средне- и долгосрочной перспективе. Подтверждением тому может являться американский фондовый индекс Доу-Джонса, средний показатель курсов акций крупнейших компаний США. Так, можно отметить, что рыночная стоимость акций имеет тенденцию к росту в долгосрочной перспективе несмотря на кризисы 30-х, 70-х, 2000-х годов (рисунок).

Как уже отмечалось, в основе управления рыночной стоимостью лежит управление ключевыми показателями, выражающими интересы не только собственников предприятия, но и иных заинтересованных групп. Поэтому сегодня актуальным является вопрос разработки и применения инструментария, позволяющего согласовывать разнородные требования заинтересованных,

учитывать как финансовые, так и макроэкономические, социальные и экологические аспекты и разрабатывать мероприятия по улучшению баланса интересов (показателей), приводящих к увеличению стоимости компании.



Индекс Доу-Джонса за 1985–2020 гг. [12]

Активное участие финансовых структур в работе компании (например, финансирование деятельности, сделок по приобретению и т. п.) привело к тому, что на ее стоимость сегодня все больше оказывает влияние заемный капитал. Выделение нескольких составляющих в стоимости компании (заемный капитал и акционерный капитал), их совместное (синергетическое) влияние на общую стоимость требует и различных подходов к управлению ими.

Как уже отмечалось, качество информационного взаимодействия компании и рынка способна создавать стоимость сама по себе. Но здесь нужно иметь в виду следующее. Во-первых, данный фактор в условиях становления цифровой экономики приобретает особое значение, так как манипулирование информацией со стороны заинтересованных групп может как создавать стоимость, так и разрушать ее. Речь идет о намеренной манипуляции отчетностью для повышения инвестиционной привлекательности (в СМИ время от времени появляется информация, как американские и европейские корпорации, манипулируя финотчетностью, долгое время вводили в заблуждение рынок). Во-вторых, анализ больших массивов данных традиционными методами (как правило, сравнение статических показателей) может давать противоречивые результаты, поэтому главной характеристикой целевых параметров сегодня является их динамическая сопоставимость.

Цифровизация общества также вносит свои коррективы в подходы к управлению стоимостью по следующим причинам:

- повышение доли нематериальных активов в балансе компании, в том числе цифровых активов (некоторую электронную запись, в отношении которой лицо имеет право или заинтересованность);

– появление среди прочих издержек компании издержек на цифровизацию;

– определение экономической добавленной стоимости с учетом корректировки на инвестиции, отдача от которых распределена во времени;

– необходимость учета киберрисков при определении ставки дисконтирования в расчетах дисконтированных денежных потоков в части повышения планируемой доходности собственного капитала;

– необходимость оценки вклада не только акционеров, банков, но и владельцев цифровых токенов в финансовый капитал корпорации.

**Заключение.** Как показал анализ, управление стоимостью (или управление по стоимости) возникло в конце XIX в. и определенное время

развивалось в рамках практики корпоративного управления с учетом страновых особенностей. С конца 80-х гг. прошлого столетия управление стоимостью оформилось как отдельная сфера анализа эффективности работы менеджмента.

Эволюция идей управления компанией на основе показателя стоимости прошла путь от учета интересов акционеров по ее максимизации к пониманию необходимости учета интересов всех заинтересованных и сбалансированному росту стоимости в рамках устойчивого развития компании.

Особо следует подчеркнуть, что новейший этап развития сферы управления стоимостью компании, безусловно, связан с проблемами адаптации подходов теории управления стоимостью к особенностям цифровой экономики.

### Список литературы

1. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компании: оценка и управление. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. 576 с.
2. Цена корпоративного управления / П. Кумз [и др.] // Вестник McKinsey. Теория и практика управления. 2003. № 1. С. 81–89.
3. Федоров А. Корпоративное управление на предприятии: примеры эффективного внедрения // Интернет-портал для руководителей «Генеральный директор». 2014. 14 июля. URL: <https://www.gd.ru/articles/3292-red-korporativnoe-upravlenie-na-predpriyatii?ustp=W%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8:%20https://www.kp.ru/guide/upravlenie-kompaniei.html> (дата обращения: 10.02.2020).
4. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Управление стоимостью компании // Вестник McKinsey. Теория и практика управления. 2002. № 1. С. 82–111.
5. Клепач А., Кузнецов П., Крючкова П. Корпоративное управление в России в 1995–96 гг. (от предприятия советского типа к фирме, контролируемой менеджерами) // Вопросы экономики. 1996. № 12. С. 73–87.
6. О Кодексе корпоративного управления: Письмо Банка России от 10.04.2014 г. № 06-52/2463. URL: ГАРАНТ.РУ (дата обращения: 10.02.2020).
7. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компании: оценка и управление. С. 12.
8. Jensen M., Meckling W. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure // Journal of Financial Economics. 1976. October. P. 305–360.
9. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компании: оценка и управление. С. 17–18.
10. Там же. С. 20–23.
11. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо. 2016. 1056 с.
12. Индекс Доу-Джонса за период 1985–2020 гг. URL: <https://www.investing.com/indices/us-30> (дата обращения: 10.02.2020).

### References

1. Kouplend T., Koller T., Murrin Dzh. *Stoimost' kompanii: otsenka i upravleniye* [Company value: valuation and management]. Moscow, ZAO «Olimp-Biznes» Publ., 2005. 576 p.
2. Kumz P., Uotson M., Kampos K., N'yuell R., Uilson G. Corporate Governance Price. *Vestnik McKinsey. Teoriya i praktika upravleniya* [McKinsey Bulletin, Management Theory and Practice], 2003, no. 1, pp. 81–89.
3. Fedorov A. Corporate governance in the enterprise: examples of effective implementation. *Internet-portal dlya rukovoditeley "General'nyy director"*. 2014. 14 iyulya. Available at: <https://www.gd.ru/articles/3292-red-korporativnoe-upravlenie-na-predpyatii?ustp=W%D0%9E%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8:%20https://www.kp.ru/guide/upravlenie-kompaniei.html> (accessed 10.02.2020).
4. Kouplend T., Koller T., Murrin Dzh. Company value management. *Teoriya i praktika upravleniya. Vestnik McKinsey* [McKinsey Newsletter. Management theory and practice], 2002, no. 1, pp. 82–111 (In Russian).
5. Klepach A., Kuznetsov P., Kryuchkova P. Corporate governance in Russia in 1995–96 (from a Soviet-style enterprise to a company controlled by managers). *Voprosy ekonomiki* [Economic issues], 1996, no. 12, pp. 73–87 (In Russian).

6. *O Kodekse korporativnogo upravleniya: Pis'mo Banka Rossii ot 10.04.2014g. № 06-52/2463* [On the Corporate Governance Code: Letter of the Bank of Russia dated April 10, 2014 No. 06-52 / 2463]. Available at: GARANT.RU (accessed 10.02.2020).

7. Kouplend T., Koller T., Murrin Dzh. *Stoimost' kompanii: otsenka i upravleniye* [Company value: valuation and management], p. 12.

8. Jensen M., Meckling W. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 1976, October, pp. 305–360.

9. Kouplend T., Koller T., Murrin Dzh. *Stoimost' kompanii: otsenka i upravlenie* [Company value: valuation and management], pp. 17–18.

