

ISSN 2309-6667



Белорусский национальный
технический университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НАУКА СЕГОДНЯ

Сборник научных статей
Основан в 2013 году

Выпуск 13

Минск
БНТУ
2021

УДК 338.24
ББК 65.050.1
Э40

Адрес редакции:

Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65, корп. 1, 220013, г. Минск, Республика Беларусь.

Решением ВАК Республики Беларусь сборник научных статей «Экономическая наука сегодня» включен в «Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований» (приказ от 22.04.2015 г. № 100).

© Белорусский национальный
технический университет, 2021

Редакционная коллегия:

Солодовников С. Ю., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и право» Белорусского национального технического университета, главный редактор, Республика Беларусь;

Байнев В. Ф., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инноватики и предпринимательской деятельности Белорусского государственного университета, Республика Беларусь;

Богатырева В. В., доктор экономических наук, профессор, ректор Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, Республика Беларусь;

Васюченко Л. П., кандидат экономических наук, доцент, Республика Беларусь;

Галоян Д. Р., доктор экономических наук, доцент, ректор Армянского государственного экономического университета, Республика Армения;

Гурский В. Л., доктор экономических наук, доцент, директор Института экономики Национальной академии наук Беларуси, Республика Беларусь;

Давыденко Е. Л., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры международных экономических отношений Белорусского государственного университета, Республика Беларусь;

Дроздов Г. Д., доктор экономических наук, профессор, генеральный директор Санкт-Петербургского экономического института дистанционной формы обучения, Российская Федерация;

Дроздович Л. И., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета, Республика Беларусь;

Елкина О. С., доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры безопасности Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российская Федерация;

Клименко В. А., доктор социологических наук, кандидат экономических наук, профессор, Советник Исполнительного комитета СНГ, Республика Беларусь;

Кологривко А. А., кандидат технических наук, доцент, декан факультета горного дела и инженерной экологии Белорусского национального технического университета, Республика Беларусь;

Курегян С. В., доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и право» Белорусского национального технического университета, Республика Беларусь;

Лемещенко П. С., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой международной политической экономии Белорусского государственного университета, Республика Беларусь;

Лепеш Г. В., доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, заведующий кафедрой безопасности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций Санкт-Петербургского государственного экономического университета, Российская Федерация;

Лученок А. И., доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом макроэкономической и финансовой политики Института экономики Национальной академии наук Беларуси, Республика Беларусь;

Макарова И. В., доктор экономических наук, доцент, заместитель руководителя Администрации губернатора Пермского края, Российская Федерация;

Маргарян А. Ш., кандидат экономических наук, доцент, директор Научно-учебной лаборатории инновационных и институциональных исследований Армянского государственного экономического университета, Республика Армения;

Медведев В. Ф., доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, Республика Беларусь;

Морова А. П., доктор экономических наук, профессор, член Президиума Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, Республика Беларусь;

Наумович О. А., кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора по международной научно-инновационной работе Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, Республика Беларусь;

Никитенко П. Г., доктор экономических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси, советник Национальной академии наук Беларуси, Республика Беларусь;

Пастухов А. Л., кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры безопасности Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Российская Федерация;

Симченко Н. А., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского;

Тарасевич В. Н., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой международной экономики, политической экономии и управления Национальной металлургической академии Украины, Украина;

Фаузер В. В., доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, руководитель отдела социально-экономических проблем, заведующий лабораторией демографии и социального управления Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Российская Федерация;

Хайкин М. М., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономическая теория» Санкт-Петербургского горного университета, Российская Федерация;

Хацкевич Г. А., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой бизнес-администрирования Института бизнеса Белорусского государственного университета, Республика Беларусь;

Цёхла С. Ю., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента предпринимательской деятельности Института экономики и управления Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского;

Шебеко К. К., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и бизнеса Полесского государственного университета, Республика Беларусь;

Чижович В., PhD., профессор, профессор кафедры административного и финансового права предприятий Варшавской школы экономики, Республика Польша.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Богатырева В. В., Бобрик М. Ю., Сергиевич Т. В. Эволюция трудовых отношений в Республике Беларусь в контексте цифровизации и роботизации экономики.....	6
Курегян С. В. Предмет экономической теории и цифровизация экономики.....	15

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Фаузер В. В., Лыткина Т. С., Смирнов А. В., Фаузер Г. Н., Кузьмицкая Т. В. Население малых и средних городов: сравнительный анализ Республики Беларусь и российского Севера.....	23
Лученок А. И. Финансовая политика в системе государственного регулирования национальной экономики.....	39
Байнев В. Ф., Чжан Бинь Индустриально-промышленный комплекс как драйвер технологического развития национальной экономики.....	49
Мелешко Ю. В. Цифровизация бизнес-моделей предприятий белорусского промышленного комплекса: направления, риски и инструменты.....	61
Муха Д. В. Влияние Индустрии 4.0 на глобальные цепочки создания стоимости, бизнес-модели и прямые иностранные инвестиции.....	75
Пастухов А. Л. Модернизация промышленных комплексов на основе создания промышленных симбиозов.....	85
Преснякова Е. В. Методологические подходы к оценке уровня технологичности и инновационности промышленности с учетом современных тенденций ее развития	93
Бунько С. А. Развитие экологического маркетинга в контексте устойчивого развития Республики Беларусь.....	103
Лопатова Н. Г. Риски цифрового преобразования предприятия.....	112

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Солодовников С. Ю. Факторы, обуславливающие необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации.....	119
Zhao Houcheng, Zhalezka B. A., Siniauskaya V. A. Marketing Analysis of Chinese Used Car Market.....	126

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

Сташевская М. П. Большие данные как экономический феномен: теоретико-методологическое обобщение.....	132
Памятка авторам статей для подачи в редакцию сборника научных статей «Экономическая наука сегодня».....	140

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК 338.1+331.104

JEL O14, O15, J24

**ЭВОЛЮЦИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ И РОБОТИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ¹**

В. В. Богатырева

доктор экономических наук, профессор, ректор
Витебский государственный университет имени П. М. Машерова
г. Витебск, Республика Беларусь

М. Ю. Бобрик

bobrikmyu@vsu.by
кандидат географических наук, доцент, проректор
Витебский государственный университет имени П. М. Машерова
г. Витебск, Республика Беларусь

Т. В. Сергиевич

serhiyevich@bntu.by
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию эволюции трудовых отношений в Республике Беларусь. В результате выявлено, что динамика трудовых отношений в Республике Беларусь соответствует общемировым тенденциям, обеспечивая переход нашей страны к новому качеству экономического роста. Сделан вывод о том, что положительные эффекты для народного хозяйства будут тем выше, чем в большей степени удастся внедрять цифровые технологии и роботизированные системы в реальном секторе экономики, а также при наличии действенной государственной системы снижения уровня структурной безработицы, порождаемой дальнейшим развитием цифровой экономики.

Ключевые слова: трудовые отношения, человеческий капитал, мотивация труда, цифровая экономика, роботизация экономики, структурная безработица, рынок труда.

Цитирование: Богатырева, В. В. Эволюция трудовых отношений в Республике Беларусь в контексте цифровизации и роботизации экономики / В. В. Богатырева, М. Ю. Бобрик, Т. В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 6–14. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-6-14

Введение. Динамика трудовых отношений в Республике Беларусь носит системный характер и соответствует существующим сегодня глобальным и региональным тенденциям. Названные тенденции никогда не могут быть равнонаправленными, поскольку, как известно, «целостность процесса развития противоречива, она включает взаимодействия разнонаправленных и противоположных тенденций, одна из которых, как правило, преобладает (в целом же направленность развития правомерно рассматривать как суммарный вектор взаимодействующих тенденций)» [1, с. 9]. Это не

¹ Работа выполнена при поддержке БРФФИ (договор с БРФФИ № Г20РА–011 от 04.05.2020 г.).

только обуславливает то, что динамика трудовых отношений в нашей стране в результате цифровизации экономики не может происходить только под влиянием этого фактора, а значит на нее будут еще оказывать воздействие многие другие факторы, в том числе: социальный характер белорусского государства; сложившаяся структура экономики вообще и реального сектора в частности с соответствующей структурой занятости (а значит и соответствующих профессионально-квалификационных навыков и компетенций занятого населения); инертность и известная самостоятельность системы подготовки кадров и требований к кадрам, предъявляемых современным этапом научно-технической революции, а также психологическая неготовность части населения осваивать новые технологии, т. е. сегодня еще больше актуализируется «проблема повышения адаптивности развития человеческого потенциала к потребностям инновационного развития» [2, с. 12], и многое другое. Из этого вытекает то, что динамика трудовых отношений в Республике Беларусь будет включать в себя как количественные, так и качественные изменения; как изменения, которые лежат на поверхности явлений и могут быть описаны при помощи количественных методов, так и латентные изменения, которые не могут быть без очень значительных содержательных искажений описаны математически, и поэтому при их анализе потребуются использовать преимущественно качественные характеристики. Целью данной работы является анализ качественных изменений трудовых отношений в Республике Беларусь в контексте цифровой трансформации и роботизации экономики.

Результаты и их обсуждение. Анализ динамики трудовых отношений в условиях цифровизации экономики усложняется тем, что качественные изменения в характере труда и человеческом капитале под воздействием цифровизации статистически не отражаются. И поскольку «цифровизация охватывает не только производственно-технологические процессы хозяйственной деятельности, но и всю совокупность общественных отношений, складывающихся по поводу реализации человеком способности к труду» [3, с. 8], количественно отразить данное влияние цифровизации в полной мере в принципе невозможно. Таким образом, на наш взгляд, при анализе динамики трудовых отношений в Республике Беларусь в контексте цифровой трансформации экономики правомерно опираться, прежде всего, на феноменологическое видение исследуемого объекта. В противном случае происходит излишняя формализация и морализация предмета исследования, когда рассмотрение сложнейшего процесса эволюции трудовых отношений под воздействием становления и развития информационной экономики в Беларуси, в ряде случаев сопровождается усилением противоречий интересов между традиционными, новыми и новейшими организационно-технологическими укладами, сводится к упрощенным, излишне оптимистичным и идеализированным обобщениям. Так, например, белорусский экономист Г. Г. Головенчик в статье «Трансформация рынка труда в цифровой экономике» категорически заявляет: «Развитие трудовых отношений в цифровой экономике приводит к замене постоянного штата временными исполнителями, при этом многие виды работ могут выполняться за тысячи километров от офиса и даже за пределами национальных границ. Заметным трендом последних лет стал очень быстрый рост числа внештатных сотрудников-фрилансеров. Так, только в США в 2017 г. насчитывалось 57,3 млн человек, работающих в режиме фриланса (в т. ч. по совместительству), что составляет 36 % работающего населения страны» [4, с. 28]. Далее названный автор, развивая этот тезис, утверждает, что «увеличение независимости работника (в цифровой экономике – *примечание авторов*) формирует между ним и руководителем особый род партнерских отношений, требующих соответствующего роста доверия. Специалист сам формирует портфель заказов, согласовывает объем и сроки выполнения работ, а также размер собственного вознаграждения» [4, с. 28]. Таким образом, по мнению Г. Г. Головенчик, получается, что отношения собственности на материальные и финансовые

факторы производства отходят на задний план, оказывая незначительное влияние на распределение прибавочной стоимости. В этом «информационном коммунизме» исчезает частная собственность на средства производства.

По нашему мнению, названный тезис является скорее мечтой отдельных ученых-философов и экономистов, а никак не реалиями рыночной экономики, основой на частной и смешанной формах собственности, в связи со следующими обстоятельствами. Во-первых, собственник на средства производства (факторы производства) всегда стремится к увеличению своего персонализированного дохода, как правило в форме прибыли, а значит его готовность передавать большую долю добавленной стоимости наемному работнику ограничивается многими субъектными факторами, в том числе и альтернативными способами получения дохода собственником финансового капитала – например, покупкой им акций более доходных компаний, размещением их на депозитах в банках. Во-вторых, как показывает практика, значительное количество работников цифрового хозяйственного уклада обладают навыками и компетенциями, получение которых требует незначительного времени. Кроме того, как нами уже отмечалось ранее, «обратной стороной увеличивающегося доступа к знаниям является быстрое их обесценивание и полураспад компетентности, что выступает ключевыми ограничителями накопления человеческого капитала в условиях развития цифровой экономики» [5, с. 22]. В-третьих, удаленная занятость, как показывает практика, в ряде случаев оказывает негативное влияние на производительность труда. В-четвертых, опыт дистанционной работы программистов в период коронавирусной пандемии показал, что достаточно часто работнику со стороны нанимателя доводятся такие задания (которые он может выполнять, когда захочет, но если они не будут выполнены в срок, то трудовые отношения с ним будут прерваны), для выполнения которых он тратит намного больше времени, чем если бы он работал 40 часов в неделю в соответствии с Трудовым кодексом Республики Беларусь (при этом в условиях дистанционной работы для контроля пребывания на рабочем месте и работы на компьютере в течение оговоренного в трудовом договоре времени используются специальные компьютерные программы). В-пятых, дифференциация в оплате труда между цифровой элитой и большинством работников цифровой экономики, обладающих средней и низкой квалификацией, достигает колоссальных размеров, практически не имеющих аналогов в традиционных организационно-технологических укладах.

Таким образом, правомерно говорить о новых формах организации и эксплуатации наемного труда в условиях цифровой экономики, а не о переходе к эре «равных возможностей» даже в рамках цифровой сферы. При этом, наряду с цифровым организационно-технологическим укладом сохраняются традиционные организационно-технологические уклады, которые лишь частично подвергаются цифровизации. «Любая экономическая система не бывает полностью однородна, обычно ее основу составляют наиболее прогрессивные виды и типы экономических отношений, которые окружены эксплоярными образованиями» [6, с. 53]. В рамках названных укладов действуют свои, иногда достаточно специфические, способы организации трудовых отношений и распределения добавленной стоимости между собственниками факторов производства.

Остановимся на еще одном высказывании Г. Г. Головенчик: «Многие эксперты считают, что страхи перед тотальной автоматизацией сильно преувеличены. Они предполагают, что роботы возьмут на себя низкооплачиваемый труд и рутинные операции. Это сделает производственные процессы более эффективными, исключит вероятность человеческой ошибки и поможет людям выделять время на более творческую работу» [4, с. 32]. В данном случае, по нашему мнению, у названного автора также присутствует ряд противоречий. Прежде всего, в условиях рыночной экономики собственники стремятся замещать машинами живой труд тогда, когда физический труд

обходится дороже. Поэтому роботы замещают, прежде всего, труд, который ценится на рынке дороже. Практика роботизации, внедрения ботов показывает, что наиболее быстро и последовательно замещается умственный труд – например, в банковской сфере именно потому, что там используют роботов без материальной (физической) оболочки. А уже после того, как этот сегмент (ботов без физической оболочки) оказывается заполненным, начинается активное внедрение роботов в другие сферы, причем если в этом нет острой технологической необходимости (т. е. если отставание в роботизации не повлияет на конкурентоспособность производимой продукции), то решающим будет экономическая целесообразность. При рассмотрении перспектив влияния цифровизации и роботизации на рынок труда нельзя подменять анализ реальных экономических процессов «мечтами» о том, что вот она – та новая технология, которая облагодетельствует человечество. Усиление творческой компоненты в труде многих работников – не только и не столько технологический, сколько политико-экономический, социальный, духовный и нравственный процесс.

В указанном контексте, анализируя динамику трудовых отношений в Республике Беларусь в условиях развития цифровой экономики, следует отметить такую тенденцию, как замена ботами без физической оболочки средне- и низкоквалифицированных работников умственного труда, занятых в банковской сфере, а в ближайшей перспективе (исходя из существующих тенденций в странах ОЭСР) – и юристов, специализирующихся на гражданском процессе, бухгалтеров, маркетологов, финансовых аналитиков и т. д. Согласно исследованиям, в период с 2018 г. по 2022 г. наибольшему риску замещения машинами и алгоритмами подвержены занятые рутинной деятельностью среднеквалифицированные «белые воротнички» – «такие, как операторы ввода данных, бухгалтеры по расчету заработной платы и учету материалов, клерки, секретари, аудиторы, кассиры, т. е. выполняющие процессы, наиболее восприимчивые к достижениям в области новых технологий и легко поддающиеся автоматизации» [7, с. 57].

Поскольку применение ботов без материальной (физической) оболочки достаточно ограничено, то после того, как ресурс роботизации в финансовой, торгово-коммерческой и юридической сферах будет значительно исчерпан, следует ожидать перемещения внимания разработчиков на реальный сектор экономики. Все это будет сказываться на изменении трудовых отношений и рынка труда. Сокращение численности сотрудников, занятых средне- и низкоквалифицированным умственным трудом в сферах народного хозяйства, подвергшихся ускоренной роботизации, неизбежно окажет влияние на рынок труда и трудовые отношения. «Влияние роботизации на занятость будет проявляться в кардинальных изменениях ее структуры <...> На макро- и микроуровнях трансформации структуры занятости будут сопровождаться социальной неустойчивостью и изменениями в распределении доходов» [8, с. 779], – отмечалось нами ранее по этому поводу. Представляется маловероятным, что результаты структурной безработицы, которая неизбежно возникнет в этом случае, будут легко устранимы. Далеко не все индивиды, занятые сегодня средне- и низкоквалифицированным (как правило, не творческим) умственным трудом в банковской сфере, юриспруденции, бухгалтерском учете, маркетинге, финансовом анализе и т. д., смогут найти себе другую работу. Эту ситуацию могут усугубить также сложившиеся тенденции в выборе работодателями приоритетных категорий персонала для обучения и повышения квалификации. Так, согласно исследованиям, «участие в обучении работников с низкой квалификацией на 40 % ниже, чем у работников с высокой квалификацией, что значительно облегчает последним переход из сокращающихся секторов занятости в расширяющиеся» [9, с. 119]. В более отдаленной перспективе, возможно, при переходе к квантовым компьютерам, также должно значительно сократиться количество программистов.

Все эти работники привыкли к определенному уровню жизни, гарантированному доходу и не очень тяжелому умственному труду. Не многие из них будут готовы

переквалифицироваться и заняться творческим трудом (поскольку склонность к творческой деятельности и соответствующие навыки не появляются по приказу, а напротив – требуют специфического склада ума, особого воспитания и длительной подготовки особым образом жизни). Не многие из них будут готовы заняться физическим или умственно-физическим трудом. Таким образом, в результате эволюции трудовых отношений в контексте развития цифровой экономики в Республике Беларусь возникнет дополнительная социально-экономическая напряженность как следствие значительной структурной безработицы. «Реальные процессы высвобождения персонала, обусловленные роботизацией, сопровождаются ростом структурной безработицы, негативные эффекты которой амортизируются силами государственной социальной поддержки. Это, в свою очередь, приводит к формированию рентных настроений в обществе» [10, с. 75]. Для того, чтобы это не привело к социальному взрыву, необходимо уже сегодня начинать работать над дорожной картой по минимизации этих социально-трудовых и экономических проблем, разрабатывать механизмы формирования у структурных безработных новых механизмов мотивации к труду, искать, чем их можно занять с пользой для индивидов и общества. Как справедливо отмечают белорусские экономисты, «сегодня стало очевидным, что инновационное развитие белорусской экономики возможно лишь на основе более рационального использования трудовых ресурсов» [11, с. 2].

