

Silk Road of Belarus-China Partnership in Higher Education: Historical Preconditions, Experience, Development Prospects : monograph / N. N. Skriba [et al.]; edited by N. N. Skriba, I. E. Fedotova. — Minsk : BSEU, 2019. — 203 p.

5. Скриба, Н. Н. Факторы риска позиционирования высшей школы Беларуси на мировом рынке образовательных услуг / Н. Н. Скриба, С. И. Скриба // Науч. тр. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В. Н. Шимов (гл. ред.) [и др.]. — Минск, 2018. — Вып. 11. — С. 415–421.

Skriba, N. N. Risk Factors of Positioning the Higher School of Belarus in the World Market of Educational Services / N. N. Skriba, S. I. Skriba // Sci. works / Belarus State Econ. Univ. ; editorial board: V. N. Shimov (chief ed.) [et al.]. — Minsk, 2018. — Iss. 11. — P. 415–421.

Статья поступила в редакцию 13.12.2020 г.

УДК 332.142.6

A. Stanovskaya
BSEU (Minsk)

THEORETICAL AND CONCEPTUAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE CIRCULAR ECONOMY

The article discusses the need to change the existing socio-economic development paradigm, based on a linear economy with unlimited use of natural resources and the accumulation of significant amounts of waste, to a closed-cycle economy, or circular. The author investigates the key principles of a circular economy, provides a diagram of the movement of inorganic material flows in a circular economy, identifies possible positive and negative effects from the transition to a circular economy, as well as barriers that restrain its development.

Keywords: circular economy; closed-loop economy; waste processing; recycling; remanufacturing; redesign; joint consumption of goods.

A. В. Становская
БГЭУ (Минск)

ТЕОРЕТИКО-КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье рассматривается необходимость смены существующей социально-экономической парадигмы развития, основанной на линейной экономике с неограниченным использованием природных ресурсов и накоплением значительных объемов отходов, на экономику замкнутого цикла, или циркулярную. Автором исследованы ключевые принципы циркулярной экономики, приведена схема движения материальных неорганических потоков в экономике замкнутого цикла, выявлены возможные положительные и отрицательные эффекты от перехода к циркулярной экономике, а также барьеры, сдерживающие ее развитие.

Ключевые слова: циркулярная экономика; экономика замкнутого цикла; переработка отходов; рециклинг; ремануфактуринг; перепроектирование; совместное потребление благ.

В XXI в. человечество столкнулось с новыми вызовами, препятствующими обеспечению устойчивого развития цивилизации. Беспрецедентно высокая численность народонаселения Земли стала одной из причин обострения кризиса во взаимоотношениях общества с окружающей средой. За последние 50 лет мировая численность населения увеличилась более чем в 2 раза: с 3,7 млрд человек в 1970 г. до 7,6 млрд в 2018 г., при этом согласно прогнозам ООН [1] до 2030 г. население планеты Земля возрастет до 8,5 млрд

человек, а к среднему классу присоединятся не менее 2,5 млрд новых потребителей. Это не только открывает широкие возможности для бизнеса, но и создает серьезные экологические и социальные проблемы.

В условиях отсутствия роста эффективности использования ресурсов, повторного использования товаров и переработки отходов будет продолжаться стремительно возрастать объем накапливаемых отходов, тем самым усугубляя загрязнение почвы, воды и атмосферного воздуха. При неизменности траектории развития и без пересмотра ключевых подходов к производству и потреблению товаров неизбежны производственный кризис и ухудшение качества жизни населения.

В связи с этим в последние годы ведущие страны мира все большее значение придуют переходу от доминирующей со времен промышленной революции линейной модели экономики, базирующейся на принципе «take, make, waste» («добывай, производи, выбрасывай»), к циркулярной экономике (ЦЭ), основополагающий принцип которой — «take, make, reuse» («добывай, производи, повторно используй»).

Циркулярная экономика (англ. circular economy, cyclic economy, closed-loop economy) — модель экономики, основанная на замкнутых циклах материальных и энергетических потоков, которые позволяют сохранить ценность продуктов, материалов и ресурсов в экономике как можно дольше, способствуя развитию моделей рационального производства и потребления, которые приведут к повышению благосостояния людей в долгосрочной перспективе, для достижения целей устойчивого развития и удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений. В современных научных публикациях можно встретить такие синонимы циркулярной экономики, как экономика замкнутого цикла, круговая экономика, циклическая экономика, восстановительная экономика и др.