10. Ibid, pp. 20–23.

11. Smit A. *Issledovaniye o prirode i prichinakh bogatstva narodov* [Research on the nature and causes of the wealth of nations]. Moscow, Eksmo Publ., 2016. 1056 p.

12. *Indeks Dou-Dzhonsa za period 1985–2020 gg* [Dow Jones Index 1985–2020]. Available at: <https://www.investing.com/indices/us-30> (accessed 10.02.2020).

#### **Информация об авторе**

**Корсунский Дмитрий Игоревич** – аспирант кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова 13а, Республика Беларусь); заместитель генерального директора РУП «Институт недвижимости и оценки» (220030, г. Минск, ул. Комсомольская, д. 11, Республика Беларусь). E-mail: korsunsky@tut.by

#### **Information about the author**

**Korsunsky Dmitry Igorevich** – PhD student, the Department of Organization of Production and Economy of Real Estate. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus); deputy general director RUE «Institute of Real Estate and Valuation» (11, Komso-molskaya str., 220030, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: korsunsky@tut.by

*Поступила 18.02.2020*

УДК 334.025:678

**Л. Ю. Пшебельская, А. В. Ледницкий**

Белорусский государственный технологический университет

**ОБРАЩЕНИЕ С КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ: ТЕНДЕНЦИИ  
И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

В мире ежегодно производится сотни миллионов тонн различных видов отходов как в сфере производства, так и потребления. Срок службы любого изделия в какой-то момент заканчивается, и его приходится использовать вторично, обезвреживать или захоранивать.

В настоящее время управление отходами нацелено на снижение их количества и обеспечение того, что произведенные отходы будут использоваться и обезвреживаться способами, не приводящими к деградации окружающей среды. Предотвращение или минимизация образования отходов позволяет экономить средства на проведение мероприятий по обращению с отходами, а также приводит к повышению производительности и снижению удельного использования ресурсов. Уменьшение количества отходов может быть достигнуто за счет вторичного использования материалов, производства из отходов новых изделий. Именно поэтому на сегодняшний день актуальность разработки новых и модернизация старых способов утилизации стоит как никогда остро.

Проанализировано текущее состояние белорусского и европейского рынка образования отходов, а также изменения, новейшие тенденции и течения, сложившиеся в этой области (сжигание, раздельный сбор мусора, депозитно-залоговая система обращения тары, компостирование, RDF-топливо и биогазовые установки). Выявлены факторы, сдерживающие сокращение образования отходов. Доказано наличие в республике значительного производственного, организационного и научно-технического потенциала для преодоления негативных тенденций. В этой связи предложен комплекс мер, направленных на увеличение вовлечения образующихся коммунальных отходов в хозяйственный оборот.

**Ключевые слова:** отходы, коммунальные отходы, вторичные материальные ресурсы, источники образования, сортировка, загрязнение окружающей среды, обращение, утилизация, эффективность.

**L. Yu. Pshebelskaya, A. V. Lednitskiy**

Belarusian State Technological University

**MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT: TRENDS  
AND PROSPECTIVE DIRECTIONS**

Hundreds of millions of tons of various types of waste are produced annually in the world, in the fields of both production and consumption. The service life of any product ends at some point, and it has to be reused, rendered harmless or disposed of.

Waste management currently aims at the reduction of the amount of waste and ensuring that the generated waste will be used and neutralized in ways that do not lead to environmental degradation. The prevention or minimization of waste generation saves money on waste management activities, and also leads to the increased productivity and reduced specific resource use. Reduction of the amount of waste can be achieved through the recycling of materials, the release of new waste products. That is why the relevance of the development of new and modernization of old methods of disposal today is more acute than ever.

It analyzed the current state of the Belarusian and European waste education market, and changes in, the latest trends and current prevailing in the industry (incineration, separate collection of waste, deposit-pledge system of container handling, composting, RDF fuel and biogas plants). The factors that restrain the reduction of waste generation are identified. It proved the existence in the country of significant industrial, organizational and scientific-technical potential to overcome the negative trends. In this regard it proposed a package of measures aimed at increasing the involvement of the generated municipal waste in the economic circulation.

**Key words:** waste, municipal waste, secondary material resources, sources of formation, sorting, environmental pollution, handling, disposal, efficiency.

**Введение.** Современной тенденцией, с которой сталкивается любое государство, является рост количества ежедневно образующихся отходов как в сфере производства, так и в процессе жизнедеятельности людей. Существующие

технологии утилизации отходов, которые подбируются в соответствии с природой, агрегатным состоянием и классом опасности отхода, в недостаточной мере справляются с увеличением объема и разнообразием отходов, а также



могут нести угрозу для окружающей среды. При этом необходимо отметить, что некоторые отходы можно утилизировать с получением вторичного сырья, что является весьма выгодным с экономической точки зрения.

**Основная часть.** Обращение с отходами в нашей стране регулируется Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» [1] и иными нормативными правовыми актами. Закон об обращении с отходами определяет общие принципы обращения с коммунальными отходами с целью снижения их негативного воздействия на окружающую среду и максимального вовлечения в хозяйственный оборот вторичных сырьевых ресурсов. Обращение с отходами регулируется также следующими документами:

- Стратегией в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 года [2];

- Национальной стратегией по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года [3];

- Концепцией создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов (ТКО) [4];

- Техническим кодексом установившейся практики «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения с коммунальными отходами» (ТКП) (вступил в действие с 1 сентября 2020 г.) [5].

Эти документы определяют основные принципы деятельности в области обращения с отходами:

- обязательность организации раздельного сбора коммунальных отходов для их последующего использования;

- приоритетность извлечения вторичных материальных ресурсов из состава коммунальных отходов и передачи их на использование по отношению к захоронению неразделенных коммунальных отходов;

- обязательность извлечения из состава коммунальных отходов потребления отдельных видов отходов, для которых существуют в Республике Беларусь возможности их использования, обезвреживания или организации безопасного хранения;

- оптимальность размещения объектов захоронения коммунальных отходов, станций сортировки коммунальных отходов и других объектов по переработке коммунальных отходов;

- предотвращение образования коммунальных отходов;

- предотвращение загрязнения окружающей среды коммунальными отходами при организации обращения с ними;

- региональное сотрудничество для решения задач в области обращения с коммунальными отходами;

- этапность работ с отдельными видами отходов, входящими в состав отходов потребления, требующих специальной системы их сбора и удаления;

- обязательность информирования населения о раздельном сборе отходов, о необходимости извлечения вторичных материальных ресурсов из образующихся отходов потребления [5].

Классификацию отходов можно представить следующим образом, в зависимости:

- от происхождения – отходы производства и отходы потребления;

- агрегатного состояния – твердые и жидкие отходы;

- степени опасности – опасные и неопасные отходы;

- возможности их использования – на вторичные материальные ресурсы (ВМР – отходы, в отношении которых имеется возможность использования на территории Республики Беларусь), и иные отходы производства и потребления.