Вместе с тем, для той части трудоспособного населения и коммерческих организаций, которые найдут свое место в цифровой экономике, открываются значительные перспективы. Для работников – это возможность творческой работы, свободного графика труда (для тех, кто сможет соответствовать новым требованиям к человеческому капиталу и будет стремиться к высокому уровню персональной независимости от работодателя), более высокая оплата труда. Для коммерческих организаций – это информатизация производственных процессов (например, промышленный интернет вещей), делающая их более эффективными, снижающая вероятность человеческой ошибки, новые способы продвижения своих товаров и услуг и т. д. В качестве ключевых направлений преобразования промышленного производства под воздействием цифровизации Ю. В. Мелешко выделяет следующие: «индивидуализация продукции и переход к мелкосерийному производству при сохранении (или повышении) рентабельности», «флексбилизация производства», «оптимизированное принятие решений», «производительность и эффективность ресурсов», «создание добавленной стоимости с помощью новых услуг», «организация занятости с учетом демографических особенностей», «сбалансированность трудовой жизни», «высокий уровень добавленной стоимости» [12, с. 84–85]. Такой вариант развития цифровой экономики в нашей стране будет тем успешнее, чем более амбициозные цели будут ставиться и реализовываться в рамках государственной структурной политики, которая «должна основываться на парадигмальной замене модели выживания отечественных предприятий реального сектора экономики на модель новой индустриализации, т. е. на формирование новой структуры народного хозяйства, основой которой должен стать сверхиндустриальный промышленный уклад» [13, с. 90].

В то же время цифровизация добавляет и еще одну новую сферу деятельности – обеспечение безопасности информационных систем и ресурсов и защиты от кибератак. Российские исследователи О. Б. Дигилина и И. Б. Тесленко отмечают по этому поводу: «Рынок кибербезопасности достаточно сильно зависит от кибератак (серьезной проблемой стали sidechannel атаки) и новых уязвимостей в микропроцессорах различных компаний. В первом полугодии 2018 г. рынок высокотехнологичных хищений в России оценивался в 3,2 млрд руб. (547 млн руб. – хищения у юридических лиц с троянами для ПК; 192 млн руб. – хищения у физических лиц с Android-троянами). Большую угрозу стали представлять уже не атаки на банковский сектор, а атаки на правительственные учреждения. Интерес для киберпреступников также представляют

энергетический сектор, системы промышленной автоматизации» [14, с. 170–171]. Очевидно, что по мере дальнейшего развития цифровой экономики количество работников, занятых обеспечением кибербезопасности в частном и государственном секторах, будут постоянно увеличиваться, а также будет повышаться уровень квалификации и компетенций тех, кто этим занимается профессионально.

Выводы. Проведенное исследование позволило установить, что преимущественно математическими методами нельзя охарактеризовать изменения, происходящие в динамике трудовых отношений в Республике Беларусь в условиях цифровизации и роботизации экономики. Проведенный анализ динамики трудовых отношений в Республике Беларусь показал, что этот процесс соответствует общемировым тенденциям, обеспечивая переход нашей страны к новому качеству экономического роста. При этом положительные эффекты для народного хозяйства будут тем выше, чем в большей степени удастся внедрять цифровые технологии и роботизированные системы в реальном секторе экономики, а также при наличии действенной государственной системы снижения уровня структурной безработицы, порождаемой дальнейшим развитием цифровой экономики.

Список использованных источников

1. Солодовников, С. Ю. Понятие хаоса и его место в развитии сложных систем / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 5–18.
2. Солодовников, С. Ю. Теоретико-методологические основы исследования взаимосвязи теории трудовой мотивации и динамики трудовых отношений / С. Ю. Солодовников, Т. В. Сергиевич // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юрид. науки. – 2016. – № 5. – С. 12–16.
3. Богатырева, В. В. Роль социального и человеческого капиталов в формировании и функционировании социально-экономической системы государства / В. В. Богатырева // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2020. – Вып. 11. – С. 5–11.
4. Головенчик, Г. Г. Трансформация рынка труда в цифровой экономике / Г. Г. Головенчик // Цифровая трансформация. – 2018. – № 4. – С. 27–43.
5. Богатырева, В. В. Новые и традиционные формы человеческого капитала в условиях развития цифровой экономики: постановка проблемы / В. В. Богатырева, Т. В. Сергиевич // Современное общество: проблемы, противоречия, решения : сборник научных трудов Межвузовского научного семинара; редкол.: Н. А. Вахтин [и др.]. 29 мая 2020 г., г. Санкт-Петербург / Санкт-Петербургский горный университет. – СПб, 2020. – С. 19–22.
6. Кузьмицкая, Т. В. Эволюция организации труда и управления промышленным производством / Т. В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 9. – С. 50–62.
7. Кузьмицкая, Т. В. Динамика занятости в процессе осуществления четвертой промышленной революции / Т. В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 55–60.
8. Сергиевич, Т. В. Некоторые политико-экономические аспекты исследования влияния роботизации на занятость в промышленности / Т. В. Сергиевич // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. – М.: ИНИОН РАН, 2020. – Вып. 3, ч. 2. – С. 778–780.
9. Кузьмицкая, Т. В. Направления государственной политики содействия занятости в постиндустриальной экономике / Т. В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2020. – Вып. 11. – С. 117–124.

10. Сергиевич, Т. В. Социально-экономическая обусловленность роботизации экономики / Т. В. Сергиевич // Вестник Института экономики НАН Беларуси : сб. науч. ст. / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси. – Минск, 2020. – Вып. 1. – С. 68–77.

11. Солодовников, С. Ю. Тенденции и перспективы развития занятости и создания социально-научного сообщества в условиях модернизации транзитивной экономики: на примере Республики Беларусь / С. Ю. Солодовников // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д. Экон. и юрид. науки. – 2015. – № 6. – С. 2–9.

12. Мелешко, Ю. В. Индустрия 4.0 – новая промышленная политика Германии: теоретическая основа и практические результаты / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 80–93.

13. Солодовников, С. Ю. Взаимосвязь структурной политики государства и модернизации реального сектора экономики / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 7. – С. 84–94.

14. Дигилина, О. Б. Трансформация рынка труда в условиях цифровизации / О. Б. Дигилина, И. Б. Тесленко // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2019. – № 4. – С. 166–181. DOI:10.28995/2073-6304-2019-4-166-180.

Статья поступила в редакцию 25 марта 2021 года

EVOLUTION OF LABOR RELATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION AND ROBOTIZATION OF THE ECONOMY

V. V. Bogatyreva

Doctor of Economics, Professor, Rector
Vitebsk State University named after P. M. Masherov
Vitebsk, Republic of Belarus

M. Yu. Bobrik

PhD in Geography, Associate Professor,
Vice-rector for Academic Affairs
Vitebsk State University named after P. M. Masherov
Vitebsk, Republic of Belarus

T. V. Serhiyevich

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department “Economics and Law”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the evolution of labor relations in the Republic of Belarus. It was revealed that the dynamics of labor relations in the Republic of Belarus corresponds to global trends, ensuring the transition of our country to a new quality of economic growth. It is concluded that the positive effects for the national economy will be the higher, the more it is possible to introduce digital technologies and robotic systems in the real sector of the economy, as well as in the presence of an effective state system for reducing the level of structural unemployment generated by the further development of the digital economy.

Keywords: labor relations, human capital, labor motivation, digital economy, robotization of the economy, structural unemployment, labor market.

References

1. Solodovnicov, S. Yu. (2018) Ponyatie khaosa i ego mesto v razvitii slozhnykh sistem [Chaos definition and its role in complicated systems' development]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (7), 5-18. (In Russian).
2. Solodovnikov, S. Yu., Serhiyevich, T. V. (2016) Teoretiko-metodologicheskie osnovy issledovaniya vzaimosvyazi teorii trudovoi motivatsii i dinamiki trudovykh otnoshenii [Theoretical and methodological basics of the research of the correlation of the labor motivation theory and the dynamic of labor relations]. *Herald of Polotsk state university. Series D. Economics and law sciences*. (5), 12-16. (In Russian).
3. Bogatyreva, V. V. (2020) Rol' sotsial'nogo i chelovecheskogo kapitalov v formirovani i funktsionirovani sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy gosudarstva [The role of social and human capital in the formation and functioning of the socio-economic system of the state]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (11), 5-11. (In Russian).
4. Golovenchik, G. G. (2018) Transformatsiya rynka truda v tsifrovoi ekonomike [Transformation of the labor market in the digital economy]. *Tsifrovaya transformatsiya*. (4), 27-43. (In Russian).
5. Bogatyreva, V. V., Serhiyevich, T. V. (2020) Novye i traditsionnye formy chelovecheskogo kapitala v usloviyakh razvitiya tsifrovoi ekonomiki: postanovka problemy [New and traditional forms of human capital in the context of the development of the digital economy: formulation of the problem]. In: Vakhtin N. A. [and oth.] (eds.) *Modern society: problems, contradictions, solutions: Collection of scientific papers of the Interuniversity scientific seminar, 29 May 2020, Saint Petersburg, Russia*. Saint Petersburg, Saint Petersburg Mining University. 19-22. (In Russian).
6. Kuzmitskaya, T. V. (2019) Evolyutsiya organizatsii truda i upravleniya promyshlennym proizvodstvom [Evolution of work organization and management industrial manufacturing]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (9), 50-62. (In Russian).
7. Kuzmitskaya, T. V. (2019) Dinamika zanyatosti v protsesse osushchestvleniya chetvertoi promyshlennoi revolyutsii [Dynamics of employment in the process of implementing the fourth industrial revolution]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (10), 55-60. (In Russian).
8. Serhiyevich, T. V. (2020) Nekotorye politiko-ekonomicheskie aspekty issledovaniya vliyaniya robotizatsii na zanyatost' v promyshlennosti [Some political and economic aspects of the study of the impact of robotization on employment in industry] *Greater Eurasia: Development, Security, Cooperation. Yearbook. M.: INION RAN, 2020*. (3). 2. 778-780. (In Russian).
9. Kuzmitskaya, T. V. (2020) Napravleniya gosudarstvennoi politiki sodeistviya zanyatosti v postindustrial'noi ekonomike [Directions of state policy of promoting employment in a post-industrial economy]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (11), 117-124. (In Russian).
10. Serhiyevich, T. V. (2020) Sotsial'no-ekonomicheskaya obuslovlennost' robotizatsii ekonomiki [Socio-economic conditionality of robotization of the economy]. *Bulletin of the Institute of Economics of the NAS of Belarus*. (1), 68-77. (In Russian).
11. Solodovnicov, S. Yu. (2015) Tendentsii i perspektivy razvitiya zanyatosti i sozdaniya sotsial'no-nauchnogo soobshchestva v usloviyakh modernizatsii tranzitivnoi ekonomiki: na primere Respubliki Belarus' [The tendencies perspectives of the employment development and creation of the social and science association under the conditions of modernization of the transitive economy: on the example of Republic of Belarus]. *Herald of Polotsk state university. Series D. Economics and law sciences*. (6), 2-9. (In Russian).
12. Meleshko, Yu. V. (2018) Industriya 4.0 – novaya promyshlennaya politika Germanii: teoreticheskaya osnova i prakticheskie rezul'taty [Industry 4.0 – new industrial policy of Germany: theoretical basis and practical results]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 80-93. (In Russian).

13. Solodovnicov, S. Yu. (2018) Vzaimosvyaz' strukturnoi politiki gosudarstva i modernizatsii real'nogo sektora ekonomiki [Relationship of structural policy of the state and modernization of the real sector of economics]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (7), 84-94. (In Russian).

14. Digilina, O. B., Teslenko, I. B. (2019) Transformatsiya rynka truda v usloviyakh tsifrovizatsii [Transformation of the labor market in the context of digitalization]. *Vestnik RGGU. Seriya «Ekonomika. Upravlenie. Pravo»*. (4), 166-181. Available from: doi:10.28995/2073-6304-2019-4-166-180. (In Russian).

УДК 330.101

JEL A10

**ПРЕДМЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ
ЭКОНОМИКИ****С. В. Курегян**

kuregyan@bntu.by

доктор экономических наук, доцент,
профессор кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассматриваются актуальные проблемы предмета экономической теории. В ней показано, что предмет экономической теории изменяется вместе с изменением системы общественных отношений и производительных сил. В настоящее время предмет экономической теории включает в себя и исследование цифровой (электронной) экономики с присущими ей особенностями.

Ключевые слова: экономическая теория, собственность, цифровая трансформация, цифровизация искусства и науки.

Цитирование: Курегян, С. В. Предмет экономической теории и цифровизация экономики / С. В. Курегян // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 15–22. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-15-22

Введение. Предмет экономической теории всегда является и останется дискуссионным, потому что сама экономика постоянно изменяется, усложняются экономические отношения, связи и зависимости. В связи с этим изменяется и роль различных ограниченных ресурсов, рациональное и эффективное использование которых во многом зависит от достигнутого уровня развития общественных отношений и производительных сил, в том числе и духовных.

Современная экономика отличается, прежде всего, возрастанием роли интеллектуальной собственности, интеллектуальных ресурсов, интеллектуального потенциала, интеллектуального капитала и креативности в целом. Современная экономическая теория все в большей степени вторгается в сферу изучения цифровой (электронной) экономики, поэтому в статье будет сделана попытка раскрыть предмет экономической теории, включив в него проблемы и противоречия цифровизации и создания современной цифровой (электронной) экономики, тем самым очертив круг тех проблем, которые ей следует исследовать и изучать в современных условиях и в будущем.

Результаты и их обсуждение. Среди проблем предмета экономической теории есть такие проблемы, которые всегда актуальны, при любых господствующих экономических отношениях. Мы согласны с С. Ю. Солодовниковым в том, что среди базовых экономических категорий традиционно выступает «собственность» [1, с. 6]. Собственность как экономическая категория отражает целую систему экономических и правовых отношений, связанных как с материальными благами, так и духовными благами. Особенность современного понимания собственности заключается в том, что объектом отношений собственности все в большей степени становятся интеллектуальные, инновационные, информационные блага. Поэтому не случайно, что в последние годы экономисты все в большей мере исследуют интеллектуальную собственность как результат интеллектуальной творческой деятельности научных работников, работников искусства, в том числе исполнительского творчества, инновационных работников и т. п., поэтому, действительно, в XXI в. нематериальные формы собственности будут играть преобладающую роль в системе экономических и правовых отношений соб-

ственности. Естественно, что эти аспекты собственности не могли быть предметом изучения старых экономистов (экономистов прошедших эпох) и созданных ими экономических систем. Но собственность – далеко не единственная проблема (хотя, возможно, и самая важная), которая должна быть предметом экономической теории.

Но обо всем по порядку.

На наш взгляд, первым экономистом, который в систематизированной форме рассмотрел предмет политической экономии или экономической науки (Economics), был А. Маршалл. Безусловно, как А. Смит, так и К. Маркс, и Дж. Милль неоднократно высказывались о предмете политической экономии, но каждый из них рассматривал предмет этой науки с точки зрения объекта своего исследования. Примером может служить классическое определение предмета политической экономии, данное А. Смитом. Приведем это широко известное понимание предмета политической экономии. А. Смит пишет: «Политическая экономия, рассматриваемая как отрасль знания, необходима государственному деятелю или законодателю, ставит себе две различные задачи: во-первых, обеспечить народу обильный доход или средства существования, а точнее, обеспечить ему возможность добывать себе их; во-вторых, доставлять государству или обществу доход, достаточный для общественных потребностей. Она ставит перед собой целью обогащения как народа, так и государя» [2, с. 465]. Как видим, предмет политической экономии А. Смитом определяется с точки зрения увеличения богатства общества и его государя (государства), причем не вообще, а как отрасль знания, находящегося в руководящих органах государства.

Такая политическая экономия не может считаться буржуазной, она скорее всего бюрократическая. Она может быть буржуазной в том смысле, что бюрократию в капиталистическом обществе представляют в основном представители буржуазии. Но представляя ее интересы она не может игнорировать и интересы производительных классов, поскольку они взаимосвязаны и все рекомендации, выводы и предвидения этой науки касаются и жизнедеятельности представителей этих классов хотя бы потому, что все они могут быть реализованы через их деятельность. Таким образом, политическая экономия, созданная А. Смитом, является буржуазно-бюрократической. (Если и говорить о буржуазной политической экономии, то ее скорее всего создал Дж. Милль, который в своих «Принципах политической экономии» во главу угла поставил интересы свободного предпринимательства). В данном определении А. Смита фактически допускается, что политическая экономия носит классовый характер, по крайней мере, то, что она может быть необходима и другим слоям населения общества. Кстати, этой возможностью воспользовался К. Маркс, создав пролетарскую политическую экономия, политическую экономия с точки зрения рабочего класса, при этом, правда, ограничив предмет своего исследования в основном материальным производством, где, собственно говоря, и был сосредоточен пролетариат физического труда.

Но в современных условиях в развитых странах нет того пролетариата, о котором заботился К. Маркс, хотя и сам рабочий класс сохранился. Современный рабочий класс в своей массе зарабатывает достаточно средств, чтобы комфортно жить, получить хорошее образование и иметь необходимые навыки для выполнения современных трудовых функций. Вместе с тем растет доля занятых в креативных областях экономики, возрастает роль работников творческих профессий. Поэтому экономическая теория все в большей степени будет представлять и их интересы.

Говоря о системах политической экономии, А. Смит меркантилистскую систему политической экономии трактует как коммерческую, а физиократическую систему называет земледельческой. Это означает, что он допускает возможность существования политико-экономических систем на основе рода деятельности людей и в зависимости от того, какую роль они играют в обществе. Поэтому в принципе возможна по-

литическая экономия материального производства и политическая экономия нематериального производства.