В основе ЦЭ лежит стремление повторить замкнутые природные циклы, где все, что произведено, полностью перерабатывается внутри системы. Переход от традиционной (линейной) экономики к циркулярной поднимает на новый уровень экоэффективность, одновременно предотвращая омертвление значительных объемов ресурсов при захоронении на полигонах отходов [2, с. 246].

Для перехода к экономике замкнутого цикла необходима реализация ее ключевых принципов, получивших название «9R» (9R-императивы):

- отказ от избыточного потребления (*refuse*);
- повышение эффективности использования продукта, например, путем совместного использования (*rethink*);
- сокращение объемов потребления первичных природных ресурсов и образования отходов (*reduce*);
- повторное использование товара (*reuse*);
- техническое обслуживание и ремонт неисправного продукта с целью продления его срока службы (*repair* и *refurbish*);
- производство новых продуктов из элементов старого (*remanufacture*);
- использование вышедшего из строя продукта и его частей в новом продукте с другим назначением (*repurpose*);
- использование отходов в качестве вторичного сырья (*recycle*);
- производство энергии из отходов (*recover*) [3].

Стоит отметить, что 9R-фреймворк не включает принцип *redesign* (перепроектирование), что, на наш взгляд, является существенным упущением данной классификации, поскольку именно на этапе разработки продукции во многом определяется ее воздействие на окружающую среду. Создаваемые в замкнутых технологических циклах товары должны быть спроектированы таким образом, чтобы быть надежными, прочными, легко ремонтируемыми и в конечном счете максимально полно рециркулируемыми.

С принципом *redesign* связан и предлагаемый нами другой императив — *return* (возврат), под которым подразумевается как возврат производителю потерявших свои свой-

ства изделий (из части или целого которых затем могут быть получены новые изделия), так и возврат товара арендодателю при использовании продукта как услуги. Данные действия способствуют более долгому нахождению материальных ресурсов в обороте и снижению объема вовлекаемых природных ресурсов для удовлетворения нужд общества.

Соблюдение R-императивов предполагает трансформацию взаимодействия бизнеса как с другими субъектами хозяйствования (путем организации взаимодействия в ресурсном обеспечении по каскадному принципу), так и с потребителями (в части сбора товаров, потерявших свои свойства, а также реализации некоторых циркулярных бизнес-моделей), обеспечивая тем самым сокращение объема образования отходов, их повторное использование и рециклинг.

Отметим, что переход к экономике замкнутого цикла актуален для всех сфер материального производства, особенно для обрабатывающей промышленности, где создаются товары промышленного назначения и потребительские товары, которые при утрате своих свойств превращаются в отходы. В то же время предприятия обрабатывающей промышленности имеют потенциал для внедрения основных принципов циркулярной экономики, что может быть выражено в производстве и поставках комплектующих для текущего ремонта, осуществлении капитального ремонта бывшей в употреблении продукции собственного производства, «умном» проектировании продукции для дальнейшего более простого извлечения компонентов, использовании побочных продуктов собственного или стороннего производства и др. Известные промышленные гиганты уже сейчас внедряют инновационные бизнес-модели, согласно которым предоставляют продукт в пользование, оставляя право собственности за собой, что приводит к своевременному техническому обслуживанию и упрощению дальнейшего сбора отслужившей продукции для извлечения полезных компонентов или переработки. Таким образом, компании могут не только снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду и объем генерируемых отходов, но и найти новые источники дохода.

Концептуальная схема движения материальных неорганических потоков в циркулярной экономике представлена на рисунке.

На рисунке представлено потоково-процессное понимание производства, распределения, обмена и потребления благ в социально-экономической системе и движение материальных потоков в рамках данной системы. Для осуществления производственно-потребительского цикла последовательно производится: добыча природных ресурсов, что, как правило, оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду; подготовка к производству, включающая проектирование продукции, разработку технологических процессов, нормирование потребности в ресурсах, материально-техническое снабжение и др.; осуществляется процесс производства, сбыт, потребление, сбор отходов и отслужившей продукции. После данного этапа отходы могут продолжить линейное движение и быть подвержены полигонному депонированию (с рекуперацией энергии или без нее) либо остаться в экономической системе, возвращаясь на предыдущие стадии производственно-потребительского цикла, образуя замкнутые потоки материалов.