В соответствии с новой редакцией Закона [1] под *коммунальными отходами* понимаются отходы потребления и отходы производства, включенные в утверждаемый Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь перечень отходов, относящихся к коммунальным отходам. В 2019 г. утвержден новый перечень отходов, относящихся к коммунальным отходам. Критериями отнесения отходов к коммунальным стало не только их происхождение (источник образования), но и конкретные наименования и коды отходов в соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь». При этом все отходы потребления отнесены к коммунальным.

Объем образующихся в Республике Беларусь отходов в целом, в том числе твердых коммунальных отходов (ТКО), представлен в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что в республике за анализируемый период наблюдается рост образования отходов производства в натуральном выражении – на 39%, ТКО – только на 3%. При этом наблюдается положительная динамика по показателю ТКО на единицу ВВП. Начиная с 2016 г. произошло резкое снижение этого показателя по сравнению с 2010 г. – с 21,6 кг/млн руб. до 0,03 кг/млн руб. Менее значительное сокращение наблюдалось по данному показателю в валютном выражении (с 22,5 кг/млн долл. США до 20,9 кг/млн долл. США, или на 7,6%).

Таблица 1

**Образование отходов в Республике Беларусь (2010–2019 гг.) [6]**

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Всего образовано отходов производства, млн т	43,77	44,31	40,84	40,30	52,52	49,86	49,44	55,50	60,72	60,83
Образование ТКО, млн т	3,68	3,83	3,72	3,68	3,72	3,73	3,79	3,80	3,79	3,78
Доля ТКО, %	8,4	8,6	9,1	9,1	7,1	7,5	7,7	6,8	6,3	6,2
ТКО на душу населения, кг/чел.	388,8	404,5	393,9	388,9	392,9	393,5	399,3	400,2	400,2	401,9
ТКО на единицу ВВП, кг/млн руб.	21,6	12,5	6,8	5,5	4,6	4,2	0,04	0,04	0,03	0,03
ТКО на единицу ВВП, кг/млн долл. США	22,5	22,2	21,2	20,7	20,6	21,5	22,4	21,9	21,2	20,9

Образование ТКО на душу населения в Республике Беларусь находится на средневропейском уровне (табл. 2).

Наибольший прирост данного показателя в 2018 г. по отношению к 1995 г. наблюдается у Дании, Латвии, Мальты, Португалии, Словакии, Финляндии (от 30% до 65%). Соответственно,

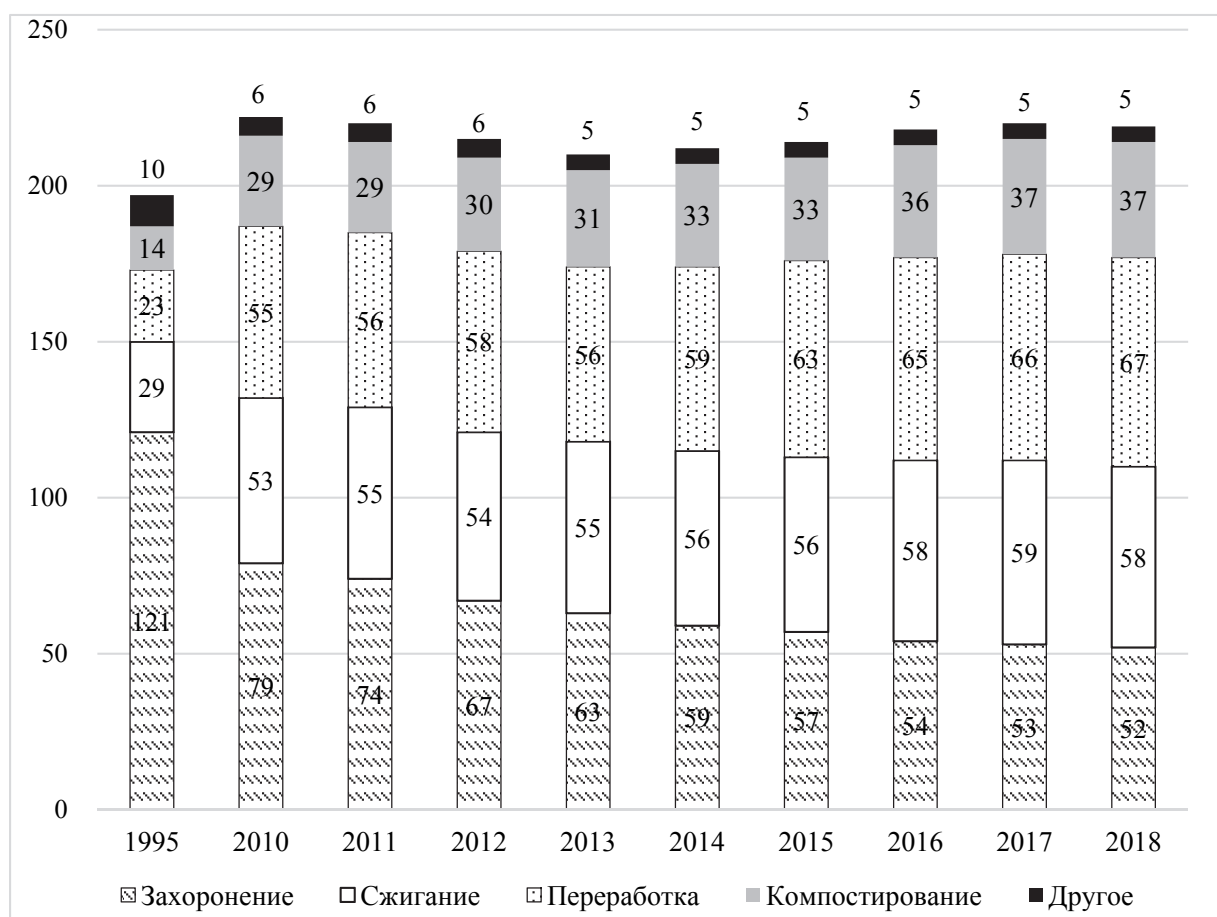
возрастающая величина образования твердых коммунальных отходов вызывает необходимость разработки комплекса мер по их утилизации.

Направления использования ТКО в странах ЕС представлены на рисунке (захоронение, сжигание, переработка, компостирование и др.)

Таблица 2

**Образование коммунальных отходов в странах ЕС, кг/чел. [7]**

Страна	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2012 г.	2018 г.	Изменение 2018/1995, %
ЕС-27	467	513	506	488	492	5,4
Бельгия	455	471	482	445	411	-9,7
Болгария	694	612	588	460	407	-41,4
Чехия	302	335	289	308	351	16,2
Дания	521	664	736	806	814	56,2
Германия	623	642	565	619	615	-1,3
Эстония	371	453	433	280	405	9,2
Испания	505	653	588	468	475	-5,9
Франция	475	514	529	527	527	10,9
Италия	454	509	546	504	499	9,9
Латвия	264	271	320	323	407	54,2
Литва	426	365	387	445	464	8,9
Венгрия	460	446	461	402	381	-17,2
Мальта	387	533	623	590	640	65,4
Нидерланды	539	598	599	549	511	-5,2
Австрия	437	580	575	579	579	32,5
Польша	285	320	319	317	329	15,4
Португалия	352	457	452	453	508	44,3
Румыния	342	355	383	251	272	-20,5
Словения	596	513	494	362	486	-18,5
Словакия	295	254	273	306	414	40,3
Финляндия	413	502	478	506	551	33,4
Швеция	386	425	479	454	434	12,4
Великобритания	498	577	581	477	463	-7,0
Норвегия	624	613	426	477	739	18,4
Турция	441	465	458	410	424	-3,9



Направления использования коммунальных отходов в странах ЕС, млн т (по данным [7])

Несмотря на достаточно большой объем образования отходов в странах ЕС (рисунок), уровень захоронения отходов уменьшился с 61% в 1995 г. до 24% в 2018 г. Объемы захоронения свалок снижались в среднем на 3,7% в год. Эти сокращения отчасти можно объяснить применением европейского законодательства (например, Директив 62/1994, 31/1999).