Таким образом, если обобщить понимание предмета политической экономии в домаршалловской экономической теории, то можно констатировать, что всегда речь идет о богатстве, независимо от того, в какой форме оно выступает – в форме ли денег (золота), сельхозпродуктов или капитала. Поэтому прав А. Маршалл в том, что «старые дефиниции экономической науки определили ее как науку, исследующую производство, распределение, обмен и потребление богатства» [3, с. 145]. В соответствии с этими экономическими учениями, производство, реализация, обмен и потребление богатства – и есть предмет политической экономии. Причем богатство ограничивается в основном материальным богатством, о других видах богатства речь идет только в связи с увеличением материального богатства общества. Что же касается самого А. Маршалла, то он к предмету политической экономии или экономической науки возвращается неоднократно, как бы углубляя свое понимание этого предмета. Приведем одно из его определений предмета экономической науки. А. Маршалл пишет: «Мы видели, что экономическая наука – это, с одной стороны, наука о богатстве, а с другой – та часть общественной науки о действиях человека в обществе, которая относится к предпринимаемым им усилиям для удовлетворения своих потребностей в тех пределах, в которых эти усилия и потребности поддаются измерению в единицах богатства или его всеобщего представителя, т. е. денег» [3, с. 107]. Получается так, что и богатство, и человеческие усилия, направленные на удовлетворение потребностей в конечном итоге связаны с материальными благами, которые имеют денежную оценку (измерение). Правда, потом считается, что человек не в состоянии создавать материальные предметы как таковые, при этом допускается, что в умственной и нравственной сфере человек, действительно, способен порождать новые идеи [3, с. 122].

На наш взгляд, в современных условиях было бы неверно связывать предмет экономической науки только с материальными благами и продуктами, его следует трактовать более широко, включая также отношения по поводу духовных благ. Как мы уже отметили, предмет экономической теории изменяется с изменением экономической жизни людей, расширением видов их экономической деятельности. Например, с возникновением информационной экономики возникают новые субъекты экономических отношений – информационные работники и новые объекты этих отношений – информация или информационные блага.

С развитием же цифровой (электронной) экономики появляются новые субъекты экономических отношений, связанные с цифровой (электронной) деятельностью, создающей цифровые (электронные) блага и продукты. Это цифровые работники, которые входят в экономические отношения по поводу создания, распределения, обмена и потребления цифровых (электронных) благ и продуктов в виде цифровых (электронных) технологий (автоматов, роботов, искусственного интеллекта и т. д.). В этом новом виде экономики существуют цифровые предприниматели и цифровые наемные работники, которые преследуют свои экономические и творческие интересы. Поэтому предмет экономической теории должны охватить и экономические проблемы развития цифровой (электронной) экономики.

Цифровая (электронная) экономика как объект экономической теории должна включать в себя экономические отношения, которые возникают и действуют в процессе производства, распределения, обмена и потребления цифровых (электронных) благ и продуктов. Поэтому особый смысл и значение имеет рассмотрение всех этих фаз (стадий) воспроизводственного процесса более широко, с охватом воспроизводства цифровых (электронных) благ и продуктов.

Мы согласны с трактовкой цифровой экономики авторов книги «Основы цифровой экономики», рассматривающих цифровую экономику как экономическую реаль-

ность, которая базируется на цифровых технологиях. Прав И. А. Стрелец, утверждая, что «... в понятие цифровой экономики включают и электронную коммерцию в самом широком смысле, и экономическую деятельность правительства с использованием цифровых технологий, и даже отдельные некоммерческие виды деятельности с применением информационно-коммуникационных средств»¹. В данном определении раскрыта специфика экономических отношений в этом виде производства, поскольку отношения между людьми в цифровом формате происходят не только непосредственно, но и опосредованно через деятельность цифрового (электронного) правительства, в этом процессе безусловно участвуют и всевозможные некоммерческие организации, которые все в большей степени работают в цифровом (электронном) пространстве, как в виртуальном, так и реальном. Но, на наш взгляд, следовало бы показать в этом процессе и роль нематериального производства – и не только здравоохранения, но и науки, искусства и культуры, где немало проблем цифровой трансформации, а также вопросов цифрового взаимодействия материального и нематериального производства.

Цифровизация и цифровое взаимодействие связаны не только с информационной экономикой, но и с креативной экономикой в целом. Обменные отношения между цифровой (электронной) экономикой и нецифровой (неэлектронной) экономикой происходят не только через цифровой (электронный) рынок, но и обычный (традиционный) рынок, который, в свою очередь, предполагает не только использование цифровых (электронных), но и бумажных денег и проявляется в функциях денег вообще. Специфично решаются также проблемы интеллектуальной собственности, финансовых активов и финансовых услуг.

Цифровизация все в большей степени проникает в духовное производство – в такие отрасли как искусство и наука, причем цифровизация касается не только самого духовного процесса производства, но и его результатов. Поэтому появляются цифровые произведения изобразительного искусства, творческие услуги исполнительного творчества (культуры), шоу-бизнеса и т. д., а также результаты науки. Их объединяет то, что художественные, творческие и научные процессы осуществляются с помощью цифровых технологий. Но эти процессы в художественном и научном производствах не могут обойтись без художественного и научного труда. Они могут только ускорить творческий процесс и уменьшить его издержки, связанные с затратами на приобретение художественных и научных материалов, ресурсов и т. п.

Таким образом, цифровизация служит развитию духовного производства. Но в различных отраслях духовного производства роль и возможности цифровизации различны.

Говоря о произведении искусства, мы, прежде всего, коснемся изобразительного искусства – живописи. Здесь возможно создание оригинальных произведений в цифровом формате. Помещая на собственном сайте цифровые картины, художник может фактически рекламировать также свои реальные картины. Вместе с тем цифровой вариант картины можно рассматривать как копию оригинала произведения. Реальное копирование картины требует больше творческих усилий, мастерства, знания стилей, техники исполнения, требует погружения в эпоху и творческую атмосферу создания картин, чего нельзя сказать об электронных копиях.

Как известно, в искусстве существует огромная разница в творческих возможностях именитых и молодых мастеров кисти, резца, слова и мелодии. Применение цифровых технологий уменьшает разницу между творчеством маститых мастеров и начинающих представителей искусства. Во-первых, потому что молодые мастера лучше разбираются в электронных средствах, во-вторых – использование электронных

¹ Основы цифровой экономики : учебное пособие / под ред. М. И. Столбова, Е. А. Бренделевой [и др.]. – М. : Изд. дом «Научная библиотека», 2018. – 238 с.

средств зависит не только от художественного мастерства. Здесь важны знания в области самих цифровых технологий.

Компьютерные программы могут помочь художнику в выборе цветовой гаммы, красок и т. п., значительно ускоряя творческий процесс.

Следует заметить, что как развитие бумажных копий и репродукций было связано с развитием полиграфии, так и развитие электронных копий связано с цифровизацией произведений искусства. Но нельзя забывать, что работа руки художника – это тоже искусство. Последнее связано с мастерством, талантом, виртуозностью, умением, даром художника. Движение руки подчинено творческой мысли, художественному замыслу.

В музыкальном искусстве компьютерные системы позволяют композитору создавать новую мелодию, в том числе и электронную. Интернет позволяет в любое время, исходя из желания, настроения, вкусов слушателей предложить любое музыкальное произведение, причем практически в неограниченном количестве. Но при этом пропадает живое общение, столь необходимое как для создателя музыкального произведения, так и истинных любителей музыки.

Интернет-технологии создают возможность не только знакомиться с произведениями цифрового (электронного) искусства, но и наблюдать за творческим процессом их создания. Особенно это касается творческих работ, выполняемых по заказу. Заказчик по ходу работы может внести свои коррективы в ход создания произведения, но при этом не вторгаясь в сам художественный процесс. Цифровые сети позволяют непосредственно связать, соединить творцов произведений искусства с заказчиками произведений, минуя посредников.

Электронные виды музыкального творчества и реализация их результатов отрицательно сказываются на доходах создателей музыкальных произведений и облегчают нарушение их авторских прав. То же самое касается исполнительного творчества, но в данном случае нарушаются их смежные права.

Электронная трансформация касается также книгоиздания и библиотечной деятельности. Книгопроизводство в цифровом формате, цифровая печать значительно сокращает время издания книг и повышает их качество. Появление электронных книг значительно ускоряет время с момента написания книги до ее прочтения. С другой стороны, сами библиотеки постоянно оцифровывают свои фонды. Все это уменьшает количество посетителей библиотек и отрицательно сказывается на библиотечном деле. При этом нельзя забывать и то, что библиотеки – это еще и очаги культуры, и место для встреч, в том числе и с авторами произведений.

Рукописи книг являются результатом творчества писателя, его умственных усилий, мыслительной деятельности, его чувств и эмоций. Электронные книги – часто скороспелки и не являются результатом длительной мучительной творческой деятельности.

Цифровизация проникает и в архивное дело, помогая деятельности архивариев: классифицируя, систематизируя, делая более наглядными архивные материалы. Вместе с тем в этих условиях может потеряться сама аура архивных заведений, архивных фондов, имеющая особую притягательную силу. Архивные документы могут дать творческий импульс историческим исследованиям и изысканиям. Ведь архивный материал – это как исторический памятник, к которому исследователи относятся с особым трепетом, каждая документальная находка вызывает у них большой восторг и удовлетворение, открывает простор для размышления, анализа, умозаключений и творческого обогащения. Для того, чтобы найти соответствующий архивный материал, следует провести огромную предварительную аналитическую работу, без которой даже невозможно знать, какой материал нужен и где следует его искать.

Цифровизация касается и кинематографа. Компьютерные системы позволяют делать более содержательными съемки, позволяют ускорить процесс создания филь-

мов. Они вносят существенные изменения и в кинопрокат, в деятельность кинотеатров. Цифровизация позволяет уменьшать злоупотребления в этой области, усилить контроль за движением финансовых потоков. Но кинотеатры – это не только звенья завершающей стадии кинопроцесса, но и заведения культуры, очаги культуры, места культурного общения между людьми. То же самое касается, возможно, даже в большей степени, оперных и драматических театров. Электроника позволяет сделать более доходчивым восприятие оперных и драматических представлений. Последнее сказывается на посещаемости этих культурных заведений и, соответственно, доходах. Но насыщение театров электронными средствами не должно заменять главного в их деятельности – воспитания человека, облагораживания человеческих отношений. Посещение таких заведений – это целый ритуал, это и долгие ожидания, выбор одежды и аксессуаров, это культурное времяпрепровождение и досуг. Вместе с тем это место, где происходит встреча с великой музыкой, драматургией и личностями, с любимыми композиторами, артистами и певцами, танцорами и т. д.

Цифровизация касается также шоу-бизнеса, причем обеих частей этого сложного процесса – и шоу, и бизнеса. В шоу это использование технических средств, компьютерных систем для более выразительных и ярких представлений. Возрастает роль интернета в организации шоу-представлений, для установления более тесных контактов между артистами и зрителями, что увеличивает их количество, что непременно сказывается на доходах, а значит, и на бизнесе в целом.

Интернет позволяет организовать онлайн-показ всевозможных представлений и концертов, но при этом теряется живое общение между артистом и зрителями. Но виртуальное общение может быть ущербно в том смысле, что лишает человека многих эмоций и ощущений, присущих реальным представлениям и концертам.

В другой отрасли духовного производства – в науке – цифровизация не только способствует ускорению получения новых научных знаний, но и позволяет объединить научных работников в неформальные организации, еще больше способствует глобализации и интернационализации науки, преодолению страновых и национальных границ и созданию международного (мирового) научного сообщества. Компьютеры и другие электронные системы позволяют повысить эффективность научного труда, усилить кооперацию между научными работниками при решении сложных научно-технических и научно-технологических задач, интегрировать их творческие усилия и получить синергетический эффект от их коллективного труда. Проведение онлайн-конференций, симпозиумов позволяет ускорить и участить встречи научных работников, позволяет им оперативно обмениваться научной информацией. Но во всех случаях онлайн-встречи в виртуальном научном пространстве не могут заменить эффект физических встреч и общения между учеными, особенно крупными учеными, которые становятся вехами в развитии науки.

Интернет позволяет также проводить различные эксперименты в онлайн-формате и черпать ценную информацию из их положительных и отрицательных результатов, а также способствует передаче научного опыта от старшего поколения ученых их молодым коллегам, созданию научных школ.

Цифровизация позволяет ускорить процессы внедрения научных разработок в общественное производство, трансферт научных разработок, сократить временной лаг между фундаментальной и прикладной науками. Но для этого необходимо, чтобы не было цифрового разрыва между ними, чтобы цифровизация шла синхронно и одновременно проникала во все сферы человеческой деятельности и протекала непрерывно.

Цифровизация применяется в различных областях и отраслях науки по-разному. В естественных и технических науках она проникает более быстро и комплексно, чем в гуманитарных (общественных) науках, в которых жизненный опыт, наблюдательность, методологические подходы играют очень важную роль. Правда, в последние

годы в таких отраслях науки как экономика, социология, история наблюдается большой интерес к процессам цифровизации, и все же живой научный труд является первоосновой научного прогресса, источником выдающихся научных результатов, да и эксперименты невозможны без научного потенциала, мировоззрения, жизненной позиции ученых. Ни одна, даже самая совершенная техника, не может заменить мыслительные процессы самого человека, его анализа, обобщения и выводов, не говоря уже об эмоциональной части, составляющей научной деятельности, состояния удовлетворения, восторга и счастья, которые переполняют научного работника при достижении тех или иных нужных обществу научных результатов. Они чаруют и вдохновляют истинных ученых и стимулируют их творческую деятельность, причем часто даже в большей степени, чем материальные стимулы.

Цифровизация, совершенствуя методы научной работы и порождая новые направления научной деятельности, вместе с тем не заменит человеческий талант, человеческие страдания и переживания, возникающие сомнения, страхи и удачи.

Цифровизация позволяет сделать всеобщим достоянием научные результаты, достигнутые в крупных научных центрах и освобождает от необходимости дорогостоящих исследований и экспериментов те страны, которые не обладают достаточными денежными и интеллектуальными капиталами, но обладают талантливыми научными кадрами, способными довести до завершающей стадии научные задачи, создать уникальные образцы новой техники и технологий. Но для этого необходимо иметь соответствующую научно-техническую базу не только в самой науке, но и в сфере материального производства, способного использовать научные разработки и инновации. Цифровизация духовного производства ускоряет процесс производства и реализации продукции. Электронные платформы и цифровые системы, которые господствуют в цифровой (электронной) экономике в полной мере относятся и к духовному производству, но с учетом его специфики. Углубление и расширение цифровизации способствуют развитию цифровой (электронной) экономики, главной основой функционирования которой служат «данные, информация и знания» [4, с. 133].

Выводы. Таким образом, рассмотренные в статье вопросы показали, что в современных условиях цифровая (электронная) экономика должна стать объектом экономической теории, а экономические отношения в ее сфере – предметом исследования и изучения этой науки. Цифровой (электронной) экономике должен быть посвящен специальный раздел экономической теории, который обогатит ее содержание и будет подтверждением того, что предмет изучения экономической теории не является чем-то застывшим и данным навсегда. Он изменяется по мере развития общественных отношений и производительных сил.

Исходя из всего вышеизложенного, можно дать следующее определение предмета экономической теории. Предметом экономической теории являются экономические отношения, экономические процессы, экономические явления и их связи, взаимосвязи, отражения, а также экономические закономерности и законы, способствующие эффективному и рациональному использованию ограниченных и редких ресурсов для достижения социально-экономических целей общества на различных ступенях его развития. Как видно из данного определения «Экономической теории», в нем должен быть достигнут синтез «Политической экономии» и «Экономикс» (напомним, одно из современных определений «Экономикс» – это «общественная наука, занимающаяся эффективным использованием редких ресурсов с целью добиться максимального удовлетворения экономических запросов общества»¹), ибо современная «Политическая экономия» не может быть оторвана от общественной практики, а «Экономикс» – от властных и по-

¹ Макконнелл, К. Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика : пер. 17-го англ. изд. / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 916 с.

литических процессов. «Экономическую теорию» нельзя отождествлять ни с «Политической экономией», ни с «Экономикс» или сводить к ним. Она включает в себя все богатство этих наук, но это самостоятельная наука (одна наука вместо двух), соответствующая современному уровню общественных отношений и производительных сил, а также тенденциям их развития.

Список использованных источников

1. Солодовников, С. Ю. Собственность как политико-экономическая категория в XXI веке / С.Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 5–13.
2. Смит, А. Исследования о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М. : Издательство АСТ, 2019. – 1073 с.
3. Маршалл, А. Принципы экономической науки : в 3 т. : пер. с англ. / А. Маршалл. – М. : Изд. группа «Прогресс», 1993. – Т. 1. – 415 с.
4. Сташевская, М. П. Некоторые теоретические аспекты определения цифровой экономики / М. П. Сташевская // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2020. – Вып. 12. – С. 129–134.

Статья поступила в редакцию 15 февраля 2021 года

SUBJECT OF ECONOMIC THEORY AND DIGITALIZATION OF ECONOMY

S. V. Kuregyan

Doctor of Economics, Associate Professor,
Professor of the Department of “Economics and Law”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article considers topical issues of economic theory subject. It shows that economic theory subject changes along with changes in the system of social relations and productive forces. Currently economic theory subject also includes the study of digital (electronic) economy with its inherent features.

Keywords: *economic theory, property, digital transformation, digitalization of art and science.*

References

1. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Sobstvennost' kak politiko-ehkonomicheskaya kategoriya v XXI veke [Property as a political and economic category in the XXI century]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (10), 5-13. (In Russian).
2. Smith, A. (2019) *Issledovaniya o prirode i prichinakh bogatstva narodov* [An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations]. Moscow, AST. (In Russian).
3. Marshall, A. (1993) *Printsipy ehkonomicheskoi nauki* [Principles of economics]. Vol. 1. Moscow, Progress. (In Russian).
4. Stashevskaya, M. P. Nekotorye teoreticheskie aspekty opredeleniya tsifrovoi ehkonomiki [Some theoretical aspects of defining the digital economy]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (12), 129-134. (In Russian).

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 314.06

JEL J11

**НАСЕЛЕНИЕ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОГО СЕВЕРА¹**

В. В. Фаузер

fauzer.viktor@yandex.ru; <http://vvfauzer.ru>

доктор экономических наук, профессор,

заведующий лабораторией демографии и социального управления

Института социально-экономических и энергетических проблем Севера

ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

г. Сыктывкар, Российская Федерация

Т. С. Лыткина

tlytkina@yandex.ru

кандидат социологических наук, старший научный сотрудник

Института социально-экономических и энергетических проблем Севера

ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

г. Сыктывкар, Российская Федерация

А. В. Смирнов

av.smirnov.ru@gmail.com

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник

лаборатории демографии и социального управления

Института социально-экономических и энергетических проблем Севера

ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

г. Сыктывкар, Российская Федерация

Г. Н. Фаузер

gfauzer@iespn.komisc.ru

научный сотрудник лаборатории демографии и социального управления

Института социально-экономических и энергетических проблем Севера

ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

г. Сыктывкар, Российская Федерация

Т. В. Кузьмицкая

kuzmitskaya@bntu.by

старший преподаватель кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Представлена общая динамика численности населения России, ее северных территорий и Республики Беларусь; показана роль демографических компонент в динамике численности населения и их трансформация в конце XX в. – начале XXI в. Особое внимание уделено результативности миграционного обмена северных территорий с субъектами России, показаны масштабы миграционных потерь. Отмечается, что российский Север высокоурбанизирован, по этому показателю превосходит как

¹ Статья подготовлена в рамках совместного проекта «Методология оценки и сравнительный анализ устойчивого развития малых и средних городов в условиях агломерационного эффекта (на примере Севера России и Республики Беларусь)» при поддержке РФФИ и БРФФИ: (договоры № 20-510-00007 и № Г20Р-220 от 04.05.2020 г.). Эта публикация – результат совместной работы за 2020 г.