Поэтапная трансформация традиционных технологий в циркулярные (мало- или безотходные, ресурсосберегающие) позволит постепенно перейти от открытых производственных систем со свободным входом ресурсов и выходом отходов к полукрытым с частичным использованием извлекаемых материалов и очисткой отходов, а затем — к системам закрытого типа с полной переработкой и утилизацией всех поступающих ресурсов и получаемых отходов, что способствует существенному снижению загрязнения окружающей среды [4, с. 151].

Важно учитывать, что циркулярная экономика не ограничивается только решением задачи переработки отходов в конце жизненного цикла продукции, она дает толчок для технологических, организационных и социальных инноваций по всей цепи создания стоимости, а также способствует появлению циркулярных бизнес-моделей.

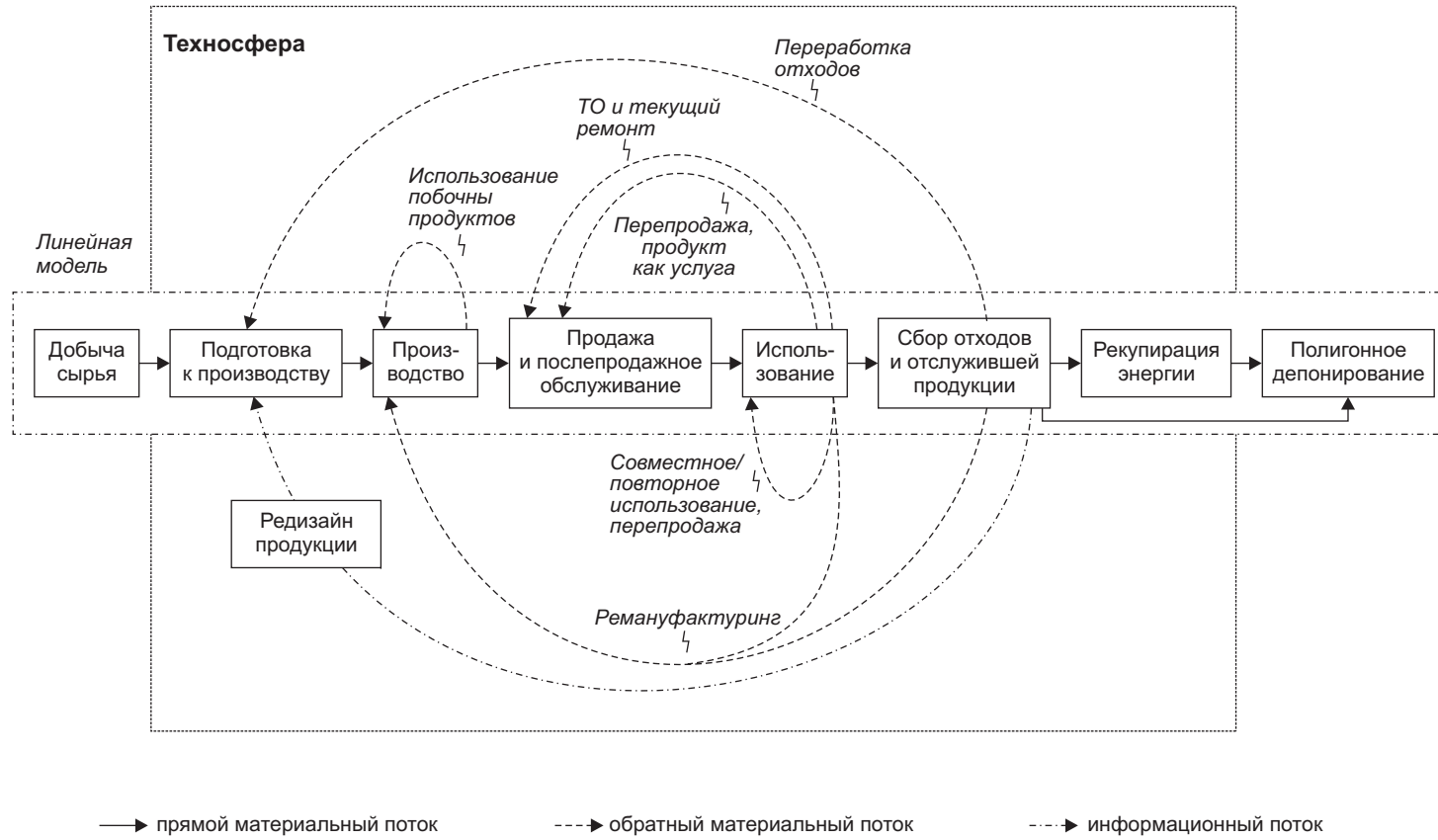


Схема движения материальных неорганических потоков в циркулярной экономике:

ОС — окружающая среда; ТО — техническое обслуживание

И с т о ч н и к: разработано автором.

Переход к экономике замкнутого цикла может принести ряд экономических, экологических и социальных эффектов на национальном и отраслевом уровнях, а также на уровне отдельного предприятия и домохозяйства.

Основные выгоды от развития экономики замкнутого цикла на национальном уровне заключаются в повышении темпов экономического роста, создании новых возможностей для занятости населения и снижении негативного воздействия на окружающую среду. По экспертным оценкам Фонда Эллен МакАртур, к 2025 г. циркулярная экономика может приносить более 1 млрд дол. в глобальном экономическом доходе ежегодно [5].

Рост экономики достигается как за счет снижения затрат на производство товаров из-за более эффективного использования материальных ресурсов, так и посредством увеличения доходов от осуществления новых видов хозяйственной деятельности, характерных для экономики замкнутого цикла (сбор и рециклинг отходов, ремонт изделий, ремануфактуринг, совместное потребление благ и др.).

Стоит отметить и возможный вклад циркулярной экономики в создание новых рабочих мест. Например, в ЕС ожидается, что переход к циркулярной экономике к 2030 г. может привести к появлению от 1,2 млн до 3 млн новых рабочих мест, причем до 170 тыс. прямых рабочих мест всех квалификаций создаст сектор управления отходами [6].