Вовлечение отходов в переработку за анализируемый период, напротив, возросло в два раза, с 23 до 67 млн т.

Сжигание отходов также неуклонно росло в отчетный период, хотя и не так сильно, как переработка и компостирование. С 1995 г. количество сжигаемых коммунальных отходов в ЕС выросло на 29 млн т, или на 101%, и составило 58 млн т в 2018 г. Таким образом количество сжигаемых коммунальных отходов увеличилось с 34 кг на человека до 131 кг на душу населения.

**Заключение.** Для Республики Беларусь первоочередной задачей является сокращение объ-

емов захоронения отходов и расширение их переработки. В последние годы были внесены изменения в законодательные акты, утверждена Концепция создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов и полигонов для их захоронения, разрабатываются новые технологические процессы и пр.

Показатели по переработке отходов в стране планируется увеличивать. Уровень использования ТКО по итогам первого полугодия 2019 г. составил 25,4% (в январе – июне 2018 г. равен 17,6%) (для сравнения, в Швеции данный показатель составляет почти 100%).

Сжигание, отдельный сбор мусора, депозитно-залоговая система обращения тары, компостирование, RDF-топливо и биогазовые установки – все эти методы планируется применять в комплексе. Данные направления (возобновление ресурсов, переработка вторичного сырья) соответствуют принципам «зеленой» экономики и способствуют обеспечению устойчивого развития экономики.

#### Список литературы

1. Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-3 // Нац. Правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2007. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H10700271> (дата обращения: 08.09.2020).

2. Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 года // Нац. Правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2016. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600205> (дата обращения: 08.09.2020).

3. Концепция создания объектов по сортировке и использованию твердых коммунальных отходов // Нац. Правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2019. URL: [https://pravo.by/upload/docs/op/C21900715\\_1572037200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C21900715_1572037200.pdf) (дата обращения: 10.09.2020).

4. Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года // Нац. Правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2017. URL: [https://pravo.by/upload/docs/op/C21700567\\_15018\\_80400.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C21700567_15018_80400.pdf) (дата обращения: 11.09.2020).

5. Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения с коммунальными отходами: технический кодекс установившейся практики. Минск, 2020. URL: <http://mjkk.gov.by/uploaded/123/09122013.pdf> (дата обращения: 11.09.2020).

6. Статистический ежегодник Республики Беларусь: стат. сб. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2020. 480 с.

7. Municipal waste statistics: Eurostat statistics explained. 2020. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Main_Page) (дата обращения: 10.09.2020).

### References

1. *Zakon Respubliki Belarus' "Ob obrashchenii s otkhodami"* [Law of the Republic of Belarus "On the waste management"]. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H10700271> (assessed 08.09.2020).

2. *Strategiya v oblasti okhrany okrushayshchey sredy Respubliki Belarus' na period do 2025 goda* [Law of the Republic of Belarus "Strategy in the field of environmental protection of the Republic of Belarus for the period up to 2025"]. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600205> (assessed 08.09.2020).

3. *Kontseptsiya sozdaniya ob'yektov po sortirovke i ispol'zovaniyu tverdykh kommunal'nykh otkhodov* [Law of the Republic of Belarus "The concept of creating facilities for sorting and using solid municipal waste"]. Available at: [https://pravo.by/upload/docs/op/C21900715\\_1572037200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C21900715_1572037200.pdf) (assessed 10.09.2020).

4. *Natsional'naya strategiya po obrashcheniyu s tverdymi kommunal'nymi otkhodami i vtorichnymi material'nymi resursami v Respublike Belarus' na period do 2035 goda* [Law of the Republic of Belarus "National strategy for the management of municipal solid waste and secondary material resources in the Republic of Belarus for the period until 2035"]. Available at: [https://pravo.by/upload/docs/op/C21700567\\_15018\\_804\\_00.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C21700567_15018_804_00.pdf) (assessed 11.09.2020).

5. *Tekhnicheskij kodeks ustanovivsheysya praktiki "Okhrana okrushayushchey sredy i prirodopol'zovaniye. Otkhody. Pravila obrashcheniya s kommunal'nymi otkhodami"* [Environmental protection and nature management. Waste. Rules for handling communal waste]. Available at: <http://mjkk.gov.by/uploaded/123/09122013.pdf> (assessed 11.09.2020).

6. *Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Belarus'*: statisticheskiy sbornik [Statistical yearbook: statistical compilation Republic of Belarus]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskij komitet Respubliki Belarus' Publ., 2020. 480 p.

7. Municipal waste statistics: Eurostat statistics explained. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Main\\_Page](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Main_Page) (assessed 10.09.2020).

### Информация об авторах

**Пшебельская Людмила Юрьевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [psh-ly@inbox.ru](mailto:psh-ly@inbox.ru)

**Ледницкий Андрей Викентьевич** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: [ledniz@inbox.ru](mailto:ledniz@inbox.ru)

### Information about the authors

**Pshebelskaya Lyudmila Yur'yevna** – PhD (Economics), Assistant Professor, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [psh-ly@inbox.ru](mailto:psh-ly@inbox.ru)

**Lednitskiy Andrey Vikent'yevich** – PhD (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Enterprise Economy and Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: [ledniz@inbox.ru](mailto:ledniz@inbox.ru)

Поступила 14.09.2020

УДК 536.75

**В. А. Новиков<sup>1</sup>, Н. Н. Буснюк<sup>2</sup>, Г. Р. Ванкович<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Белорусский государственный экономический университет  
<sup>2</sup>Белорусский государственный технологический университет**СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ И ПАРАМЕТР СИНЕРГИЗМА**

Рассмотрены основные положения самоорганизации коллективной системы, которые позволяют охарактеризовать синергизм как меру поведения системы. Так как синергетический эффект является только результатом коллективной самоорганизации системы, предложено при его вычислении не учитывать эффекты, не связанные с коллективной самоорганизацией.

В работе вводится понятие параметра синергизма, позволяющее наглядно представить синергетический эффект как зависимость от синхронного поведения системы в пределах от анархии (параметр синергизма равен 0%) до жесткой диктатуры (параметр синергизма равен 100%). Предложена типичная кривая такой зависимости, в которой может присутствовать максимум не обязательно при 100%-ном значении параметра синергизма.

Рассмотрена роль обратной связи в формировании синергетического эффекта. Отмечено, что для переформирования системы из одного устойчивого состояния в другое существует некоторое характерное время регуляризации, зависящее от динамических параметров системы, и в частности от характера обратной связи в системе.