Россию и Республику Беларусь, так и большинство стран Зарубежного Севера. По количеству городских населенных пунктов лидируют малые и средние города, в то же время по месту проживания основная часть населения живет в городах свыше 100 тыс. человек.

Ключевые слова: Север России, Республика Беларусь, колонизация, миграция населения, демографические компоненты.

Цитирование: Население малых и средних городов: сравнительный анализ Республики Беларусь и российского Севера / В. В. Фаузер [и др.]. // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 23–38. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-23-38

Введение. Заселение северных и арктических территорий с позиции описательно-исторического подхода происходило в форме колонизации [1, с. 160]. Переселения и колонизация играли первостепенно важную роль не только в экономической, но и в культурной и политической истории всех времен и народов. Отличие русского переселения от наблюдаемых в других странах заключается в том, что избытки русского населения переселялись не в чужестранные государства, а в местности, входящие в состав русской государственной территории. Русский переселенец не чувствовал себя покидающим отечество [2, с. 3, 6, 7]. Различие между колонизацией и переселением состоит в том, что переселение есть акт частной жизни, а колонизация – государственной [3, с. 24].

Наиболее существенной предпосылкой успешной колонизации является право государства на естественные богатства страны, т. е. прежде всего на землю. Но при заселении территорий, где проживает аборигенное население возникает необходимость примирить противоположные интересы и вести земельную политику так, чтобы не обидеть ни тех, кто хочет сохранить свою землю, ни тех, кто хочет ее приобрести [4, с. 5, 6, 10]. Как проходила колонизация в России, в Америке и других частях света достаточно подробно рассмотрено в [5, с. 38–46].

Колонизация Европейского Севера начинается с X–XII вв. с проникновением славян на слабозаселенные земли финноугорским населением – предками нынешних карел, коми, вепсов, ненцев, саамов (лопарей) – и заканчивается в XVII в. с вхождением Севера в Московское государство. Присоединение Сибири и Дальнего Востока было позже, оно началось в конце XVI–начале XVII вв. и завершилось в середине XIX в. [6, с. 6]. Безусловно колонизация окраинных территорий продолжалась и в последующие годы, но начало было положено именно в эти периоды.

В XX в. освоение и заселение северных территорий носило противоречивый характер, но всегда преследовало экономические интересы страны, а не цели развития территории. С 1930 до конца 1950 гг. шла принудительная миграция, ей на смену пришел оргнабор [7]. С 1960 по 1990 г. государство использовало экономические методы для заселения северных территорий [8], вводило специальную систему льгот и гарантий [9, с. 39–71]. Рыночный период освоения Севера кардинально изменил ситуацию. Реакцией на снижение уровня жизни стали отрицательный режим воспроизводства и массовый отъезд населения [10, с. 95–96].

В Республике Беларусь демографическим процессам так же было уделено достаточно много внимания. В монографии А. А. Ракова отмечается, что на рубеже 1980–90-х гг. в Республике Беларусь произошла социальная катастрофа, завершившаяся демографической катастрофой – депопуляцией. В связи с этим демографическая ситуация оценивается как серьезная угроза устойчивому развитию и национальной безопасности страны. Демографический потенциал, который обеспечивался миграционным приростом, влиял на ухудшение его качественных характеристик, ибо в Беларусь

в основном прибывало возрастное, достигшее пенсионного или близкое к пенсионному возрасту население [11, с. 162, 164]. Достаточно подробно изучены демографический потенциал, человеческий и социальный капитал в условиях глобализации [12].

Объектом исследования являются Республика Беларусь и 13 северных субъектов России территории, которых полностью относятся к районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к ним. К их числу относятся на Европейском Севере: республики Карелия и Коми, Архангельская и Мурманская обл., Ненецкий АО; на Азиатском Севере: республики Саха (Якутия) и Тыва, Камчатский край, Магаданская и Сахалинская обл., Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Чукотский АО. Для сопоставления данных показатели за 2020 г. по РФ взяты без учета Республики Крым и г. Севастополь.

Сравнительный анализ динамики численности населения Севера России и Республики Беларусь

Из 17,1 млн. кв. км площади России на территории, полностью относимые к Крайнему Северу и местностям, приравненным к нему, приходится 7,6 млн. кв. км или 44,5 %. На 1 января 2020 г. численность населения российского Севера составила 9 млн. 858,5 тыс. человек или 6,72 % населения России. В регионах, территории которых полностью относятся к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям – 7 млн. 822,7 тыс. человек или 5,33 % населения страны. Основная часть населения Севера проживает в субъектах, территории которых полностью относятся к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям (79,35 % от численности населения Севера). Два региона имеют численность населения свыше одного миллиона человек: Архангельская обл. – 1 млн. 136,5 тыс. и Ханты-Мансийский АО – 1 млн. 674,7 тыс. человек. Один субъект не дотягивает до 50 тысяч: Ненецкий АО – 44,1 тыс. человек. Численность населения Азиатского Севера (4 млн. 510,2 тыс.) превосходит население Европейского Севера (3 млн. 312,5 тыс.) на 1 млн. 197,7 тыс. человек. Российский Север высоко урбанизирован, на сельское население приходится 1 млн. 461,8 тыс. (18,7 %), а на городское – 6 млн. 360,9 тыс. человек (81,3 %, в целом по России – 74,7 %).

Последнее десятилетие XX в. стало переломным в политической и экономической системе России. Это обстоятельство не могло не коснуться и миграционных настроений северян. С 1989 по 2020 г. численность населения северных регионов уменьшилась с 9 млн. 692,9 тыс. до 7 млн. 822,7 тыс. или на 1 млн. 870,2 тыс. человек. Сокращение коснулось как городского, так и сельского населения. В десяти регионах из тринадцати произошло уменьшение численности населения и только в трех – рост. К числу регионов, имеющих восходящую демографическую динамику, относятся Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий АО, Республика Тыва (таблица 1).

Таблица 1 – Численность населения Российской Федерации, Севера России и Республики Беларусь, переписи населения 1989 г. и 2010 г., текущие данные на начало 2020 г., тыс. человек

Регион	1989 г.			2010 г.			2020 г.		
	Всего	город	село	всего	город	село	всего	город	село
Российская Федерация¹	147022	107959	39063	142857	105314	37543	144387	108169	36218
Север России	9692,9	7654,6	2038,3	7917,0	6314,2	1602,8	7822,7	6360,9	1461,8
Европейский Север	4775,3	3810,5	964,8	3567,8	2863,0	704,8	3312,5	2715,8	596,7
Республика Карелия	790,2	643,5	146,7	643,6	502,2	141,4	614,1	497,4	116,7
Республика Коми	1250,8	944,4	306,4	901,2	693,4	207,8	820,5	641,7	178,8
Архангельская Область	1569,7	1151,6	418,1	1227,6	929,0	298,6	1136,5	893,3	243,2
Ненецкий АО	53,9	34,3	19,6	42,1	28,5	13,6	44,1	32,5	11,6
Мурманская область	1164,6	1071,0	93,6	795,4	738,4	57,0	741,4	683,4	58,0

¹ Без учета Республики Крым и г. Севастополь.

Окончание таблицы 1

Азиатский Север	4917,6	3844,1	1073,5	4349,2	3451,2	898,0	4510,2	3645,1	865,1
Республика Саха (Якутия)	1094,1	732,0	362,1	958,5	614,5	344,0	972,0	642,7	329,3
Республика Тыва	308,6	144,3	164,3	307,9	163,4	144,5	327,4	177,8	149,6
Камчатский край	471,9	384,4	87,5	322,1	249,2	72,9	313,0	245,6	67,4
Магаданская область	391,7	328,3	63,4	157,0	149,8	7,2	140,1	134,6	5,5
Сахалинская область	710,2	584,2	126,0	498,0	397,1	100,9	488,3	402,1	86,2
Ханты-Мансийский АО – Югра	1282,4	1166,3	116,1	1532,3	1401,5	130,8	1674,7	1549,3	125,4
Ямало-Ненецкий АО	494,8	385,6	109,2	522,9	443,0	79,9	544,4	457,0	87,4
Чукотский АО	163,9	119,0	44,9	50,5	32,7	17,8	50,3	36,0	14,3
Республика Беларусь	10151,8	6641,4	3510,4	9503,8	7064,5	2439,3	9408,4	7303,8	2104,6

Источник: составлено авторами на основе статистических данных^{1,2}

Численность населения России в 2020 г. составляла 144 млн. 387 тыс. человек, из которых – 74,9 % проживало в городах и поселках городского типа (далее – пгт). По отношению к 1989 г. население страны сократилось на 2 млн. 635 тыс. человек, в том числе сельское – на 2 млн. 845 тыс., а городское увеличилось на 210 тыс.

В Республике Беларусь при общем сокращении численности населения, включая сельское, городское население постоянно росло. Так с 1989 по 2020 г. население Республики Беларусь уменьшилось на 743,4 тыс. человек, в том числе сельское на 1 млн. 405,8 тыс. при росте городского на 662,4 тыс. Уровень урбанизации повысился с 65,4 % в 1989 г. до 77,6 % в 2020 г.

Результативность миграционного обмена Севера России и Республики Беларусь

Экономические причины являются определяющими для управления миграцией. Это хорошо проявилось в конце XX – начале XXI вв., когда между северной периферией и центром обострилось социально-экономическое неравенство [13, с. 146–147]. Если до 1990 гг. северяне имели более высокую заработную плату, то в последующие годы темпы ее роста резко замедлились и стали уступать среднероссийским, а в отдельных регионах и отраслях даже уступать по абсолютной величине. Например, отношение средней заработной платы в субъекте к средней заработной плате по стране составляло в Карелии в 2000 г. 115,1, а в 2018 г. – 90,1 %, в Ямало-Ненецком АО – 403,2 и 222,3, в Ханты-Мансийском АО – 381,9 и 162,1 % соответственно [14, с. 123–129]. Рыночный механизм разрушил заложенные в советское время компенсации за труд и проживание в сложных климатических условиях [15, с. 34–36].

По России в целом и ее северным регионам наблюдается разнонаправленная динамика. В России уже четверть века идет миграционный прирост населения и скорее всего он сохранится в ближайшие годы. За 1991–2019 гг. механический прирост в России составил 9 млн. 938,8 тыс. человек, но естественная убыль была значительно больше – 13 млн. 825,7 тыс., что дало отрицательный прирост населения – 3 млн. 886,9 тыс. человек.

На Севере России демографическая динамика и результативность миграционного обмена отличаются от российских трендов. В трех рассмотренных периодах естественный прирост был положительным, что обеспечило его прирост за весь период в 337,3 тыс. человек или в среднем 11,6 тыс. человек в год. Миграции, наоборот, уменьшали численность населения Севера России. За 1991–2019 гг. механическая убыль составила 2 млн. 232,3 тыс. человек. Но это в целом по Северу.

¹ Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

² Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

Если рассмотреть тенденции отдельно по азиатской и европейской частям, то динамика будет у них различаться. На Европейском Севере и естественный, и механический приросты имели все годы отрицательную величину. При этом если в естественном приросте нет определенного тренда, то в механической убыли он четко прослеживается – идет постоянное снижение среднегодовой убыли населения с 58,8 в 1991–2000 гг. до 23,6 тыс. человек в 2011–2019 гг.

Азиатский Север благодаря автономным округам, где экономика ориентирована на нефтегазовый сектор, имел положительное воспроизводство населения и ниспадающую миграционную убыль населения. Так, если в 1991–2000 гг. среднегодовая миграционная убыль по Азиатскому Северу составляла 77,6, то в 2011–2019 – 15,0 тыс. человек. Это обеспечило Азиатскому Северу с 2001 г. положительный общий прирост населения (таблица 2).

Таблица 2 – Прирост (убыль) населения Российской Федерации, Севера России и Республики Беларусь, 1991–2019 гг., человек

Регион	Период	Прирост (убыль)			Среднегодовой прирост (убыль)	
		общий	естественный	механический	естественный	Механический
Российская Федерация ¹	1991–2000	-1970135	-6726454	4756319	-672645	475632
	2001–2010	-3438178	-6414387	2976209	-641439	297621
	2011–2019	1521397	-684900	2206297	-76100	245144
	1991–2019	-3886916	-13825741	9938825	-476750	342718
Север России	1991–2000	-1331161	32502	-1363663	3250	-136366
	2001–2010	-472060	49010	-521070	4901	-52107
	2011–2019	-91796	255798	-347594	28422	-38621
	1991–2019	-1895017	337310	-2232327	11631	-76977
Европейский Север	1991–2000	-725403	-137796	-587607	-13780	-58760
	2001–2010	-502932	-156456	-346476	-15645	-34648
	2011–2019	-248278	-35973	-212305	-3997	-23589
	1991–2019	-1476613	-330225	-1146388	-11387	-39531
Азиатский Север	1991–2000	-605758	170298	-776056	17030	-77606
	2001–2010	30872	205466	-174594	20546	-17459
	2011–2019	156482	291771	-135289	32419	-15032
	1991–2019	-418404	667535	-1085939	23018	-37446
Республика Беларусь (тыс. человек)	1991–2000	-233,1	-254,1	21,0	-25,4	2,1
	2001–2010	-475,5	-415,6	-59,9	-41,6	-6,0
	2011–2019	-72,8	-125,2	52,4	-13,9	5,8
	1991–2019	-781,4	-794,9	13,5	-27,4	0,5

Источник: составлено авторами на основе статистических данных^{2,3}

Республика Беларусь имела схожую демографическую динамику с Россией. Она также за все годы имела отрицательный общий и естественный прирост населения. В то же время в течение 1991–2000 и 2011–2019 гг. был отмечен положительный механический прирост населения.

В целом можно отметить, что в 1991–2019 гг. Россия имела положительный среднегодовой механический прирост в 342,7 тыс. человек. В этот же период Север

¹ Без учета Республики Крым и г. Севастополь.

² Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

³ Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

России терял в год 77,0 тыс. человек, в том числе Европейский – 39,5 и Азиатский Север – 37,5 тыс. человек. В Республике Беларусь среднегодовая естественная убыль составляла – 27,4 при положительном механическом приросте – 0,5 тыс. человек.

Формирование городского пространства

В настоящее время большинство населения мира проживает в городах. В 2020 г. население планеты составило 7,8 млрд. человек, из них 56 % живет в городах¹. Согласно прогнозу, в 2050 г. горожан будет примерно 68 %². Однако несмотря на то что быстрый рост городов наблюдается практически во всех странах мира, уровни урбанизации в разных географических регионах весьма неодинаковы. В то время как большинство стран Латинской Америки урбанизированы в той же степени, как и страны Европы, страны Южной и Восточной Азии, Центральной Африки остаются преимущественно сельскохозяйственными. В северных странах уровень урбанизации очень высокий: Дания – 88 %, Швеция – 88 %, Норвегия – 82 %, Канада – 81 %, Беларусь – 78 % и Россия – 74 %¹.

Основным результатом колонизации, принудительной и добровольной миграций в северные и дальневосточные районы России стало возникновение на этих территориях городских поселений. Сегодня в России 2276 городских населенных пунктов, из них на города приходится 1099, в том числе на малые и средние – 931. На российском Севере их соответственно 290, 117 и 102, а в Республике Беларусь их соотношение 201, 115 и 100. С 1989 по 2020 г. число городских поселений везде снижалось в основном из-за сокращения числа пгт. Города, в том числе малые и средние показывали позитивную динамику. Доля малых и средних городов колебалась в рассматриваемой совокупности от 84,1 до 89,3 % (таблица 3).

Таблица 3 – Число городских населенных пунктов в Российской Федерации, на Севере России и в Республике Беларусь, 1989–2020 гг.

Группы поселений	Российская Федерация				Север России				Республика Беларусь		
	Перепись			на нач. 2020 г. ³	Перепись			на нач. 2020 г.	перепись		на нач. 2019 г.
	1989 г.	2002 г.	2010 г.		1989 г.	2002 г.	2010 г.		1989 г.	2009 г.	
Число городских населенных пунктов	3230	2940	2386	2276	460	382	303	290	210	206	201
в т. ч. города	1037	1098	1100	1099	105	121	118	117	99	112	115
из них малые и средние	872	931	936	931	92	108	104	102	87	99	100
Пгт	2193	1842	1286	1177	355	261	185	173	111	94	86

Источник: составлено авторами на основе статистических данных^{4, 5}

¹ Демоскоп Weekly [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.demoscope.ru/weekly/app/world2020_0.php. – Дата доступа: 10.12.2020.

² Численность населения Земли достигла в 2019 г. 7,7 млрд человек [Электронный ресурс] // «Интерфакс». – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/world/656715>. – Дата доступа: 07.12.2020.

³ Без учета Республики Крым и г. Севастополь.

⁴ Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

⁵ Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

Российский Север по уровню урбанизации не уступает северным странам – 81,3 %. Число городских поселений насчитывает 290. Из них крупных городов – 6, больших – 9, средних – 10, малых – 92 и пгт – 173. Доля городского населения в Арктике еще выше – 88,0 %, а с учетом территорий экономической поддержки – 86,6 % [16, с. 4–5].

Большие и крупные города создают благодатную почву для инновационной деятельности и способствуют созданию рабочих мест и обеспечению экономического роста, они «располагают ресурсами агломерационной экономики и выгодами экономики масштаба» [17, с. 2063–2117]. В малых и средних городах, наоборот, «при прочих равных условиях, выше вероятность их социально-демографической депрессии, больше относительные потери населения в ходе оттока и депопуляции. А к депрессивным по ряду признаков (убыточность градообразующих предприятий, незанятость трудоспособных граждан, низкие зарплаты или их отсутствие и др.) в начале 2010-х гг. можно было отнести 2/3 малых городов и 1/5 средних» [18, с. 17].

Малые и средние города российского Севера – это в основном новые ресурсные города, созданные в XX в. Довольно часто их жизненный цикл зависит от разведанных запасов сырья и потребительского спроса. Пример проблемных городов Республики Коми яркое тому подтверждение: Вуктыл (1984) на грани закрытия из-за исчерпания запасов газа, Инта (1954) перестала быть угольной после ликвидации в 2018 г. последней шахты «Интинская». Будущее многих монопрофильных поселений бесперспективно [19].