Кроме этого, переход к экономике замкнутого цикла позволит проявиться эффекту декарбонизации, состоящему в рассогласовании, снижении корреляционной связи между экономическим ростом, объемами потребляемых природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, что предполагает удовлетворение растущих потребностей общества при минимизации расходов природного капитала [7].

Нельзя оставить без внимания и «проигравших» от развития циркулярной экономики. Так, при переходе к экономике замкнутого цикла следует ожидать снижения объемов выпуска и количества занятых в добывающей промышленности, сокращения спроса на новые товары, что приведет к потере доходов их производителей, увеличению затрат на обучение работников в «циркулярных» отраслях (в сфере переработки отходов и сервисов вторичного использования, ремонта изделий, реверсивной логистики и т.д.). Преимущества и недостатки перехода к циркулярной экономике для разных субъектов экономики представлены в таблице.

Положительные (+) и отрицательные (–) эффекты от применения модели циркулярной экономики

Эффекты	Субъект экономики		
	Государство	Предприятия	Домохозяйства
1	2	3	4
Экономические	(+) Снижение зависимости экономического роста от добычи природных ресурсов. (+) Уменьшение зависимости стран от импорта природных ресурсов. (–) Сокращение доходов ресурсодобывающих стран	(+) Снижение ресурсоемкости производства. (+) Уменьшение затрат на сырье и материалы. (+) Сокращение стоимости готовой продукции при использовании вторичных материальных ресурсов. (+) Снижение рисков, связанных с изменением цен на сырье. (+) Возникновение новых источников получения прибыли. (+) Увеличение темпов разработки и внедрения инноваций. (+) Снижение сумм экологического налога. (+) Рост репутационного капитала. (–) Снижение спроса на новые товары, что приведет к потере дохода их производителей.	(+) Более эффективное использование активов благодаря совместному потреблению (свободная комната в квартире, место для пассажира в автомобиле и др.). (+) Снижение стоимости и повышение доступности ряда благ, в том числе благодаря совместному потреблению благ и предоставлению услуг по использованию продуктов («шеринговая экономика»). (+) Повышение мобильности