**Ключевые слова:** синергетика, синергетический эффект, параметр синергизма, самоорганизация, киберкорпорация, открытая система, GAP-анализ, регуляризация, корпоративная система.

**V. A. Novikov<sup>1</sup>, N. N. Busnyuk<sup>2</sup>, H. R. Vankovich<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Belarusian State Economic University  
<sup>2</sup>Belarusian State Technological University**SYNERGISTIC EFFECT AND SYNERGISM PARAMETER**

The basic provisions of the self-organization of the collective system are considered, which allow us to characterize synergism as a measure of the system behavior. As synergistic effect is only the result of collective self-organization system, there is proposed does not take into account the effects not related to collective self-organization under the synergistic effect calculation.

The concept of a synergism parameter is introduced, which allows one to visualize the synergistic effect as a dependence on the synchronous behavior of the system within anarchy (the synergy parameter is 0%) to a rigid dictatorship (synergy parameter is 100%). A typical curve of such a dependence is proposed in which a maximum may be present optionally at 100% value of the synergism parameter.

The role of feedback in the formation of a synergistic effect is considered. It is noted that for the system to be transformed from one stable state to another, there is some characteristic regularization time, which depends on the dynamic parameters of the system and, in particular, on the nature of the feedback in the system.

**Key words:** synergy, synergistic effect, synergy parameter, self-organization, cybercorporation, open system, GAP -analysis, regularization, corporate system.

**Введение.** Интеграция в мировое экономическое сообщество, требования конкурентоспособного эффективного развития на всех уровнях управления привели к созданию корпоративных систем. В отличие от обычной корпоративная система в большей степени обеспечивает синхронизацию усилий каждого элемента системы. Такая синхронизация в очень значительной степени достигается вследствие использования передовых информационных технологий. Появление корпоративных систем и киберкорпораций существенно изменили экономическую и политическую культуру нашего общества. Проблемы взаимодействия элементов и подсистем корпоративной

системы с точки зрения образования синергетического эффекта весьма актуальны [1], но недостаточно хорошо изучены.

Доминантным понятием в синергетике является понятие синергетического эффекта.

Это понятие распространяется на коллективную систему в целом и на эффект, связанный с объединением двух коллективных систем. В настоящей работе предложено синергетический эффект коллективной системы определять как функцию от параметра синергизма. Введенный термин параметра синергизма определяет синхронное поведение коллективной системы в пределах от анархии до жесткой диктатуры. Представлены типичные кривые поведения

синергетического эффекта как функции от параметра синергизма.

При вычислении синергетического эффекта, связанного с объединением двух коллективных систем, предложено учитывать эффект, связанный с эксплуатацией в системах.

Очевидно, что без учета этого фактора в выигрыше окажется система с наиболее высокой эксплуатацией.

В работе рассмотрены также основополагающие элементы синергетического подхода к поведению коллективной системы.

**Основная часть.** Впервые понятие «синергетика» (от греч. «синергена» – содействие, сотрудничество) было предложено Г. Хакеном как концентрированное выражение самоорганизации в открытой системе и ее механизмов взаимодействия с конкурирующим окружением [2]. Синергетика является логическим продолжением кибернетического подхода к коллективной системе. Неотъемлемой составляющей кибернетической системы является доминирование отрицательной обратной связи над положительной. Именно доминирование отрицательной обратной связи обеспечивает стабилизацию процессов в системе. Это не означает полного отсутствия положительной обратной связи, которая в системе необходима для обеспечения самоудовлетворенности результатами действий системы. При наличии интенсивной положительной обратной связи для стабилизации системы необходимо поддержание и доминирующей отрицательной обратной связи. Сложно на конкурирующем рынке занять лидирующее положение, но еще сложнее удержаться на позиции лидера. Для стабилизации системы у лидера нет возможности руководствоваться примерами из конкурирующего окружения, и система вынуждена тратить большие средства для выявления брешей в своей деятельности на основе только своего взаимодействия с потенциальными потребителями. Так, для поддержания на требуемом уровне отрицательной обратной связи производители товаров и услуг затрачивают большие средства на интенсификацию положительных и отрицательных отзывов со стороны клиентов. Некоторые фирмы даже вводят материальное вознаграждение потребителям за наиболее существенные замечания в адрес своих продуктов и услуг.

Синергетика на основе представления системы как открытой позволила выявить механизмы образования обратных связей. Открытая система формирует свои обратные связи именно на основе своего взаимодействия с конкурирующим окружением. Только поддержание интенсивных контактов с конкурирующим окружением позволяет надежно сформировать

доминирующую отрицательную обратную связь. Представление системы как открытой обязывает проводить активную деятельность по сбору и анализу информации, связанной с результатами своей деятельности. Открытая система не означает разглашения своей конфиденциальной информации и технологических секретов, но обязывает получать информацию о конкурирующем окружении всеми законными средствами.

Неоспоримой является реструктуризация системы с функционального на бизнес-процессный принцип [3]. Бизнес-процессная структуризация возможна и эффективна только в системе, функционирующей по принципам открытых систем. Бизнес-процессная структуризация системы обеспечивает, прежде всего, синхронизацию элементов открытой системы как внутри бизнес-процесса, так и при взаимодействии бизнес-процессов. Такая структуризация позволяет сократить число контактов элементов системы, которое не должно превосходить семи [4]. Бизнес-процессный подход обеспечивает более прозрачный механизм взаимодействия как элементов внутри системы, так и контактов системы с потребителем и конкурентами. Активному переходу от функционального структурирования к бизнес-процессному мешают в большой степени привычка и консерватизм руководителей, с одной стороны, и нежелание некоторых элементов системы сделать свою деятельность более прозрачной для окружения, с другой стороны.

Нормы бизнес-процессного подхода регламентированы в стандарте серии ISO 9000. В соответствии с этим стандартом организация обязана предоставлять отчетность по каждому бизнес-процессу. Такая отчетность позволяет представить деятельность организации в прозрачной и унифицированной форме. При функциональном структурировании системы отчетность по стандарту ISO 9000 будет не только фиктивной, но и станет тормозом в развитии самой системы. Последнее связано как раз с тем, что деятельность такой системы становится не прозрачной, а еще более запутанной.

Бизнес-процессный подход является основой перехода в организации системы от работы в группе к групповой работе. Групповая работа предусматривает не только сохранение регламентированных действий каждого элемента системы, но и обеспечение инициативы снизу, которая позволяет обеспечить динамическое развитие корпоративной системы в условиях жесткой конкуренции со стороны внешнего окружения. При групповой работе коллективная самоорганизация системы поддерживается

прозрачностью результатов для всех элементов системы в целом и каждого элемента в отдельности. Только групповая работа обеспечивает самоорганизацию системы до вершин интуитивного квалифицированного принятия решений элементами системы.

Несмотря на неоспоримые достижения в области понимания механизмов функционирования корпоративной системы [5], неразрешимыми остаются такие проблемы, как [6]:

- формирование самоорганизующегося поведения сложных многокомпонентных объектов;
- использование современных технологий и методик менеджмента, раскрывающих управленческий потенциал взаимодействия (синергизм) элементов системы;
- включение механизмов интеграции, позволяющих использовать преимущества узкой специализации;
- формализованное описание механизмов функционирования и принятия обоснованных решений.