Повышенный интерес к малым и средним городам вызван еще и тем, что если большие и крупные города, мегаполисы получили значительные бонусы при переходе к новым социально-экономическим условиям, «то малые города, расположенные далеко от региональной или федеральной столицы, оказались заброшенной периферией с массой экономических и социальных проблем у жителей» [20, с. 66]. Рыночная экономика дала импульс развитию больших городов, но в то же время стала причиной стагнации малых и моногородов [21, с. 24–25]. Значительная часть предприятий, введенных в строй в советское время, стали экономически неустойчивы [22, с. 76]. А города, чья экономика была построена на таких предприятиях оказались неконкурентоспособными. Однако «в отличие от неконкурентоспособной компании, неконкурентоспособный город не может уйти с рынка и прекратить свое существование» [23, с. 130].

Северные города наряду с пгт образуют опорные поселения [24, с. 27], обеспечивают заселенность территории. Тем не менее средняя людность городских поселений на Севере в 2,2 раза ниже, чем по стране в целом, густота – в 3,5 раза, а плотность населения – в 8,2 раза. Это снижает конкурентоспособность и качество жизни населения на Севере, провоцирует миграционный отток молодежи, что не стимулирует власти решать проблемы обустройства пустеющих территорий [25, с. 74]. В других северных странах происходят похожие процессы, но зачастую менее интенсивно. «Условия Севера во всем мире в существенной мере препятствуют городскому развитию по традиционному сценарию городской экономики» [26, с. 6].

Как было отмечено выше, по числу лидируют малые и средние города. Однако распределение населения России по проживанию в городах разной величины показывает, что с 1989 по 2020 г. доля проживающих в малых и средних городах уменьшилась с 18,4 до 17,9 %, а на Севере России и в Республике Беларусь она возросла и составила соответственно 27,9 и 30,2 %; 19,4 и 20,1 %. Как видим основная доля горожан проживает в городах, насчитывающих более 100 тыс. человек. Доля проживающих в пгт и сельских населенных пунктах постоянно сокращалась (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение населения по населенным пунктам Российской Федерации, на Севере России и в Республике Беларусь, 1989–2020 гг., %

Группы поселений	Российская Федерация			Север России			Республика Беларусь		
	1989	2010	2020 ¹	1989	2010	2020	1989	2009	2019
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в т. ч. городах	64,2	68,3	70,0	60,3	69,9	72,1	60,5	70,6	75,3
из них малых и средних	18,4	19,1	17,9	27,9	32,1	30,2	19,4	21,6	20,1
Пгт	9,2	5,4	4,9	18,7	9,9	9,2	5,0	3,7	3,1
сельских населенных пунктах	26,6	26,3	25,1	21,0	20,2	18,7	34,5	25,7	21,6

Источник: составлено авторами на основе статистических данных^{2,3}

Для Севера малые и средние города важны также и тем, что в 2020 г. в них проживало 37,5 % городских жителей (в России – 23,9 %). Они наряду с пгт образуют основной расселенческий каркас заселенности территории, сглаживающий неравномерность и разреженность расселения, повышающий связность поселений, для обеспечения ими хозяйственных и социальных взаимодействий. Пропорции городских систем в значительной мере определяются историей освоения территорий, их отраслевой специализацией и сетью транспортной инфраструктуры. Но существует и обратная связь: городская структура задает пространственный каркас, резервы и ограничения развития. Крупные города располагают ресурсами агломерационной экономики и выгодами экономики масштаба [27 с. 61].

Малые и средние города занимают особое место в поселенческой сети российского Севера уже по тому, что они наиболее многочисленны. В 1939 г. из 32 городов 30 приходилось на малые и средние, из них 18 находились на Европейском и 12 на Азиатском Севере. Пик количества данных поселений был отмечен в 2002 г. – 108 (Европейский Север – 47 и Азиатский Север – 61). К 2020 г. их число сократилось до 102. В 2020 г. число малых и средних городов было наибольшим в Мурманской – 15, Сахалинской обл. – 13, по 12 – в Архангельской обл., в республиках Карелия и Саха (Якутия), в Ханты-Мансийском АО – Югра.

В отличие от динамики численности населения в целом и городского в частности (рост до 1989) численность населения малых и средних городов увеличивалась до 2002 г., прирост населения с 1939 г. составил 2 млн. 230,1 тыс. человек, затем последовало уменьшение численности населения на 380,2 тыс. человек. Убыль населения произошла повсеместно, исключение составили Ненецкий и Чукотский АО. Объяснить это можно тем, что «из-за падения благосостояния населения, сокращения занятости, отсутствия благоприятных условий для ведения бизнеса и прочих негативных социально-экономических процессов малые города становятся все более непривлекательными не только для инвесторов, но и для населения» [23, с. 131]. В большинстве регионов динамика численности городского населения соответствует динамике всего населения, по малым и средним городам она сохраняется только в двух регионах –

¹ Без учета Республики Крым и г. Севастополь.

² Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

³ Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

Республике Карелия и Мурманской обл., разнонаправленность объясняется колебаниями величины городов с последующим изменением их статуса.

В 1939 г. только Республика Карелия имела численность населения малых и средних городов свыше 100 тыс. человек. К 2020 г. их стало восемь, а в шести субъектах численность населения малых и средних городов стала превышать 200 тыс. человек: в Ханты-Мансийском АО – Югра – 487,5, Мурманской обл. – 335,3, Республике Коми – 303,7, Архангельской обл. – 273,1, Ямало-Ненецком АО – 204,3 и Республике Саха (Якутия) – 200,1 (таблица 5).

Таблица 5 – Численность населения малых и средних городов северных субъектов России, 1939–2020 гг., человек

Регион	1939 г.	1959 г.	1970 г.	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2020 г.
Российская Федерация (тыс. чел.)¹	12 638,1	20 479,6	23 451,7	24 504,1	27 088,8	27 705,8	27 298,4	25 871,2
Север России	516 945	1 499 763	1 595 787	1 783 914	2 708 275	2 747 021	2 545 009	2 366 844
Европейский Север	315 354	794 493	918 873	1 024 587	1 238 749	1 201 230	1 188 759	1 092 269
Респ. Карелия	124 067	134 868	177 337	205 552	241 448	219 530	197 852	180 165
Респ. Коми	25 281	259 151	275 723	233 037	255 221	292 670	351 564	303 654
Архангельская обл.	92 842	226 102	168 785	231 478	284 705	292 293	282 307	273 122
Ненецкий АО	13 670	13 222	16 864	23 435	20 012	18 611	21 658	25 151
Мурманская обл.	73 164	174 372	297 028	354 520	457 375	396 737	357 036	335 328
Азиатский Север	201 591	705 270	676 914	759 327	1 469 526	1 545 791	1 356 250	1 274 575
Респ. Саха (Якутия)	81 635	113 980	87 720	126 289	227 302	225 454	210 062	200 060
Респ. Тыва	0	48 972	77 936	98 822	125 371	39 025	38 440	39 045
Камчатский край	35 373	85 582	0	36 210	58 465	72 772	62 474	61 568
Магаданская обл.	27 313	62 225	104 748	16 025	16 895	107 232	101 837	96 407

¹ Без учета Республики Крым и г. Севастополь.

Окончание таблицы 5

Саха-линская обл.	44 506	357 267	270 525	287 842	310 437	225 893	181 816	159 834
Ханты-Мансийский АО	0	20 677	95 825	102 178	398 502	495 687	545 693	487 508
Ямало-Ненецкий АО	12 764	16 567	21 929	68 660	301 595	357 303	193 215	204 324
Чукотский АО	0	0	18 231	23 301	30 959	22 425	22 713	25 829

Источник: составлено авторами на основе статистических данных^{1,2}

Население малых и средних городов по северным субъектам распределено крайне неравномерно. По удельному весу населения проживающего в малых и средних городах субъекта от общей численности населения малых и средних городов российского Севера (более 10 %) в 1939 г. выделялись Республика Карелия – 24,0, Архангельская обл. – 18,0, Республика Саха (Якутия) – 15,8 и Мурманская обл. – 14,2 %. В 1989 г. таких субъектов было уже пять: Мурманская обл. – 16,9 %, Ханты-Мансийский АО – 14,7, Сахалинская обл. – 11,5, Ямало-Ненецкий АО – 11,1 и Архангельская обл. – 10,5. К 2020 г. в связи с экстенсивным освоением нефтегазовых месторождений в Сибири на первое место вышел Ханты-Мансийский АО – 20,6 %, затем следует Мурманская обл. – 14,2, Республика Коми – 12,8 и сохранила позиции Архангельская обл. – 11,5.

Выводы. Показано, что освоение и заселение окраинных территорий России происходило в форме колонизации. Раскрыт сложный исторический путь формирования населения на российском Севере: от принудительных миграций к формам экономического стимулирования и вновь до полного игнорирования проблем северных регионов в 1990 гг. В настоящее время конфигурация расселения определяется не столетними ведомствами, а ресурсными компаниями. Они становятся главными игроками на северном пространстве. От их политики зависит развитие территорий, благополучие коренных народов и старожильского населения.

Для российского Севера вектор в расселении населения на долгосрочную перспективу определен «Генеральной схемой расселения на территории Российской Федерации». В ней предлагается: не формировать постоянные поселения в местах с неблагоприятными медико-географическими условиями в связи с чем предлагается переход от политики проживания к политике пребывания некоренного населения, особенно в условиях Крайнего Севера; развивать крупные городские поселения – базовые центры проживания населения, концентрировать население в перспективных поселениях со стабильной социально-экономической базой, не создавать новые мелкие поселения, шире внедрять вахтовый метод организации труда; рекомендуется максимально ограничить рост городов; постепенный переход к осуществлению плановой сменности работников; предстоит преодолеть усиливающуюся стагнацию малых и

¹ Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

² Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 10.12.2020.

средних городских поселений, определяющих экономическую и социальную жизнь окружающих сельских районов¹.

При анализе динамики численности населения приводится роль каждой демографической компоненты, присущих естественному и миграционному движению России, Севера и Республики Беларусь, выделяются их общие черты и региональные особенности. Все северные субъекты разделены на группы, имеющие позитивную и ниспадающую демографическую динамику, объяснить которую можно производственной специализацией регионов.

Рассматривая эволюцию развития городов отмечается, что по количеству лидируют малые и средние города, их доля в России, ее северных территориях и Республике Беларусь варьирует от 84 до 89 %. Однако основная масса населения проживает в городах с численностью населения свыше 100 тыс. человек: Россия – 74,5, Республика Беларусь – 73,3, Север России – 58,0 %.

Еще на один момент хотелось бы обратить внимание. В последние годы Правительство России больше внимания стало уделять Арктике. Есть опасение, что северные территории, не вошедшие в Арктику, в очередной раз станут отдаленными или «отделенными» от финансов, материальных ресурсов, внимания и протекционизма государства [28, с. 126].

Какие исследования малых и средних городов Севера России и Республики Беларусь должны стать приоритетными на ближайшую перспективу:

– во-первых, научный интерес должен быть сконцентрирован на изучении производственной специализации малых и средних городов, развитии их инфраструктуры, разработке мер по сохранению и укреплению их социально-экономической базы. Каркас расселения слабозаселенных и приграничных территорий Севера России базируется, хотим мы этого или нет, на малых и средних городах;

– во-вторых, учитывая исключительно важную роль малых и средних городов в пространственном развитии Севера России, в перспективе необходимо разработать методику по оценке степени «насыщенности и обеспеченности» малыми и средними городами слабозаселенных и приграничных территорий, определить количественно приемлемую/достаточную долю населения малых и средних городов в общей численности населения региона/республики, предложить своеобразный «коридор», показывающий, если доля населения малых и средних городов меньше нижней границы, то территория имеет низкую связность и заселенность, а если превышает верхнее значение коридора, то в регионе мало больших и крупных городов, обладающих инновационным потенциалом, являющихся точками экономического роста.

Благодарности

Авторы выражают признательность Е. А. Клинцовой и Н. Ю. Журавлеву за помощь в подготовке рукописи к печати.

Список использованных источников

1. Фаузер, В. В. Население Мировой Арктики: российский и зарубежный подходы к изучению демографических проблем и заселению территорий / В. В. Фаузер, Т. С. Лыткина, А. В. Смирнов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2020. – Т. 13, № 3. – С. 158-174. DOI:10.15838/esc.2020.3.69.11.

¹ Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации, 1994, с. 19 (одобрена Правительством РФ, протокол от 15.12.1994 № 31).

2. Кауфман, А. А. Переселение и колонизация / А. А. Кауфман. – СПб. : Тип. т-ва "Общественная польза", 1905. – 443 с.
3. Давидов, Д. А. Колонизация Маньчжурии и Северо-Восточной Монголии / Д. А. Давидов. – Владивосток : Вост. ин-т., 1911. – 187 с.
4. Гинс, Г. К. Земельная политика в колониях / Г. К. Гинс // Переселение и колонизация : в 2 т. / Г. К. Гинс. – СПб., 1913. – Т. 2. – 65 с.
5. Рыбаковский, Л. Л. Колонизация азиатской части России: особенности осуществления и геополитические последствия / Л. Л. Рыбаковский // Социологические исследования. – 2018. – № 8. – С. 38–46. DOI:10.31857/S013216250000760-9.
6. Окладников, А. П. Открытие Сибири / А.П. Окладников. – Изд. 2-е. – М. : Молодая гвардия, 1981. – 223 с.
7. Лыткина, Т. С. Государственное управление принудительной миграцией как способ освоения Севера России в 1930-1950-е гг. / Т. С. Лыткина, В. В. Фаузер // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2016. – Том 19, № 1. – С. 90–109.
8. Фаузер, В. В. Государственное управление миграцией населения: от принуждения к поощрению / В. В. Фаузер, Т. С. Лыткина, Г. Н. Фаузер // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Вестник НИЦ КПУВИ СГУ. – 2015. – № 3. – С. 151–168.
9. Фаузер, В. В. Демографические и миграционные процессы на российском Севере: 1980–2000 гг. / В. В. Фаузер, Т. С. Лыткина, Г. Н. Фаузер. – Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2016. – 168 с.
10. Лыткина, Т. С. Вытеснение на российском Севере: миграционные процессы и неолиберальная политика / Т. С. Лыткина, А. В. Смирнов // Арктика и Север. – 2019. – № 37. – С. 94–117. DOI:10.17238/issn2221-2698.2019.37.94.
11. Раков, А. А. Демографические ритмы и перемены: к познанию белорусского социума : избранное / А. А. Раков ; редкол.: А. Н. Данилов (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2014. – 336 с.
12. Демографический потенциал, человеческий и социальный капитал в условиях глобализации / С. Ю. Солодовников [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр системного анализа и стратегических исслед. НАН Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2006. – 396 с.
13. Фаузер, В. В. Миграционные процессы на российском Севере / В. В. Фаузер, Т. С. Лыткина // Социальная политика и социология. – 2017. – Т. 6., № 1 (120). – С. 141–149.
14. Демографический и трудовой факторы устойчивого развития северных регионов России / В. В. Фаузер [и др.] ; отв. ред. В. В. Фаузер. – М. : Экон-Информ, 2018. – 215 с. – (Б-ка демографа, вып. 21).
15. Лыткина, Т. С. Российский Север в условиях глобальной неолиберальной политики: преодоление пространственного неравенства или вытеснение? / Т. С. Лыткина, А. В. Смирнов // Мир России. – 2019. – Т. 28, № 3. – С. 27–47. DOI:10.17238/issn2221-2698.2019.37.94.
16. Фаузер, В. В. Миграции населения российской Арктики: модели, маршруты, результаты / В. В. Фаузер, А. В. Смирнов // Арктика: экология и экономика. – 2020. – № 4 (40). – С. 4–18. DOI:10.25283/2223-4594-2020-4-4-18.
17. Duranton, G. Micro-foundations of Urban Agglomeration Economies / G. Duranton, D. Puga // Handbook of Regional and Urban Economics. – 2004. – Vol. 4. – P. 2063–2117.
18. Нефедова, Т. Г. Перестройка расселения в современной России: урбанизация или дезурбанизация? / Т. Г. Нефедова, А. И. Трейвиш // Региональные исследования. – 2017. – № 2 (56). – С. 12–23.

19. Фаузер, В. В. Человеческие ресурсы энергетического комплекса Республики Коми / В. В. Фаузер, Е. В. Климашевская. – Сыктывкар : Коми книжное издательство, 2004. – 176 с.
20. Корчагина, И. И. Уровень жизни населения малых городов России / И. И. Корчагина, Л. А. Мигранова // Народонаселение. – 2012. – № 2. – С. 66–74.
21. Растворцева, С. Н. Развитие методического обеспечения оценки и прогнозирования социально-экономического состояния моногорода / С. Н. Растворцева, И. В. Манаева – М. : Изд-во «Экон-Информ», 2016. – 113 с.
22. Гаврильева, Т. Н. Северные города: общие тренды и национальные особенности / Т. Н. Гаврильева, Е. А. Архангельская // ЭКО. – 2016. – № 3. – С. 63–79.
23. Коротич, М. В. Оценка экономической конкурентоспособности малого города / М. В. Коротич // ЭКО. – 2015. – № 8. – С. 130–136.
24. Фаузер, В. В. Методика определения опорных поселений российской Арктики / В. В. Фаузер [и др.] // Экономические и социальные перемены. – 2019. – Т. 12, № 5. – С. 25–43. DOI:10.15838/esc.2019.5.65.2.
25. Козлова, О. А. Факторы пространственной дифференциации городского расселения промышленных регионов Урала и Зауралья / О. А. Козлова, О. Н. Соськова // Ars Administrandi. Искусство управления. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 64–79. DOI:10.17072/2218-9173-2018-1-64-79.
26. Замятина, Н. Ю. Северный город-база: особенности развития и потенциал освоения Арктики / Н. Ю. Замятина // Арктика: экология и экономика. – 2020. – № 2 (38). – С. 4–17. DOI:10.25283/2223-4594-2020-2-4-17.
27. Коломак, Е. А. Развитие городской системы Сибири в постсоветский период: прогнозы и реальность / Е. А. Коломак // ЭКО. – 2018. – № 7. – С. 57–66. DOI:10.30680/ECO0131-7652-2018-7-57-66.
28. Фаузер, В. В. Государственные преференции для населения отдаленных и северных территорий России / В. В. Фаузер, Т. С. Лыткина, Г. Н. Фаузер // Арктика и Север. – 2017. – № 29. – С. 90–127. DOI:10.17238/issn2221-2698.2017.29.90.

Статья поступила в редакцию 2 марта 2021 года

URBAN SETTLEMENT POPULATION: RUSSIAN NORTH AND THE REPUBLIC OF BELARUS COMPARATIVE ANALYSIS

V. V. Fauzer

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Laboratory of Demography and Social Management,
Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North
of the Komi Science Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russian Federation

T. S. Lytkina

PhD in Sociology, Senior Researcher
Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North
of the Komi Science Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russian Federation

A. V. Smirnov

PhD in Economics, Senior Researcher
Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North
of the Komi Science Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russian Federation

G. N. Fauzer

Researcher, Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North
of the Komi Science Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Syktyvkar, Russian Federation

T. V. Kuzmitskaya

Senior Lecturer of the Department of "Economics and Law"
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The general dynamics of the Russia population in its northern territories, and the Belarus Republic is presented; the demographic component role in population dynamics and their transformation in the late twentieth century and early twenty-first century is shown. Special attention is paid to the effectiveness of migration exchange between the Northern territories and the Russian regions, and the scale of migration losses is shown. It is noted that the Russian North is highly urbanized, surpassing both Russia and the Belarus Republic and most of the countries of the foreign North in this indicator. In terms of the urban locality number, small and medium-sized cities are the leaders, while the majority of the population lives in cities of more than 100 thousand people.