1	2	3	4
		(-) Увеличение затрат на технологическую модернизацию промышленности. (-) Увеличение затрат на обучение работников в «циркулярных» отраслях экономики	
	(+) Снижение спроса на первичные ресурсы и волатильности цен на них. (+) Возникновение новых рынков товаров и услуг. (-) Увеличение затрат на развитие инфраструктуры в «циркулярных» отраслях		
Экологические	(+) Сокращение площадей полигонов захоронения отходов и несанкционированных свалок	(-) Дополнительное потребление ресурсов и энергии при переработке отходов. (-) Увеличение площадей для складирования вторичных материальных ресурсов на предприятиях, применяющих их в процессе производства	(+) Изменение отношения к бывшим в употреблении товарам в сторону более экодружественного поведения
	(+) Уменьшение потребления первичных материальных ресурсов и энергии. (+) Сокращение выбросов CO ₂ . (+) Снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных водных объектов, почвы и других компонентов природной среды. (-) Повышение токсичности отходов при уменьшении их объема за счет углубления их переработки		
Социальные	(+) Снижение социальной напряженности за счет развития новых, более справедливых моделей потребления. (+) Сокращение безработицы в стране вследствие появления новых «циркулярных» видов занятости	(+) Увеличение количества рабочих мест в «циркулярных» отраслях экономики. (-) Сокращение числа рабочих мест в добывающей промышленности	(+) Повышение уровня социальной ответственности за бережное использование материальных ресурсов. (+) Развитие социального взаимодействия. (-) Повышение уровня опасности для жизни, здоровья и имущества граждан при реализации моделей совместного потребления, предоставлении услуги по использованию продукта (неопытные водители, недобросовестные гости арендованных комнат и т.д.). (-) Отсутствие правовой поддержки (регламентированного договора, регулирующего процесс совместного потребления)

Источники: составлено автором.

Установлено, что, несмотря на наличие отрицательных эффектов, преимуществ циркулярной экономики существенно больше, однако в настоящее время существуют технологические, экономические, законодательные, культурные, социальные, информационные, инфраструктурные, методологические барьеры (препятствия), сдерживающие ее развитие [8].

К *технологическим* барьерам можно отнести: устаревшие технологии обезвреживания и переработки отходов, нехватку технологий производства товаров высокого качества из переработанных материалов, трудности разборки изделий на детали, недоста-

точность данных по имеющимся и разрабатываемым технологиям, неразвитость стандартизации в области технологий замкнутого цикла.

Среди *экономических* барьеров следует выделить низкую стоимость первичных сырья и материалов, что существенно сказывается на экономической целесообразности переработки, восстановления продукции, создания системы сбора отходов и др.; возможное снижение качества выпускаемой продукции при использовании вторичного сырья; высокие первоначальные инвестиционные затраты при осуществлении перехода к технологиям, позволяющим замкнуть производственные циклы; неразвитые рыночные отношения в сфере обращения с отходами и вторичным сырьем и др.

Методологические барьеры заключаются в отсутствии общепринятой системы индикаторов, позволяющих измерить уровень развития ЦЭ, степень прогресса при переходе к циркулярной экономике.

Некоторые из этих барьеров могут со временем исчезнуть самостоятельно, другие могут потребовать внедрения определенных новых механизмов (в части государственного регулирования, межотраслевого сотрудничества, корпоративного управления, технологий). Для преодоления барьеров развития циркулярной экономики необходимы модернизация производственных процессов и координация потоков вторичных ресурсов в экономике, принятие мер по стимулированию НИОКР в сфере «зеленой» экономики, создание технической базы наилучших практик в области ЦЭ, внедрение экономических механизмов стимулирования реализации проектов циркулярной экономики, определение ЦЭ в качестве приоритетного направления в национальных планах действий по развитию «зеленой» экономики, создание интернет-платформы и информационных материалов для популяризации концепции циркулярной экономики в обществе.

Источники

1. World Population Prospects 2019 [Electronic resource] // United Nations Population Division, Department of Economic and Social Affairs. — Mode of access: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. — Date of access: 20.11.2020.

2. Пахомова, Н. В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер, М. А. Ветрова // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Экономика. — 2017. — № 5. — С. 244–268.