Понятие синергизма системы является ключевым в деятельности корпоративной системы. Его можно определить с двух позиций:

1) сравнительного сопоставления системы с другими системами, не являющимися корпоративными;

2) самодостаточного функционирования самой корпоративной системы.

С позиций первого подхода осуществляется сравнительный количественный анализ корпоративной системы и аналогичных по назначению систем более мелкого уровня. В работе [6] предложено оценивать синергизм коэффициентом  $S_0$ :

$$S_0 = \frac{F(x_a + x_b)}{F(x_a) + F(x_b)}, \quad (1)$$

где  $F$  – функция результативности системы;  $x_i$  – потенциал системы  $i$ .

В соответствии с (1) для систем  $a$  и  $b$  самих по себе и в составе общего корпоративного объединения значение  $S_0 > 1$  означает положительный синергизм, значение  $S_0 < 1$  означает неэффективность такого объединения. Однако значение  $S_0$  не отражает факта эксплуатации в системах. Каждый элемент системы подвержен в той или иной мере эксплуатации, т. е. необоснованно заниженному вознаграждению за поддержание синергизма системы. Эту величину можно определить как  $\Phi(x)$ . Тогда эффективность синергизма системы при слиянии  $a$  и  $b$  можно выразить по аналогии с [5] коэффициентом  $S_1$ :

$$S_1 = \frac{F(x_a + x_b) - \Phi(x_a + x_b)}{F(x_a) - \Phi(x_a) + F(x_b) - \Phi(x_b)}. \quad (2)$$

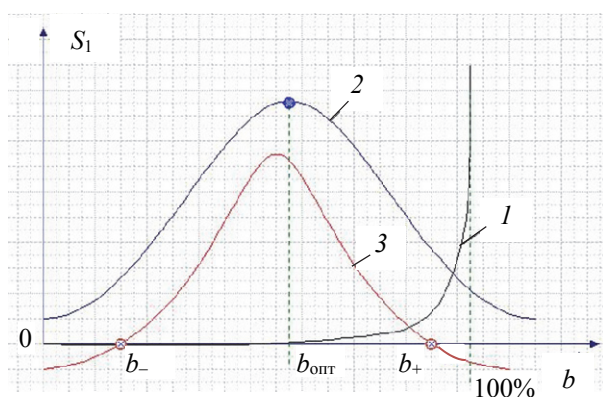
Очевидно, что  $F > \Phi$  и  $S_1 > 0$ . Значение  $S_1 = 1$  означает, что в объединенной системе полностью отсутствует синергетический эффект слияния. Значение  $S_1 > 1$  показывает, что синергетический эффект объединенной системы выше, чем у систем  $a$  и  $b$ . Значение  $S_1 < 1$  свидетельствует о неперспективности слияния систем  $a$  и  $b$ .

Так как при слиянии двух систем в более крупную систему внедрение инновационных технологий приводит к уменьшению затрат относительно отдельного элемента системы, то чаще всего эффект масштаба приводит к увеличению синергетического эффекта. С точки зрения синергетического эффекта процесс укрупнения системы также выгоден из-за получения дополнительного имиджа, связанного с эффектом масштаба. С другой стороны, чрезмерная монополизация в деятельности системы отрицательно сказывается на качестве ее результатов. Это связано с невозможностью адекватной проверки качественных показателей деятельности монопольной системы из-за отсутствия на рынке других примеров такой деятельности. Чрезмерная монополизация приводит также к неконтролируемости процесса эксплуатации каждого элемента системы, включая необоснованно низкое вознаграждение за поддержание деятельности системы. Монополизация в большинстве случаев выгодна самой системе, но не выгодна потребителям и обществу в целом. Во многих странах в соответствии с законодательством доказанный факт монополизации позволяет вводить искусственное деление системы на более мелкие.

В настоящей работе для определения коллективной самоорганизации введен параметр синергизма  $b$ , значения которого определяются в пределах от 0% до 100%. Значение 0% определяет полностью несинхронизированное поведение элементов системы. Значение 100% означает абсолютно синхронное поведение элементов системы.

С позиций самодостаточности любая корпоративная система может быть рассмотрена в упрощенном виде как некая физическая система с целевым и нецелевым взаимодействием элементов системы [7]. В такой системе каждый элемент выполняет свою работу с определенным коэффициентом полезного действия. Если в коллективной системе действия каждого элемента независимы, то результат работы такой системы можно определить их средним коэффициентом полезного действия. Примером такого взаимодействия можно, например, считать множество фермеров, выполняющих свою работу независимо друг от друга. Параметр синергизма  $b$  такой системы равен нулю. Если же коллективная система синхронизирует свои действия,

то при прочих равных условиях ее параметр синергизма может быть определен коэффициентом от 0 до 100% (рисунок). Показатель параметра синергизма 100% означает полную синхронизацию действий элементов системы, когда любые действия элемента регламентированы системой. Примером 100%-го параметра синергизма является, например, в физике лазерное излучение, где колебания частиц жестко синхронизированы.



Типовые кривые синергетического эффекта от параметра синергизма

Синергетический эффект корпоративной системы определяется как некоторая функция от параметра синергизма. Для физической системы синергетический эффект является монотонно возрастающей функцией от параметра синергизма с достижением своего максимума при  $b = 100\%$  (кривая 1 на рисунке). В экономической системе, в отличие от физической, синергетический эффект не является монотонно возрастающей функцией от параметра синергизма, а имеет иной вид (кривая 2 на рисунке). Это связано с тем, что при 100%-ном параметре синергизма у элементов системы полностью подавляется творческая инициатива, которая требует помимо обязанностей, регламентированных системой, дополнительных временных и материальных затрат. В частном случае в зависимости от цели системы может быть максимум этой кривой и на 100%, но это только в корпоративных системах с полным отсутствием творческой инициативы. Однако даже в системах с жестким технологическим процессом такой результат можно считать подозрительным, так как даже здесь должен быть резерв обновления  $b_{\text{опт}} > 90\%$  технологических процессов. Значение  $b_{\text{опт}}$  зависит от характера системы: это значение наименьшее в научной сфере и наибольшее в сфере с жестким отслеживанием стандартных технологий. Величина  $b_{\text{опт}}$  является компромиссным значением, определяемым в результате GAP-анализа. С одной стороны, менеджер компании по своим должностным обязанностям стремится увеличить  $b_{\text{опт}}$ ,

чтобы достигнуть, по его мнению, наивысшей управляемости системы. С другой стороны, маркетолог компании в наибольшей степени может отследить отклонение  $b_{\text{опт}}$  относительно 100%. В процессе GAP-анализа менеджер и маркетолог в частности и определяют  $b_{\text{опт}}$ . Поддержание  $b_{\text{опт}}$  обеспечивается структурой бизнес-процессов в организации и системой маркетинговых каналов с потребителем. Запас творческой инициативы в системе должен поддерживаться как на материальном, так и на моральном уровнях. Так, при внедрении передовых технологий руководство должно гарантировать исполнителям вознаграждение за поддержание  $b_{\text{опт}}$  и после внедрения этих технологий, что может быть отражено в соответствующем договоре.