Keywords: North of Russia, Republic of Belarus, colonization, population migration, demographic components.

Acknowledgment

The authors are grateful to E. Klintsova and N. Zhuravlev for her help in preparing the manuscript for publication.

References

1. Fauzer, V. V., Lytkina, T. S., Smirnov, A. V. (2020) Naselenie Mirovoi Arktiki: rossiiskii i zarubezhnyi podkhody k izucheniyu demo-graficheskikh problem i zaseleniyu territorii [Population of the World Arctic: Russian and Foreign Approaches to Studying Demographic Problems and Settlement of Territories]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz.* 13 (3), 158-174. Available from: doi:10.15838/esc.2020.3.69.11. (In Russian).
2. Kaufman, A. A. (1905) *Pereselenie i kolonizatsiya* [Resettlement and colonization]. St. Petersburg, Tovarishchestvo "Obshchestvennaya pol'za". (In Russian).
3. Davidov, D. A. (1911) Kolonizatsiya Man'chzhurii i Severo-Vostochnoj Mongolii [Colonization of Manchuria and Northeastern Mongolia], Vladivostok, *Izvestiya Vostochnogo instituta.* 37(1). (In Russian).
4. Gins, G. K. (1913) *Zemel'naya politika v koloniyakh* [Land policy in the colonies]. St. Petersburg, Tipografiya F. Vaisberga i P. Gershunina. (In Russian).
5. Rybakovskii, L. L. (2018) Kolonizatsiya aziatskoi chasti Rossii: osobennosti osushchestvleniya i geopoliticheskie posledstvia [Colonization of the Asian Part of Russia: specifics of implementation and geopolitical consequences]. *Sotsiologicheskie issledovaniya.* (8), 38-46. (In Russian). Available from: doi:10.31857/S013216250000760-9.
6. Okladnikov, A. P. (1981) *Otkrytie Sibiri* [Discovery of Siberia]. 2nd ed., Moscow, Molodaya gvardiya. (In Russian).
7. Lytkina, T. S., Fauzer, V. V. (2016) Gosudarstvennoe upravlenie prinuditel'noi migratsiei kak sposob osvoeniya Severa Rossii v 1930-1950-e gg. [State management of the forced migration as a way of the North of Russia development in the 1930-1950]. *The Journal of Sociology and Social Anthropology.* 19 (1), 90-109. (In Russian).
8. Fauzer, V. V., Fauzer, G. N., Lytkina, T. S. (2015) Gosudarstvennoe upravlenie migratsiei naseleniya: ot prinuzhdeniya k pooshchreniyu [Governance population migration: from forced migration to support]. (In Russian).

from compulsion to encouragement]. *Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of research center of corporate law, management and venture investment of Syktyvkar state University*. (3), 151-168. (In Russian).

9. Fauzer, V. V. (ed.), Lytkina, T. S., Fauzer, G. N. (2016) *Demograficheskie i migratsionnye protsessy na rossiiskom Severe: 1980-2000 gg.* [Demographic and migration processes in the Russian North: 1980-2000]. Syktyvkar, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University. (In Russian).

10. Lytkina, T. S. (2019) Vytesnenie na rossiiskom Severe: migratsionnye protsessy i neoli-beral'naya politika [Expulsions in the Russian North: migration processes and neoliberal policy]. *Arctic and North*. (37), 94-113. (In Russian).

11. Rakov, A.A. (2014) *Demograficheskie ritmy i peremeny: k poznaniyu belorusskogo sociuma: izbrannoe* [Demographic rhythms and changes: towards the knowledge of the Belarusian society: favorites], Ed.: Danilov A.N. [and oth.]. Minsk: Belaruskaya navuka. (In Russian).

12. Solodovnikov, S.Y., Kuz'mickaya, T.V., Rakov A.A. and oth. (2006) *Demograficheskiy potencial, chelovecheskiy i social'nyj kapital v usloviyah globalizacii* [Demographic potential, human and social capital in the context of globalization], Institut ekonomiki NAN Belarusi. Minsk: Pravo i ekonomika. (In Russian).

13. Fauzer, V. V., Lytkina, T. S. (2017) Migratsionnye protsessy na rossiiskom Severe [Migration Processes in the Russian North]. *Social policy and sociology*. 120 (1), 141-149. (In Russian).

14. Fauzer, V. V. (ed.), Fauzer, G. N., Lytkina, T. S., Yurkov, D. V., Zhuravlev, N. Yu. (2018) *Demograficheskie i trudovoi faktory ustoichivogo razvitiya severnykh regionov Rossii* [Demographic and labor factors of sustainable development of the northern regions of Russia]. Moscow, Publishing house Ekon-Inform Ltd. (In Russian).

15. Lytkina, T. S., Smirnov, A. V. (2019) Rossiiskii Sever v usloviyakh global'noi neoliberal'noi politiki: preodolenie prostranstvennogo neravenstva ili vytesnenie? [The Russian North in the Context of Global Neoliberal Politics: Overcoming Spatial Inequality or Expulsion]. *Universe of Russia*. 28 (3), 27-47. (In Russian).

16. Fauzer, V. V., Smirnov, A. V. (2020) Migratsii naseleniya rossiiskoi Arktiki: modeli, marshruty, rezul'taty [Migration of the Russian Arctic population: models, routes, results]. *Artic: Ecology and Economy*. 40 (4), 4-18. (In Russian).

17. Duranton, G., Puga, D. (2004) Micro-foundations of Urban Agglomeration Economies. *Handbook of regional and urban economics*. 4, 2063-20117.

18. Nefedova, T. G., Treyvish, A. I. (2017) Perestroika rasseleniya v sovremennoi Rossii: urbanizatsiya ili dezurbanizatsiya? [The transformation of settlement in modern Russia: urbanization or se-urbanization?]. *Regional'nye issledovaniya*. 56 (2), 12-23. (In Russian).

19. Fauzer, V. V., Klimashevskaya, E. V. (2004) *Chelovecheskie resursy ehnergeticheskogo kompleksa Respubliki Komi* [Human resources of the energy complex of the Komi Republic]. Syktyvkar, Komi knizhnoe izdatel'stvo. (In Russian).

20. Korchagina, I. I., Migranova, L. A. (2012) Uroven' zhizni naseleniya malykh gorodov Rossii [Living standards in small Russian towns]. *Population*. (2), 66-74. (In Russian).

21. Rastvortseva, S. N., Manaeva, I. V. (2016) *Razvitie metodicheskogo obespecheniya otsenki i prognozirovaniya sotsial'no-ehkonomicheskogo sostoyaniya monogoroda* [Development of methodical maintenance of forecasting evaluation of socio-economic condition of the company towns]. Moscow, Publishing house Ekon-Inform Ltd. (In Russian).

22. Gavriilyeva, T. N., Arkangelskaya, E. A. Severnye goroda: obshchie trendy i natsional'nye osobennosti [The northern cities and urban settlements: the common trends and national features]. *ECO*. 501 (3), 63-79. (In Russian).

23. Korotich, M. V. Otsenka ehkonomicheskoi konkurentosposobnosti malogo goroda [Economic competitiveness of a small-town: complex approach]. *ECO*. 494 (8), 130-136. (In Russian).

24. Fauzer, V. V. (ed.), Fauzer, G. N., Lytkina, T. S., Smirnov, A. V. (2019) Metodika opredeleniya opornykh poselenii rossiiskoi Arktiki [Methodology for defining pivotal settlements in the Russian Artic]. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 12 (5), 25-43. (In Russian).

25. Kozlova, O. A., Soskova, O. N. (2018) Faktory prostranstvennoi differentsiatsii gorodskogo rasseleniya promyshlennykh regionov Urala i Zaural'ya [Spatial Differentiation Factors of Urban Population Density in the Industrial Regions of Urals and Trans-Urals]. *Ars Administrandi*. 10 (1), 64-79. (In Russian).

26. Zamyatina, N. Yu. (2020) Severnyi gorod-baza: osobennosti razvitiya i potentsial osvoeniya Arktiki [Northern city-base: its special features and potential for the arctic development]. *Artic: Ecology and Economy*. 38 (2), 4-17. (In Russian).

27. Kolomak, E. A. (2018) Razvitie gorodskoi sistemy Sibiri v postsovetskii period: prognozy i real'nost' [Development of the Siberian urban system in the post-soviet period: predictions and reality]. *ECO*. 529 (7), 57-66. (In Russian).

28. Fauzer, V. V., Fauzer, G. N., Lytkina, T. S. (2017) Gosudarstvennye preferentsii dlya naseleniya otdalennykh i severnykh territorii Rossii [State preferences in remote and northern territories of Russia]. *Artic: Ecology and Economy*. 29 (4), 90-127. (In Russian).

УДК 336.02

JEL E02

ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

А. И. Лученок

a.luchenok@gmail.com

доктор экономических наук, профессор,
заведующий отделом макроэкономической и финансовой политики
ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

Выявлены недостатки монетаристских и фискальных определений терминов «финансы», «финансовая система» и «финансовая политика», обоснованы авторские определения этих понятий. Цель проведения финансовой политики определена как обеспечение сбалансированного социально-экономического развития страны на основе экономического стимулирования и согласования интересов социальных макрогрупп. Одной из основных задач финансовой политики определено обеспечение финансовой устойчивости всех секторов национальной экономики при поддержке отечественного производителя. Дана авторская трактовка термина «экономические посредники», к которым отнесены экономические агенты, перераспределяющие добавленную стоимость из реального сектора экономики.

Ключевые слова: финансы, финансовая система, финансовая политика, монетарное регулирование, фискальная политика, посредники.

Цитирование: Лученок, А. И. Финансовая политика в системе государственного регулирования национальной экономики / А. И. Лученок // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 39–48. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-39-48

Введение. В экономической литературе существуют серьезные разногласия по поводу трактовки категорий «финансы» и «финансовая политика». Различия в подходах определяются, прежде всего, спецификой исследования того или иного автора.

Весьма распространенным является отождествление финансов с бюджетно-налоговой деятельностью. Е. Н. Гладковская утверждает, что «на макроэкономическом уровне финансы охватывают аккумуляцию и распределение денежных средств, что осуществляется посредством государственного бюджета и различных внебюджетных фондов. На макроуровне происходит формирование государственной финансовой политики, в соответствии с которой идет расходование бюджетных средств. На микроэкономическом уровне происходят формирование и использование финансовых ресурсов предприятий и организаций»¹. При этом она игнорирует финансы домашних хозяйств, а монетарное регулирование на макроуровне вообще не рассматривает как финансовые отношения, хотя и признает наличие финансов кредитных организаций.

Аналогичным недостатком обладает и подход Е. Ф. Сысоевой, которая считает, что финансовые ресурсы – это «денежные доходы, поступления и накопления, находящиеся в распоряжении организаций и государства, предназначенные для осуществления затрат по простому и расширенному воспроизводству, выполнения обязательств перед финансово-кредитной системой» [1, с. 8]. В государственной программе

¹ Гладковская, Е. Н. Финансы: Учебное пособие / Е. Н. Гладковская. – СПб. : Питер, 2012. – С. 9.

«Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка» на 2020 год и на период до 2025 года», утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12.03.2020 № 143, прямо записано, что «главным звеном финансовой системы страны является бюджет. При составлении и исполнении бюджета планирование доходов и расходов должно осуществляться таким образом, чтобы обеспечить выполнение стратегических целей и задач социально-экономического развития страны в целом и отдельных регионов, сохраняя при этом бюджетную устойчивость и сбалансированность»¹. Поскольку данная государственная программа готовилась по заказу Министерства финансов Республики Беларусь, то ее целями определены «обеспечение долгосрочной сбалансированности и устойчивости бюджетной системы, повышение качества управления государственными финансами, дальнейшее развитие рынка ценных бумаг, страховой и аудиторской деятельности»¹. Примечательно, что сторонники бюджетного подхода к финансам думают о решении стратегических целей и задач социально-экономического развития страны, не замыкаясь на своих ведомственных интересах.

Близок к бюджетно-ориентированной трактовке финансовой системы заслуженный деятель науки и техники Украины проф. И. Я. Чугунов, который пишет, что «исходя из стратегии развития экономики, связанной с повышением уровня ее эндогенной составляющей, необходимы соответствующие институциональные изменения в системе финансового регулирования экономики, которая формируется в определенной институциональной среде и представляет собой совокупность финансово-бюджетных и экономических составляющих, таких как: доходная часть бюджета, расходная часть бюджета, дефицит бюджета, государственный долг, налоговая регуляция, межбюджетные отношения, экономические процессы в стране, внешняя экономическая среда и взаимосвязь между ними» [2, с. 143].

Принципиально другой подход к определению финансовой системы предлагают сторонники монетаристской теории. Их трактовка финансовой системы как совокупности «институциональных единиц и рынков, которые взаимодействуют между собой, обычно сложным образом, в целях привлечения средств для инвестиций и обеспечения работы механизмов финансирования коммерческой деятельности, в том числе платежных систем»², представляется зауженной с принижением роли государственных финансов и выпячиванием роли банковской системы. Близкий к этой точке зрения О. С. Сухарев пишет по этому поводу, что «слабость и сила финансовой системы определяются ее возможностями кредитовать развитие и устойчивостью к различным внутренним и внешним (непредвиденным) шокам. Деньги должны создаваться соразмерно росту числа транзакций, благ (продуктов и оказываемых услуг), с учетом институционально определенной для данного момента средней скорости их обращения (поскольку видов денег существует множество, что находит отражение в нескольких агрегатах учета денежной массы)» [3, с. 84].

Специфика монетаристского подхода и гиперболизация роли банков в экономике приводит и к весьма спорному определению других терминов. Особо ярко это проявилось в трактовке понятия «финансовая стабильность», представленного на сайте Национального банка Республики Беларусь (далее – НБРБ): «Финансовая стабильность – состояние финансовой системы, при котором банки и небанковские кредитно-

¹ Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка на 2020 год и на период до 2025 года [Электронный ресурс]: государственная программа, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 12.03.2020 № 143 // Министерство финансов Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by/upload/bp/act/postsm_120320_143.pdf. – Дата доступа: 02.11.2020.

² Показатели финансовой устойчивости. Руководство по составлению / Международный Валютный Фонд. – Вашингтон : International Monetary Fund, Publication Services, 2007. – 312 с.

финансовые организации, иные финансовые посредники, финансовый рынок и платежная система надлежащим образом осуществляют присущую им деятельность и обладают способностью осуществлять такую деятельность в случае дестабилизирующего воздействия внутренних и внешних факторов»¹. В этом определении игнорируется необходимость обеспечения устойчивости государственных финансов, субъектов хозяйствования и домашних хозяйств.

Стремление монетаристов или сторонников фискально-налогового подхода «приватизировать» трактовку категории «финансы», завывсив тем самым свою значимость, только запутывает ситуацию, создает сложности в понимании экономических проблем, нуждается в выработке общего подхода.

Вместе с тем ряд ученых считает, что использование методов денежно-кредитного регулирования должно осуществляться во взаимодействии с бюджетно-налоговой политикой [4, с. 250]. То есть они вполне правомерно относят к финансам как денежно-кредитные, так и бюджетно-налоговые отношения. Мы поддерживаем такую точку зрения. Поэтому, в отличие от фискального и монетаристского подхода, мы трактуем категорию «финансы» как систему экономических отношений, связанных с движением денежных средств во всех сферах деятельности, а также с формированием, распределением и использованием денежных средств в процессе их кругооборота. Эта категория относится не только к бюджетно-налоговым или денежно-кредитным отношениям, она включает в себя и движение денежных средств всех акторов, имеющих дело с деньгами, включая взимание таможенных пошлин и разного рода штрафов.

Результаты и их обсуждение. Термин «финансовая система» наряду с констатацией экономических отношений, связанных с движением денег в обществе, включает перечисление этих акторов (государственные учреждения; производители товаров, работ и услуг; финансовые и коммерческие посредники, домашние хозяйства), а также систему институтов, регулирующих отношения между участниками экономических отношений по поводу создания, перераспределения и использования денежных средств в процессе их кругооборота. Новизной в нашей трактовке является увязывание финансовой системы с правилами и нормами, регулирующими кругооборот денежных ресурсов. При этом к финансовым и коммерческим посредникам мы относим организации, которые сами создают добавленную стоимость в минимальных размерах, а перераспределяют ее от реальных производителей в свою пользу за счет оказания услуг, обычно на договорной основе. К ним относятся банки, другие кредитные организации (в том числе ломбарды), страховые общества, торговые и складские организации и т. п.

В свою очередь, под финансовой устойчивостью мы понимаем наличие во всех секторах национальной экономики (включая домашние хозяйства) достаточных финансовых ресурсов (собственных, заемных, бюджетных, привлеченных прямых или портфельных инвестиций) для расширенного воспроизводства своей деятельности. Такая трактовка является более полной по сравнению с определением Федеральной резервной системы (США), которая дает следующее определение: «Финансовая система считается стабильной, когда ее рынки и институты, включая банки, сбережения и кредиты и других поставщиков финансовых продуктов и услуг, являются устойчивыми и способны функционировать даже после сильного шока. Это означает, что домашние хозяйства, сообщества и предприятия могут рассчитывать на получение ре-

¹Финансовая стабильность. Общие сведения [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.nbrb.by/finsector/financialstability/geninfo>. – Дата доступа: 29.10.2020.

сурсов, услуг и продуктов, которые им необходимы для инвестирования, роста и участия в хорошо функционирующей экономике»¹.

Из-за отсутствия согласованности в определении категории «финансов» неизбежно выявляются разногласия и по поводу трактовки финансовой политики. Наиболее простое определение гласит, что под «...финансовой политикой следует понимать управление финансами, то есть выработку целей и задач, на которые необходимо направить ассигнования, поиск ресурсов и путей достижения поставленных целей, в сочетании с влиянием внешних факторов, от которых также зависит получение намеченных результатов» [5, с. 70].

Если рассматривать финансовую политику как обеспечение национальной экономики кредитными ресурсами и организацию деятельности так называемого «финансового рынка», то цель финансовой политики будет вытекать из монетаристской теории и обычно определяется как минимизация темпов инфляции на основе использования индекса потребительских цен (далее – ИПЦ). Между тем, значения индекса потребительских цен легко искажаются путем изменения ассортимента выпускаемых товаров, поскольку цены на новую продукцию и услуги не учитываются при расчете ИПЦ.