Pakhomova, N. V. Transition to circular economy and closed supply chains as a factor of sustainable development / N. V. Pakhomova, K. K. Richter, M. A. Vetrova // St Petersburg Univ. J. of Economic Studies. — 2017. — № 5. — P. 244–268.

3. Валько, Д. В. Циркулярная экономика: понятийный аппарат и диффузия концепции в отечественных исследованиях / Д. В. Валько // Науч. журн. НИУ ИТМО. Сер. Экономика и экол. менеджмент. — 2019. — № 2. — С. 42–49.

Valko, D. V. Circular economy: the conceptual apparatus and diffusion of the concept in domestic research / D. V. Valko // Sci. J. NRU ITMO. Ser. Economics and Environmental Management. — 2019. — № 2. — P. 42–49.

4. Шимова, О. С. Устойчивое развитие : учебник / О. С. Шимова. — Минск : БГЭУ, 2017. — 395 с. *Shimova, O. S.* Sustainable development : textbook / O. S. Shimova. — Minsk : BSEU, 2017. — 395 p.

5. Intelligent Assets: Unlocking the circular economy potential [Electronic resource] // Ellen MacArthur Foundation. — Mode of access: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Intelligent_Assets_080216.pdf. — Date of access: 17.11.2020.

6. Circle economy: Policy Levers for a Low-Carbon Circular Economy [Electronic resource] // Circle Economy. — Mode of access: <https://www.circleeconomy.com/low-carbon-circular-economy>. — Date of access: 17.11.2020.

7. Шимова, О. С. Оценка эффекта декаплинга для мониторинга «зеленой» экономики / О. С. Шимова // Белорус. экон. журн. — 2013. — № 2. — С. 71–83.

Shimova, O. S. Assessment of the decoupling effect for monitoring the green economy / O. S. Shimova // Belarusian Econ. J. — 2013. — № 2. — P. 71–83.

8. Становская, А. В. К вопросу о выгодах и проблемах перехода Республики Беларусь к циркулярной экономике / А. В. Становская // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы XXI Междунар. науч. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г. : в 3 т. / НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь ; под ред. Ю. А. Медведевой. — Минск, 2020. — Т. 2. — С. 220–221.

Stanovskaya, A. V. On the question of the benefits and problems of the transition of the Republic of Belarus to a circular economy / A. V. Stanovskaya // Problems of forecasting and state regulation of socio-economic development : materials of the XXI Intern. sci. conf., Minsk, 22–23 Oct. 2020 : in 3 vol. / Research Econ. Inst. of the Min. of Economy of the Rep. of Belarus ; edited by Yu. Medvedeva. — Minsk, 2020. — Vol. 2. — P. 220–221.

Статья поступила в редакцию 09.12.2020 г.

УДК 642.5:004 (476)

S. Stasiukevich
BSEU (Minsk)

DIRECTIONS FOR THE DIGITALIZATION OF RESTAURANT BUSINESS

The article formulates the main differences between the concepts of automation and digitalization, defines the main directions of digitalization of the restaurant business in the Republic of Belarus and abroad, proposes the author's approach to their classification, substantiates its importance for ensuring the competitiveness of public catering entities, the positive and negative sides of digitalization are considered.

Keywords: digitalization; automation; digital transformation; restaurant business; information technology; «digital dividends»; risks.

C. В. Стасюкевич
БГЭУ (Минск)

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

В статье сформулированы основные отличия понятий автоматизации и цифровизации, определены основные направления цифровизации ресторанного бизнеса в Республике Беларусь и за рубежом, предложен авторский подход к их классификации, обоснована его значимость для обеспечения конкурентоспособности субъектов общественного питания, рассмотрены положительные и отрицательные стороны цифровизации.

Ключевые слова: цифровизация; автоматизация; цифровая трансформация; ресторанный бизнес; информационные технологии; «цифровые дивиденды»; риски.

Ресторанный бизнес в последние годы переживает серьезные изменения: цифровизация наряду с формированием новых предпочтений покупателей меняет бизнес-модели рестораторов. Для формирования конкурентных преимуществ и обеспечения инновационного развития субъектам общественного питания необходимо внедрять и использовать технологии цифровой экономики.

Практика использования цифровых технологий субъектами общественного питания недостаточно освещена как в отечественной, так и в зарубежной литературе, что определяет актуальность ее исследования. Цель исследования заключается во всесторон-