В общем случае кривая эффективности синергизма будет иметь вид кривой 3 на рисунке. Особенностью этой кривой является отрицательный синергетический эффект при  $b = 0\%$  и  $b = 100\%$ .

Значение  $b_-$  (левая точка пересечения кривой 3 с осью абсцисс) можно считать минимальным порогом регуляризации в системе. В корпоративных системах, безусловно,  $b_- > 0\%$ , так как деятельность такой системы требует хотя бы минимального согласования действий элементов системы. При отсутствии минимальной регуляризации в корпоративной системе можно считать невозможным внедрение любой информационной технологии. Внедрение в систему корпоративного пакета позволяет системе перейти от обучающейся организации к качественно новой научающейся организации. В последнем случае процесс обучения в системе является нормой с урегулированными отношениями между обучающимися и обучаемыми. Обучаемым выгодно получать дополнительные знания, а обучающим выгодно передавать новые знания, так как от этого зависит их доля вознаграждения и эффективность системы в целом.

Значение  $b_+$  (правая точка пересечения кривой 3 с осью абсцисс) является порогом зарегулированности системы. Примером такой зарегулированности был известный случай работы «по инструкции» в Японии. Зарегулированность системы опасна тем, что не всегда можно определить отклонение фактического положения системы и формальных показателей в соответствии с регламентированной отчетностью.

В отличие от типовой кривой 3 на рисунке реально в корпоративной системе может проявляться эффект сверхсильной нелинейной зависимости по аналогии с точкой бифуркации в физических системах. При наличии в системе точки бифуркации возможно ступенчатое изменение синергетического эффекта. Такой эффект нельзя считать только теоретически возможным



именно в корпоративных системах, где интенсивно используются информационные технологии. В связи с этим необходимо очень ответственно подходить к выбору программного продукта, так как неправильное решение в этом выборе может привести в дальнейшем к резкому уменьшению синергетического эффекта. Это снижение невозможно практически устранить, так как требуется замена корпоративной информационной системы на более совершенную. При сформированной уже базе данных придется при смене пакета полностью обновлять огромную корпоративную базу данных. В связи с этим необходимо при приобретении корпоративного пакета отслеживать средства реализации этого пакета и его возможность оперативно адаптировать интерфейс системы. Следует подозрительно относиться к пакетам, реализованным без использования объектно-ориентированного программирования в связи с ограниченными возможностями модернизации интерфейсной части таких систем. Внедрение современных корпоративных пакетов позволяет обеспечить более прозрачное взаимодействие системы и конкурирующего окружения в связи со стандартизацией всей отчетности. Это касается и регламентации позиций отчетности, и форм отчетов по каждой позиции.

При функционировании системы особенно важное значение имеет вопрос выявления параметров, делающих систему закрытой. Для выявления таких параметров необходимо использовать весь потенциал системы. Но мало выявить такие параметры, важно понять, как по тому или иному параметру сделать систему открытой. Надо иметь в виду, что в зависимости от времени, в котором система по параметру была закрытой, зависит режим переоцененных своих возможностей каждым элементом системы. Для обеспечения адекватности поведения системы и ее элементов существует оптимальное время регуляризации перед открытием системы по данному параметру. Если это время меньше опти-

мального, то синергизм системы не будет обесцениваться за счет более динамичных деструктивных сил. Если это время больше оптимального, то режим ожидания превращает конструктивные силы в деструктивные. Оптимальное время регуляризации особо важное значение имеет при разработке и претворении в жизнь норм законодательства, регулирующего экономическую сферу деятельности в конкурирующей бизнес-среде. Наиболее оптимальным можно считать линейный режим модернизации системы с закрытой в открытую с временем модернизации, равным времени регуляризации. Такой режим должен предусматривать постепенное введение новых регламентируемых норм в деятельности системы, в том числе и внедрение методик рейтинговых оценок персонала с позиций их влияния на самоорганизацию системы [8].

**Заключение.** Рассмотренные основные положения самоорганизации коллективной системы позволяют охарактеризовать синергизм как меру поведения системы. Введенное в работу понятие параметра синергизма позволяет наглядно представить синергетический эффект как зависимость от синхронного поведения системы в пределах от анархии (параметр синергизма равен 0%) до жесткой диктатуры (параметр синергизма равен 100%). Предложена типичная кривая такой зависимости, в которой может присутствовать максимум не обязательно при 100%-ном значении параметра синергизма.

Особое значение в работе уделено понятию обратной связи как ключевого в формировании синергетического эффекта. Отмечено, что для переформирования системы из одного устойчивого состояния в другое существует некоторое характерное время регуляризации, зависимое от динамических параметров системы, и в частности от характера обратной связи в системе.

Указано также, что синергетический эффект необходимо учитывать в системе рейтинговых оценок членов коллектива на основе тестовых опросов поведенческого плана.

### Список литературы

1. Новиков В. А., Харитонов Д. С. Синергизм корпоративной системы // Труд, профсоюзы, общество. 2011. № 3. С. 84–88.
2. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. 406 с.
3. Информационные системы и технологии в экономике и управлении / под. ред. В. В. Трофимова. М.: Высшее образование, 2006. 399 с.
4. Мазеин С. В., Попов Е. В. Оценка информационных потоков // Менеджмент в России и за рубежом. 2005. № 5. С. 111–118.
5. Новиков В. А., Буснюк Н. Н., Суарес Л. И. Роль корпоративных систем в регламентации бизнес-процессов // Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития. Кн. 29. М.: Наука: Информ; Воронеж: ВГПУ, 2012. С. 22–32.
6. Слюсарь Ю. Б. Кибернетический подход к организации управления в корпоративной системе: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 05.13.10. Ростов-на-Дону, 2007. 25 с.

7. Novikov V. A., Sapun O. L., Shipulina L. G. A measure of internal synergy of the collective system // *LogForum. Scientific Journal of Logistics*. 2013. 9 (4). P. 277–281.

8. Новиков В. А., Ванкович Г. Р., Суарес Л. И. Методика определения рейтинга внутреннего синергизма коллективной системы // *Экономика и управление*. 2012. № 2. С. 51–55.

### References

1. Novikov V. A., Haritonov D. S. Synergy of the corporate system. *Trud, profsoyuzy, obshchestvo* [Labor, trade unions, society], 2011, no 3, pp. 84–88 (In Russian).

2. Haken G. *Sinergetika* [Synergetics]. Moscow, Mir Publ., 1980, 406 p.

3. *Informatsionnyye sistemy i tekhnologii v ekonomike i upravlenii* [Information Systems and Technologies in Economics and Management]. Ed. by V. V. Trofimov. Moscow, Vyssheye obrazovaniye Publ., 2006. 399 p.

4. Mazein S. V., Popov E. V. Evaluation of information flows. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom* [Management in Russia and abroad], 2005, no 5, pp. 111–118 (In Russian).

5. Novikov V. A., Busnyuk N. N., Suares L. I. The role of corporate systems in the business processes regulation. *Ekonomicheskiye issledovaniya: analiz sostoyaniya i perspektivy razvitiya* [Economic research: analysis of the state and development prospects]. Book 29. Moscow; Voroneg, 2012, pp. 33–40 (In Russian).