Борьбу с инфляцией белорусские монетаристы обеспечивают путем контроля широкой денежной массы и другими инструментами денежно-кредитного регулирования. При этом экономический рост они не считают целью своей деятельности и мотивируют это тем, что якобы снижение ставки рефинансирования, изменение резервных требований, операции на финансовом рынке и регулирование курса национальной валюты автоматически оказывают стимулирующее воздействие. Между тем, действия НБРБ далеко не всегда положительно отражаются на развитии реального сектора экономики.

Поскольку мы считаем, что монетарное регулирование является составной частью финансовой политики, то деятельность государственного органа по регулированию денег в обращении должна способствовать росту реального объема производства².

Фискальная политика направлена, в первую очередь, на формирование доходов бюджета и рационализацию структуры расходов. При этом для увеличения налоговых поступлений от ее проведения необходим, прежде всего, рост объемов производства продукции и услуг, что требует обеспечения реального сектора достаточными финансовыми ресурсами. Кроме того, финансовая политика должна быть ориентирована на увеличение совокупного спроса домашних хозяйств, удовлетворение которого также будет способствовать ускорению экономической динамики.

Занимаясь проблемами увеличения доходов населения, необходимо ориентировать эти доходы на закупку отечественных товаров и услуг, а не на импортные товары. Поэтому для стимулирования отечественного производителя целесообразно использовать инструменты как кредитования, так и фискального, таможенного и ценового стимулирования. Таким образом, в состав финансовой политики входят инструменты монетарного, фискального, таможенного и антимонопольного регулирования цен. При этом нужно также принимать во внимание институциональный фактор.

Цели и задачи финансовой политики связаны с реализацией экономических интересов участников хозяйственной деятельности. Мы согласны с А. В. Тарасовым, считающим, что «цель финансовой политики заключается в создании условий для трансформации экономических интересов субъектов хозяйственной деятельности, разрешения противоречий воспроизводства финансовых ресурсов, преодоления возникающих в нем институциональных ловушек и достижения эффективного обще-

¹ Financial Stability [Electronic resource] // Board of Governors of the Federal Reserve System. – Mode of access: <https://www.federalreserve.gov/financial-stability.html>. – Date of access: 29.10.2020.

² Голикова, Ю. С. Банк России: организация деятельности: Учеб. / Ю. С. Голикова, М. А. Холленкова. – М. : ДеКа, 2000. – 699 с.

ственного воспроизводства» [6, с. 35–36]. Поэтому «...сущность финансовой политики государства выражает совокупность научно обоснованных публичных норм, регламентирующих финансовые отношения государственных органов власти и других субъектов с целью трансформации их экономических интересов посредством специального государственного механизма для достижения эффективного общественного воспроизводства» [6, с. 37].

Поскольку финансовая политика на макроэкономическом уровне оказывает воздействие на интересы социальных макрогрупп (далее – СМГ), которые представляют собой «объединения людей со специфической ролью в экономической деятельности, ориентированного на реализацию групповых и личных интересов членов социальной группы с использованием формальных и неформальных норм (институтов), и обладающее влиянием, которое позволяет ему участвовать в определении специфики монетарной, фискальной и институциональной политики, влиять на основные макроэкономические пропорции, существенно корректировать финансовые потоки в экономике» [7, с. 19–20], то финансовая политика в Республике Беларусь должна выполнять не только функции минимизации темпов инфляции (монетарная цель), формирования и использования средств бюджета (фискальная цель), но и стимулировать экономическое развитие на основе согласования интересов (основная макроцель). Цель проведения финансовой политики можно сформулировать как обеспечение устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития страны на основе стимулирования развития национальной экономики и согласования экономических интересов основных СМГ. Таким образом, в основу эффективной финансовой политики в Республике Беларусь будет положено обеспечение устойчивого экономического роста на основе учета интересов важнейших СМГ.

Финансовая политика государства может быть эффективной только в том случае, если бюджетно-налоговая, денежно-кредитная, таможенная и ценовая политики являются взаимодополняющими друг друга и их инструменты не создают конфликта интересов. В противном случае разнонаправленные действия приведут к негативным результатам. Поэтому финансовую политику мы рассматриваем как систему взаимодействия органов государственного управления, субъектов хозяйствования и домашних хозяйств в сфере формирования, распределения и потребления финансовых ресурсов в целях достижения поставленных задач в области социально-экономического развития страны и удовлетворения общенациональных и групповых интересов. Мы в целом разделяем позицию В. В. Ковалева, который считает, что «государственная финансовая политика должна выступать средством решения социально-экономических задач общества, а не быть инструментом достижения целей тех или иных органов власти, преследующих собственные интересы». При этом «финансовая политика государства должна учитывать интересы всех субъектов финансовой системы, а не только органов государственной власти, а также следует различать государственную финансовую политику и финансовую политику государственных органов власти»¹.

Важным составным элементом финансовой политики является использование институциональных инструментов. Это обусловлено необходимостью коррекции финансовой политики с учетом ограниченной рациональности поведения любой СМГ и отдельных индивидов, их стремления реализовать свои интересы за счет оппортунистического поведения. Оппортунизм проявляется в намеренном утаивании или искажении информации, использовании личных связей, подготовке законодательных и нормативных документов для своей выгоды, использовании своего монопольного положения в ущерб общенациональным интересам и интересам других СМГ.

¹ Финансы: Учебник / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во «Проспект», 2013. – С. 20.

Для минимизации отрицательных последствий оппортунистического поведения необходимо создание системы формальных и неформальных норм и правил, обеспечивающих баланс интересов государства и СМГ. При этом нужно учитывать специфику институциональной матрицы, на которой построены общественные отношения в стране. Методы урегулирования разногласий существенно отличаются в западной институциональной матрице (например, в США, ЕС) с широкой децентрализацией регулирования экономики и в восточной институциональной матрице, где доминирует централизованное государственное управление (Китай, Беларусь). В первом случае серьезную роль играют юридические институты, а во втором – неформальные отношения внутри административной системы. Например, нормативные документы НБРБ были импортированы из западной институциональной матрицы, где центробанки, действительно, имеют более высокую степень свободы. Но специфика нашей институциональной системы приводит к тому, что после указаний «сверху» НБРБ вынужден оказывать более активную поддержку предприятиям реального сектора.

Представители НБРБ считают, что кредитные ресурсы должны предоставляться только высокоэффективным предприятиям, которых в реальном секторе экономики достаточно мало. Отсюда вытекает вывод, что кредитование реального сектора целесообразно ограничивать, а низкодоходные предприятия, не способные своевременно выплачивать основную сумму долга и проценты за кредит, – ликвидировать. Но это логика монетаристов, беспокоящихся о процентном доходе банковской системы, в то время как государственные служащие должны думать и о национальной экономике в целом.

Многие малоэффективные предприятия являются градообразующими, и их ликвидация приведет к существенному росту безработицы, падению доходов населения и снижению спроса домашних хозяйств. Это отрицательно отразится на возможности реализации товаров и услуг белорусскими производителями. Кроме того, предлагаемый монетаристами жесткий подход приведет к росту социального напряжения в обществе, усилению дисбаланса интересов между СМГ «Домашние хозяйства» и органами государственной власти (поскольку именно они будут решать вопрос о закрытии предприятий, а СМГ «Банковско-кредитная сфера» как бы останется в стороне). Следует согласиться с О. С. Сухаревым, считающим, что «при свертывании кредитования якобы неэффективных видов деятельности с позиции сугубо финансового критерия финансовая устойчивость (в трактовке монетаристов – А. Л.) возрастет, но экономика может лишиться полезных видов деятельности, иногда связующих звеньев первостепенного значения, так что потеряет важные рынки и будущий доход. Таким образом, возникает противоречие между необходимостью "финансового баланса" в текущем режиме и будущего дохода, а также разнообразия видов деятельности, характеризуемого неизмеряемой выгодой. Возникает интересная ситуация, когда "финансовую репрессию", т. е. тормоз экономического роста, исходящий от финансовой системы, предлагается реализовать методом подлинной репрессии экономических видов деятельности ради повышения устойчивости финансовой системы, поскольку цель финансов (кредиторов) – направляться туда, где они могут быть успешно возвращены...» [3, с. 84–85].

В случае невозможности нахождения компромиссов на основе прямых переговоров представителей различных СМГ они могут обращаться к медиаторам или в суд. Но в белорусской институциональной модели, основанной на восточной институциональной матрице, неформальные институты ориентируют судебные органы на принятие решений в пользу органов государственной власти. Поэтому, на наш взгляд, необходимо повысить требовательность к органам государственного управления с целью учета не только интересов отдельных ведомств, но и к обеспечению баланса интересов в обществе. Поэтому система государственного управления (включая НБРБ) должна стремиться не к получению сиюминутной выгоды, а прогнозировать максимально эф-

фактивное использование факторов производства хотя бы в среднесрочном периоде с учетом интересов основных СМГ.

В связи с этим одной из задач финансовой политики является достижение компромисса между СМГ по поводу согласования экономических интересов государства и СМГ, в том числе с СМГ «Домашние хозяйства». При этом важно, чтобы СМГ, относящиеся к финансовому сектору национальной экономики, не выступали с позиций доминирования. В частности, в настоящее время одним из источников дохода банков является установление заниженных процентных ставок по валютным депозитам, что позволяет банкам получать от них доход в 3–4 раза больше, чем имеют владельцы валюты.

Институциональные методы регулирования при проведении финансовой политики необходимы в тех случаях, когда государственные органы оказываются неспособными согласовать интересы СМГ путем компромиссов и применяют административный ресурс. В условиях восточной институциональной матрицы это происходит в случае, когда одна из сторон может иметь более крепкие позиции по сравнению с другими участниками переговоров. Например, наличие дефицита государственного бюджета сильно укрепляет позицию Министерства финансов по поводу увеличения косвенных налогов, хотя это не соответствует интересам ни потребителей (цены растут), ни производителей (спрос уменьшается). В этом случае возникает необходимость воздействия на массовое сознание с помощью идеологических инструментов. Причем следует различать идеологию и пропаганду.

Мы разделяем трактовку, данную в Новой философской энциклопедии: «Идеология (от греч. *idéa* – идея, представление и *lóγος* – слово, учение) – система концептуально оформленных представлений и идей, которая выражает интересы, мировоззрение и идеалы различных субъектов политики – классов, наций, общества, политических партий, общественных движений – и выступает формой санкционирования или существующего в обществе господства и власти (консервативные идеологии), или радикального их преобразования (идеологии "левых" и "правых" движений)»¹.

По мнению авторов авторитетной британской энциклопедии Britannica, пропаганда – это «распространение информации – фактов, аргументов, слухов, полуправды или лжи – с целью влияния на общественное мнение. Пропаганда – это более или менее систематические усилия по манипулированию верованиями, взглядами или действиями других людей... У пропагандистов есть конкретная цель или набор задач. Для этого они намеренно отбирают факты, аргументы и символы и представляют их так, как они думают, что результат будет иметь наибольший эффект. Чтобы добиться максимального эффекта, они могут опускать или искажать относящиеся к делу факты или просто лгать, а также могут пытаться отвлечь внимание людей от всего, кроме их собственной пропаганды»².

Для достижения своих целей желательно базироваться на системе взглядов, которая позволяет проводить четкую и достаточно убедительную их аргументацию. Для этого лучше всего базироваться на достаточно проработанной теории. Примером относительно успешной теории, которая превратилась в идеологию и серьезно повлияла на развитие мировой цивилизации и отдельных стран, являлся марксизм. На современном этапе такой идеологией является монетаризм, согласно которому в основе экономики лежат денежно-кредитные отношения, а производство продукции, работ и услуг должно подчиняться финансовым посредникам.

¹ Новая философская энциклопедия [Электронный ресурс] // Электронная библиотека ИФ РАН. – Режим доступа: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASHb6fc2dd8032798c2096bb>. – Дата доступа: 28.10.2020.

² Propaganda [Electronic resource] // Encyclopedia Britannica, Inc. – Mode of access: <https://www.britannica.com/topic/propaganda>. – Date of access: 29.10.2020.

Идеологи не брезгают применять пропагандистские приемы, что часто идет во вред теориям, когда выясняется, что придуманные пропагандистские приемы противоречат реальности. В случае необходимости увеличения налогов пропагандисты могут убеждать людей ссылками на мейнстримовские экономические теории и доказывать, что повышение налогов в конечном счете обернется для них благом. Но население, почувствовав усиление налогового гнета, не только не поверит, но и потеряет доверие к таким пропагандистам-теоретикам.

Попытки изменения установок массового сознания являются весьма сложной задачей. Здесь необходима тонкая работа, и далеко не всегда она оказывается результативной. Например, в 2020 г. осуществлялись попытки убедить людей в относительной безопасности COVID-19. Это привело, с одной стороны, к отказу части населения (подверженного идеологическому воздействию) от масочного режима и росту массовой заболеваемости. С другой стороны, такая политика вызвала недовольство у людей, устойчивых к психологической обработке и считающих, что одна из важнейших человеческих потребностей – это потребность в выживании. Одной из причин поражения Д. Трампа на президентских выборах 2020 г. в США явилась недооценка им опасности коронавируса, что привело к излишней смертности в стране. Аналогичные проблемы были и в ряде других стран.

Выводы. На основании выявленных недостатков монетаристских и фискально-налоговых трактовок категорий термина «финансы» и «финансовая система» теоретически обосновано авторское определение этих понятий. Категория «финансы» определена как система экономических отношений, связанных с формированием, распределением и использованием денежных средств (включая кредитные ресурсы) в процессе их кругооборота во всех сферах деятельности.

Теоретико-методологической новизной трактовки категории «финансовая система» является не только конкретизация акторов, участвующих в денежных отношениях (государственные учреждения; производители товаров, работ и услуг; финансовые и коммерческие посредники; домашние хозяйства), но и увязывание финансовой системы с правилами и нормами (институтами), регулирующими кругооборот денежных ресурсов в национальной экономике.

Финансовая политика трактуется как система взаимодействия органов государственного управления, субъектов хозяйствования и домашних хозяйств в сфере формирования, распределения и потребления денежных средств в целях достижения поставленных задач в области социально-экономического развития страны и удовлетворения общенациональных и групповых интересов.

Цель проведения финансовой политики определена как обеспечение устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития страны на основе стимулирования развития национальной экономики и согласования экономических интересов основных СМГ.

Задачами эффективной финансовой политики являются:

а) обеспечение финансовой устойчивости всех секторов национальной экономики (включая реальный сектор) при стимулировании экономического роста путем поддержки отечественного производителя инструментами монетарного, фискального, таможенного, институционального и ценового стимулирования. Финансовая устойчивость выражается в наличии достаточных собственных финансовых ресурсов для своей деятельности, привлеченных прямых или портфельных инвестиций, а также в наличии реальной возможности для кредитования со стороны банковской системы;

б) основной задачей составных элементов финансовой политики должно быть:

– в монетарном регулировании – обеспечение денежно-кредитными ресурсами устойчивого развития национальной экономики при относительно низких темпах инфляции и высокой занятости населения;

– в бюджетно-налоговом регулировании – обеспечение долгосрочной сбалансированности и устойчивости бюджетной системы, повышение качества управления государственными финансами;

– в регулировании рынка ценных бумаг – дальнейшее развитие фондового рынка как источника инвестиций для развития национальной экономики;

– в таможенном регулировании – наряду с осуществлением таможенного контроля и регулирования товарообмена на таможенной территории, привлечение в финансовую систему дополнительных денежных поступлений;

– в антимонопольном и ценовом регулировании – государственное регулирование цен и тарифов монополистов с целью защиты интересов других участников экономической деятельности и поддержания баланса интересов основных СМГ;

в) распределение добавленной стоимости между СМГ в соответствии с реальным вкладом в решение стоящих перед страной социально-экономических задач. Обеспечение согласования интересов государства и основных СМГ (включая домашние хозяйства) по поводу структуры доходов и расходов государственного бюджета, курса национальной валюты, величины процентных ставок и тарифов банковских учреждений и общего уровня цен в стране;

г) разработка и использование эффективных моделей привлечения финансовых ресурсов в реальный сектор, в том числе и применение принципов исламского банкинга с учетом институциональной модели Республики Беларусь.

Дана авторская трактовка термина «экономические посредники», к которым относятся экономические агенты, которые сами создают добавленную стоимость в минимальных размерах, а перераспределяют ее от реальных производителей в свою пользу за счет оказания услуг на договорной основе. К финансовым посредникам относятся банки и другие кредитные организации (в том числе ломбарды), страховые общества, лизинговые компании, к коммерческим посредникам – торговые, логистические и складские организации.

Список использованных источников

1. Сысоева, Е. Ф. Финансовые ресурсы и капитал организации: сущность, управление, эффективность использования / Е. Ф. Сысоева. – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. ун-та, 2007. – 107 с.

2. Чугунов, И. Я. Финансовая политика экономического развития / И. Я. Чугунов // Евразийский Союз Ученых. – 2016. – № 1. – С. 143–146.

3. Сухарев, О. С. Экономический рост и финансовые институты: влияние на макро- и микроуровне / О. С. Сухарев // Финансовый журнал. – 2017. – № 2. – С. 76–90.

4. Мадаев, А. С. Значение и место денежно-кредитной политики в финансовой политике России / А. С. Мадаев, М. Р. Таштамиров // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2019. – № 4. – С. 245–251.

5. Судакова, Г. Ю. Финансовая политика государства и концепция экономической безопасности / Г. Ю. Судакова // Наука, технологии и инновации в современном мире : Материалы 3-й Международной научно-практической конференции, Уфа, 20–24 мая 2016 г. / РИО ИЦИПТ ; редкол.: Т. С. Искужин (гл. ред.) [и др.]. – Уфа, 2016. – С. 69–71.

6. Тарасов, А. В. Сущность финансовой политики и ее место в системе государственной экономической политики регулирования экономических интересов / А. В. Тарасов // Экономические науки. – 2015. – № 129. – С. 34–38.

7. Макроэкономические аспекты обеспечения сбалансированности национальной экономики / А. И. Лученок [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 371 с.

Статья поступила в редакцию 2 марта 2021 года

FINANCIAL POLICY IN THE SYSTEM OF STATE REGULATION OF THE NATIONAL ECONOMY

A. I. Luchenok

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of the Macroeconomic and Financial Policy
of the SSI "Institute of Economics of the NAS of Belarus"
Minsk, Republic of Belarus

The drawbacks of monetarist and fiscal definitions of the terms "finance", "financial system" and "financial policy" are revealed and the author's definitions of these concepts are theoretically justified. The goal of financial policy is defined as ensuring sustainable balanced socio-economic development of the country based on economic incentives and harmonization of the economic interests of the main social macrogroups. One of the main objectives of financial policy is to ensure the financial stability of all sectors of the national economy (including the real one) while stimulating economic growth by supporting the domestic producer. The author's interpretation of the term "economic intermediaries" is given, which include economic agents that redistribute value added in their own interests to the detriment of the interests of the real sector of the economy.