6. Slusar U. B. *Kiberneticheskiy podkhod k organizatsii upravleniya v korporativnoy sisteme. Avtoref. dis. kand. ekon. nauk.* [The cybernetic approach to the organization of management in the corporate system / Abstract of thesis cand. of ecom. sci.]. Rostov-on-Don, 2007, 25 p.

7. Novikov V. A., Sapun O. L., Shipulina L. G. A measure of internal synergy of the collective system. *LogForum. Scientific Journal of Logistics*, 2013, 9 (4), pp. 277–281.

8. Novikov V. A., Vankovich G. R., Suares L. I. Methodology for determining the rating of the internal synergy of the collective system. *Ekonomika i upravleniye* [Economics and Management], 2012, no 2, pp. 51–55 (In Russian).

### Информация об авторах

**Новиков Василий Алексеевич** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономической информатики. Белорусский государственный экономический университет (220070, г. Минск, пр-т Партизанский, 26, Республика Беларусь). E-mail: vanovikov@tut.by

**Буснюк Николай Николаевич** – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем и технологий. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: busnnn@belstu.by

**Ванкович Галина Ромуальдовна** – ассистент кафедры экономической информатики. Белорусский государственный экономический университет (220070, г. Минск, пр-т Партизанский, 26, Республика Беларусь). E-mail: wankowichgr@mail.ru

### Information about the authors

**Novikov Vasily Alekseevich** – PhD (Engineering), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Economical Informatics. Belarusian State Economic University (26, Partisanski Ave., 220070, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: vanovikov@tut.by

**Busnyuk Nikolay Nikolaevich** – PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Information Systems and Technology. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: busnnn@belstu.by

**Vankovich Halina Romualdovna** – assistant lecturer, the Department of Economical Informatics. Belarusian State Economic University (26, Partisanski Ave., 220070, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: wankowichgr@mail.ru

*Поступила 21.09.2020*

# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>«НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>Новикова И. В.</b> От инновационного кластера к кросс-кластерному взаимодействию в интеграционных группировках: необходимые элементы и институты .....	5
<b>Криштаносов В. Б.</b> Блокчейн: технологический и экономический аспекты .....	13
<b>Шевченко С. В., Юнис Х. М.</b> Эволюция понятий «информационное общество» и «цифровая экономика» .....	33
<b>Мацуль Е. Г., Шилова Д. А.</b> Стоимостная оценка бизнеса: содержание, методы, перспективы цифровизации .....	38
<b>Семёнова Л. С.</b> Цифровизация в риэлтерской деятельности в Республике Беларусь .....	45
<b>ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ МАКРОРЕГУЛИРОВАНИЯ .....</b>	<b>51</b>
<b>Тудейбаева А. С.</b> Перспективы интеграции казахстанского рынка труда в ЕАЭС .....	51
<b>Шевченко С. В.</b> Средний класс в Республике Беларусь: конверсия или эрозия? .....	56
<b>Касперович С. А., Шарапа Е. В.</b> Государственно-частное партнерство в инновационной деятельности учреждений профессионального образования .....	61
<b>Демидовец В. П., Ольферович А. Б.</b> Развитие научного и образовательного сотрудничества на инженерно-экономическом факультете .....	68
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ В СЕКТОРАХ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ ....</b>	<b>72</b>
<b>Новикова И. В., Малашевич Д. Г.</b> Развитие лесного бизнеса на основе кластеризации .....	72
<b>Каштелян Т. В.</b> Приоритеты институциональной модернизации лесного сектора Беларуси .....	77
<b>Карпенко Е. М., Карпенко В. М.</b> Критерии оценки эффективности функционирования региональной транспортно-логистической системы .....	84
<b>Карпенко В. М., Кривёнок Е. Д.</b> Рынок молока Республики Беларусь: факторы и перспективы развития .....	91
<b>Молохович М. В.</b> Корпоративные отношения хозяйствующих субъектов: теоретико-методологический аспект .....	97
<b>Корсунский Д. И.</b> Управление стоимостью акционерного капитала: история и современное состояние вопроса .....	105
<b>Пшебельская Л. Ю., Ледницкий А. В.</b> Обращение с коммунальными отходами: тенденции и перспективные направления .....	111
<b>Новиков В. А., Буснюк Н. Н., Ванкович Г. Р.</b> Синергетический эффект и параметр синергизма .....	116

# CONTENTS

---

<b>“NEW” ECONOMY: CHALLENGES AND PROBLEMS OF FORMATION .....</b>	<b>5</b>
<b>Novikova I. V.</b> From an innovative cluster to cross-cluster interaction in integration groups: elements and institutions necessary .....	5
<b>Kryshtanosau V.</b> Blockchain: technological and economic aspects .....	13
<b>Shevchenko S. V., Younis H. M.</b> Evolution of the concepts of “information society” and “digital economy” .....	33
<b>Matsul Y. G., Shilova D. A.</b> Value assessment of business: content, methods, prospects for digitalization .....	38
<b>Semenova L. S.</b> About the influence of economic digitalization in real estate activities in the Republic of Belarus .....	45
<b>ECONOMIC DEVELOPMENT AND MACRO-REGULATION PROBLEMS.....</b>	<b>51</b>
<b>Tuleibayeva A. S.</b> Prospects for integration of the Kazakhstan labor market in the eaeu .....	51
<b>Shevchenko S. V.</b> Middle class in the Republic of Belarus: conversion or erosion? .....	56
<b>Kasperovich S. A., Sharapa E. V.</b> Public-private partnership in innovative activities of professional education institutions .....	61
<b>Dzmidavets V. P., Olferovich A. B.</b> Development of scientific and educational cooperation at the engineering-economic faculty .....	68
<b>ORGANIZATION AND GOVERNANCE IN THE SECTORS OF THE NATIONAL ECONOMY .....</b>	<b>72</b>
<b>Novikova I. V., Malashevich D. G.</b> Development of forest business on the basis of clusterization .....	72
<b>Kashtelyan T. V.</b> Priorities for institutional modernization of the Belarusian forest sector .....	77
<b>Karpenko Ye. M., Karpenko V. M.</b> Criteria for assessing the efficiency of functioning regional transportation and logistics system .....	84
<b>Karpenko V. M., Krivyonok E. D.</b> Milk market of the Republic of Belarus: factors and prospects .....	91
<b>Malakhovich M. V.</b> Corporate relations of economic entities: theoretical and methodological aspect .....	97
<b>Korsunsky D. I.</b> Managing of the equity value: history and current state of the issue .....	105
<b>Pshebelskaya L. Yu., Lednitskiy A. V.</b> Municipal waste management: trends and prospective directions .....	111
<b>Novikov V. A., Busnyuk N. N., Vankovich H. R.</b> Synergistic effect and synergism parameter ....	116

Редактор *Р. М. Рябая*  
Компьютерная верстка: *Е. В. Ильченко, Д. С. Жих*  
Корректор *Р. М. Рябая*

Подписано в печать 12.11.2020. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.  
Усл. печ. л. 14,4. Уч.-изд. л. 15,5.  
Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:  
УО «Белорусский государственный технологический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/227 от 20.03.2014.  
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.