Keywords: finance, financial system, financial policy, monetary regulation, fiscal policy, intermediaries.

References

1. Sysoeva, E. F. (2007) *Finansovye resursy i kapital organizatsii: sushchnost', upravlenie, ehffektivnost' ispol'zovaniya* [Financial resources and capital of the organization: essence, management, efficiency of use]. Voronezh, Ed. center of VSU publ. (In Russian).
2. Chugunov, I. Ya. (2016) Finansovaya politika ehkonomicheskogo razvitiya [Financial policy of economic development]. *Eurasian Union of Scientists*. (1), 143–146. (In Russian).
3. Sukharev, O. S. (2017) Ehkonomicheskii rost i finansovye instituty: vliyanie na makro- i mikrourovne [Economic Growth and Financial Institutions: Influence on Macro- and Micro-levels]. *Financial Journal*. (2), 176–90. (In Russian).
4. Madaev, A. S., Tashtamirov, M. R. Znachenie i mesto denezhno-kreditnoi politiki v finansovoi politike Rossii [Role of Monetary Policy in Fiscal Policy of Russia]. *Scientific Notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University*. (4), 245–251. (In Russian).
5. Sudakova, G. Yu. Finansovaya politika gosudarstva i kontseptsiya ehkonomicheskoi bezopasnosti [Financial policy of the state and the concept of economic security]. In: Iskuzhin, T. S. [and oth.] (eds.) Science, technology and innovation in the modern world: *Proceedings of the III International scientific-practical Conference*, 24 May 2016, Ufa, Russia. Ufa, RIO ITSIP. pp. 69–71. (In Russian).
6. Tarasov, A. V. (2015) Sushchnost' finansovoi politiki i ee mesto v sisteme gosudarstvennoi ehkonomicheskoi politiki regulirovaniya ehkonomicheskikh interesov [The essence of financial policy and its place in the system of state economic policy of regulation of economic interests]. *Ehkonomicheskie nauki*. (129), 34–38. (In Russian).
7. Luchenok, A. I. [and oth.] (2015) *Makroehkonomicheskie aspekty obespecheniya sbalansirovannosti natsional'noi ehkonomiki* [Macroeconomic Aspects of Balancing the National Economy]. Minsk, Belaruskaya navuka. (In Russian).

УДК 330.341.424: 330.341.11

JEL O14, O32

ИНДУСТРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС КАК ДРАЙВЕР ТЕХНОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

В. Ф. Байнев

baynev@bsu.by

доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой инноватики и предпринимательской деятельности,
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Чжан Бинь

munckz222@126.com

соискатель кафедры инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

В условиях формирования технотронной экономики конкурентоспособность экономических систем определяется уровнем их технологического развития, который, в свою очередь, зависит от состояния национального индустриально-промышленного комплекса. В статье на основе использования Европейского классификатора видов экономической деятельности разработана и опробована на данных Беларуси и Китая методика оценки уровня технологичности экономических систем. Показано, что белорусская экономика находится в состоянии, которое можно охарактеризовать как «технологический застой», в то время как Китай демонстрирует динамичный технико-технологический прогресс. Сделан вывод о необходимости придать статус главного стратегического приоритета целенаправленному приращению уровня технологичности белорусской экономики.

Ключевые слова: индустрия, промышленность, индустриально-промышленный комплекс, индустриализация, технологии, технологический прогресс, технологическое развитие, уровень технологического развития.

Цитирование: Байнев, В. Ф. Индустриально-промышленный комплекс как драйвер технологического развития национальной экономики / В. Ф. Байнев, Чжан Бинь // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13.– С. 49–60. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-49-60

Введение. В процессе осуществления четвертой индустриальной революции, которую в Беларуси, России и других странах ЕАЭС отождествляют с переходом к пятому-шестому технологическому укладу, можно наблюдать серьезную трансформацию содержания и целей промышленной политики в наиболее развитых странах мира [1–6]. Суть отмеченных изменений, на наш взгляд, связана с тем, что примерно с конца прошлого века вместо количественного наращивания промышленного производства вообще теперь ставится и решается задача качественной трансформации индустриально-промышленного комплекса в направлении целенаправленного увеличения удельного веса в нем высокотехнологичных производств. В связи с этим актуализируется проблема определения показателя, который объективно характеризовал бы уровень их технологичности.

К сожалению, данная проблема не нашла окончательного, объективного решения в экономической науке. В связи с этим в данном научном исследовании нами была поставлена и решена задача определения уровня технологичности экономических систем. Полученные нами результаты, во-первых, дают возможность осуществлять меж-

страновые сопоставления и объективно сравнивать уровни технологического развития разных стран мира. А во-вторых, благодаря этим результатам впервые появилась возможность исследовать, анализировать динамику технологического развития каждой конкретной страны с целью своевременного обнаружения проблем такого развития и обоснования путей и мер их преодоления.

Результаты и их обсуждение. О том, что конечной целью промышленной политики является повышение уровня технологичности экономических систем, свидетельствуют результаты исследований некоторых китайских и белорусских ученых. Так, Г. Г. Головенчик и Ван Юань в своей совместной монографии указывают, что на современном этапе «новая промышленная политика – это политика государства на изменение структуры национальной экономики в пользу развития высокотехнологичных промышленных секторов с высокой добавленной стоимостью и цифровым автоматизированным производством и поддержка государством конкурентоспособности этих секторов на мировых рынках» [7, с. 10]. Вместе с тем имеются основания полагать, что современная промышленная политика представляет собой существенно более сложный процесс, нежели количественное наращивание удельного веса в структуре промышленного производства и национальной экономики в целом высокотехнологичных промышленных секторов. Суть выявленной нами проблемы заключается в том, что подавляющее большинство исследователей при анализе развития индустриально-промышленного комплекса оставляют без внимания один исключительно важный аспект. Данный аспект обусловлен тем, что индустриально-промышленный комплекс, поставляя современные предметы потребления и прогрессивные средства их производства в прочие сферы экономики и социума, является двигателем позитивных технологических сдвигов в других видах экономической деятельности, а значит, в народнохозяйственном комплексе страны в целом. Иными словами, именно промышленность выступает основным драйвером технологического развития экономических систем разного уровня – организаций, отраслей, регионов, национальной экономики в целом.

Осуществленный нами анализ научной литературы по данной тематике показал, что в настоящее время в мировой практике для определения уровня развития технологий используется, прежде всего, показатель наукоемкости, в самом общем виде исчисляемый как соотношение затрат на исследования и разработки к объему производства. В частности, данный показатель лежит в основе сразу двух (из четырех существующих) подходов к идентификации и оценке высокотехнологичного сектора производства, а именно секторального (отраслевого) и продуктового подходов [8, с. 27]. Следует заметить, что наукоемкость (ВВП, ВРП, продукта) – это типично затратный параметр, страдающий тем фундаментальным недостатком, что издержки на НИР и НИОКР далеко не всегда трансформируются в реализуемые на практике новые технологии. Иными словами, страна может тратить много финансовых и иных ресурсов на исследования и разработки, однако в силу, например, негативных процессов в экономике и, прежде всего, в промышленности, результаты НИР и НИОКР так и остаются нереализованными, не получая воплощения в новой технике и технологиях.

Определение уровня технологичности экономических систем по величине создаваемой в них добавленной стоимости страдает тем недостатком, что банальные посредники могут «выкачивать» ее из де-факто высокотехнологичных предприятий, превращая их тем самым в менее технологичные и заодно искусственно повышая свою технологичность. Кроме того, некоторые продукты с отрицательной полезностью (наркотики, алкоголь, табак, продукция порноиндустрии и т.п.) обеспечивают их производителям высокую добавленную стоимость, что может создать иллюзию их высокой технологичности.

Следует отметить, что очень часто исследователи ведут речь о научном, научно-техническом, инновационном, технологическом потенциале национальной экономики, который определяется в виде набора специфических частных показателей («количество исследователей на 1 млн. человек населения», «выпускники аспирантуры на 1 000 человек населения в возрасте от 25 до 34 лет», «публикационная активность ученых», «расходы коммерческих организаций на исследования и разработки», «доля расходов на инновации, не связанные с НИОК(Т)Р, в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг)», «плата за использование объектов интеллектуальной собственности» и др.) [9, с. 54–57]. Данный принцип, основанный на учете ряда, в общем-то, разнородных показателей, лежит в основе третьего подхода к идентификации и оценке высокотехнологичного сектора производства – субъектного подхода [8, с. 27]. К сожалению, данный подход не подразумевает определения интегрального показателя уровня технологичности и потому дает возможность межгосударственного сопоставления лишь по отдельным конкретным показателям.

Для решения проблемы оценки указанного уровня мы считаем целесообразным использовать Европейский классификатор видов экономической деятельности (NACE Rev. 1.1; NACE Rev. 2), среди которых выделены производства, относящиеся к высокотехнологичным, средневысокотехнологичным, средненизкотехнологичным и низкотехнологичным видам экономической деятельности (далее – ВЭД) [8, с. 210–211]. Вместе с тем очевидно, что в условиях формирования постиндустриальной экономики, основу которой составляет сфера услуг [10, 11, 12], при определении уровня технологичности экономических систем, по нашему убеждению, необходимо учитывать не только материальное производство, но и сектор высокотехнологичных услуг. В связи с этим используемый рядом белорусских авторов стандартный перечень секторов национальной экономики в зависимости от их технологичности – «производства низкой технологии», «производства средненизкой технологии», «производства средневысокой технологии» и «производства высокой технологии» – мы предлагаем дополнить следующими значимыми позициями: «сектор высокотехнологичных услуг» и, соответственно, «сектор прочих не высокотехнологичных услуг», а также «производства низкой отсталой технологии».

Применительно к каждому из перечисленных уровней технологичности мы предлагаем ввести свои числовые идентификаторы, в качестве которых можно использовать любую возрастающую последовательность чисел, например, «0» – производства архаичной технологии, «1» – производства низкой технологии, «2» – производства средненизкой технологии, «3» – производства средневысокой технологии и «4» – производства низкой технологии. Однако с учетом предложенной академиком С. Ю. Глазьевым и принятой к использованию в Беларуси и России системы деления эволюции техники и технологий на технологические уклады с первого по шестой считаем целесообразным использовать для идентификации уровней технологичности числа, соответствующие тем технологическим укладам, к которым можно причислить те или иные производства. Так, высокотехнологичные производства со всей очевидностью относятся к шестому технологическому укладу, в то время как технологии второго технологического уклада в наши дни являются не просто низкими, но очевидно отсталыми. В соответствии с этими соображениями считаем возможным использовать следующую шкалу числовой идентификации уровня технологичности экономических систем: «6» – производства высокой технологии, а также сектор высокотехнологичных услуг; «5» – производства средневысокой технологии; «4» – производства средненизкой технологии; «3» – производства низкой технологии, а также сектор прочих (невысокотехнологичных) услуг; «2» – производства низкой отсталой технологии; «1» – производства архаичной технологии, свойственной для доиндустриальной эпохи

(в виду крайне малого удельного веса в современных экономических системах мы их в процессе моделирования не учитывали).

В результате каждому из перечисленных уровней были присвоены числовые идентификаторы в виде чисел из интервала от 1 до 6 в соответствии с известными технологическими укладами, а каждому ВЭД – конкретные переменные в виде буквенно-индексных идентификаторов в виде начальных букв англоязычных терминов «high» (*H*), «medium high» (*MH*), «medium low» (*ML*), «low» (*L*), «backward» (*B*), «high-tech services» (*HS*), «others services» (*OS*) с индексами, отражающими порядковый номер ВЭД в секторе. Таким образом, удельный вес в ВВП каждого конкретного ВЭД получил свое обозначение в виде соответствующей только ему переменной в виде индивидуального буквенно-индексного идентификатора (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация производств и ВЭД по уровню технологичности (согласно Европейскому классификатору видов экономической деятельности NACE Rev. 2)

Сектор	Числовой идентификатор уровня технологий	Вид экономической деятельности	Буквенно-индексный идентификатор ВЭД
Производства высокой технологии	6	NACE 21: Производство основной фармацевтической продукции и фармацевтических препаратов	<i>H₁</i>
		NACE 26: Производство компьютерных, электронных и оптических продуктов	<i>H₂</i>
		NACE 30.3: Производство воздушных и летательных аппаратов	<i>H₃</i>
Производства средневысокой технологии	5	NACE 20: Производство химикатов и химических продуктов	<i>MH₁</i>
		NACE 25.4: Производство оружия и военного снаряжения	<i>MH₂</i>
		NACE 27: Производство электротехнического оборудования	<i>MH₃</i>
		NACE 28: Производство электрических машин и оборудования	<i>MH₄</i>
		NACE 29: Производство автомобилей, автоприцепов и полуприцепов	<i>MH₅</i>
		NACE 30: Производство другого транспортного оборудования (исключая 30,1: Строительство морских судов и лодок и подобного оборудования)	<i>MH₆</i>
		NACE 30.3: Производство самолетов и космических кораблей	<i>MH₇</i>
		NACE 32.5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей	<i>MH₈</i>
Производства средненизкой технологии	4	NACE 18.2: Воспроизведение записей с носителя	<i>ML₁</i>
		NACE 19: Производство кокса, очищенных нефтяных продуктов	<i>ML₂</i>
		NACE 22: Производство резиновых и пластмассовых изделий	<i>ML₃</i>
		NACE 23: Производство других неметаллических продуктов	<i>ML₄</i>

Окончание таблицы 1

		NACE 24: Производство минеральных продуктов	ML_5
		NACE 25: Производство металлических изделий, за исключением машин и оборудования (исключая 25,4: Производство оружия и военного снаряжения)	ML_6
		NACE 30.1: Строительство морских судов и лодок	ML_7
		NACE 33: Ремонт и установка машин и оборудования	ML_8
Производства низкой технологии	3	NACE 10: Производство продовольственных товаров	L_1
		NACE 11: Производство безалкогольных напитков	L_2
		NACE 12: Производство табачных изделий	L_3
		NACE 13: Производство текстиля	L_4
		NACE 14: Производство одежды	L_5
		NACE 15: Производство кожи и кожаных изделий	L_6
		NACE 16: Производство лесоматериалов	L_7
		NACE 17: Производство бумаги и изделий из бумаги	L_8
		NACE 18: Печать и тиражирование записанных источников информации (исключая 18,2: Воспроизведение записей с носителя)	L_9
		NACE 31: Производство мебели	L_{10}
		NACE 32.5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей)	L_{11}
Производства низкой отсталой технологий	2	NACE 32: Прочее производство (исключая 32.5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей)	B
Сектор высокотехнологичных услуг	6	NACE 64: Телекоммуникации и почтовая связь	HS_1
		NACE 72: Компьютеры и связанная с ними деятельность	HS_2
		NACE 73: Исследования и разработки	HS_3
Сектор прочих (невысокотехнологичных) услуг	3	Услуги (за исключением NACE 64: Телекоммуникации и почтовая связь, NACE 72: Компьютеры и связанная с ними деятельность, NACE 73: Исследования и разработки)	S

Источник: собственная разработка Чжан Биня

На основе данных таблицы 1 при условии, что будут известны все указанные в ней буквенно-индексные переменные в виде удельных весов в ВВП перечисленных соответствующих им ВЭД, можно рассчитать показатель уровня технологичности национальных экономик, использующих Европейский классификатор видов экономической деятельности NACE Rev. 2, включая экономику Беларуси:

$$TL = \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^3 H_i + 5 \cdot \sum_{j=1}^8 M H_j + 4 \cdot \sum_{k=1}^8 M L_k + 3 \cdot \sum_{m=1}^{11} L_m + 2 \cdot B + 6 \cdot \sum_{n=1}^3 H S_n + 3 \cdot S}{100\%}, \quad (1)$$

где TL – показатель уровня технологичности (технологического потенциала) национальной экономики;

H_i – удельный вес i -го вида экономической деятельности, относящегося к производствам высокой технологии, %;

i – количество видов экономической деятельности, относящихся к производствам высокой технологии, %;

MH_j – удельный вес j -го вида экономической деятельности, относящегося к производствам средневысокой технологии, %;

j – количество видов экономической деятельности, относящихся к производствам средневысокой технологии, %;

ML_k – удельный вес k -го вида экономической деятельности, относящегося к производствам средненизкой технологии, %;

k – количество видов экономической деятельности, относящихся к производствам средненизкой технологии, %;

L_m – удельный вес m -го вида экономической деятельности, относящегося к производствам низкой технологии, %;

m – количество видов экономической деятельности, относящихся к производствам низкой технологии, %;

B – удельный вес прочего производства, относящегося к производствам низкой патриархальной технологии, %;

HS_n – удельный вес n -го вида экономической деятельности, относящегося к сектору высокотехнологичных услуг, %;

n – количество видов экономической деятельности, относящихся к сектору высокотехнологичных услуг, %;

S – удельный вес сектора прочих (не высокотехнологичных) услуг.

Следует отметить, что итоговым результатом расчета по формуле 1 будет число TL , более или менее точно отражающее средний технологический уклад национальной экономики в целом. Рассчитанный таким образом показатель TL дает возможность с помощью таблицы 2 идентифицировать уровень ее технологичности.

Таблица 2 – Шкала идентификации уровня технологичности (технологического потенциала) национальной экономики

Уровень технологичности (технологический потенциал) национальной экономики	Низкотехнологичная отсталая экономика	Низкотехнологичная экономика	Среднетехнологичная экономика низкого уровня	Среднетехнологичная экономика высокого уровня	Высокотехнологичная экономика
Показатель уровня технологичности национальной экономики (TL)	<2,5	2,50-3,49	3,50-4,49	4,50-5,49	>5,49

Источник: собственная разработка Чжан Биня

В таблице 3 представлены данные, необходимые для определения динамики уровня технологичности национальной экономики Беларуси, а также результаты расчета указанного уровня для интервала времени с 2010 по 2019 гг.

Таблица 3 – Динамика удельного веса ВЭД в ВВП и уровня технологичности экономики Беларуси (согласно NACE Rev. 2)

Вид экономической деятельности	Код ВЭД по ОКЭД РБ	Переменная	Удельный вес ВЭД в ВВП, %			
			2010 г.	2015 г.	2018 г.	2019 г.
NACE 21: Производство основной фармацевтической продукции и фармацевтических препаратов	CF	H ₁	0,25	0,43	0,48	0,50
NACE 26: Производство компьютерных, электронных и оптических продуктов	CI	H ₂	0,04	0,09	0,15	0,13
NACE 30,3: Производство воздушных и летательных аппаратов		H ₃	0,01	0,02	0,03	0,04
NACE 20: Производство химикатов и химических продуктов	CE	MH ₁	3,25	4,36	3,54	3,70
NACE 25.4: Производство оружия и военного снаряжения	-	MH ₂	0,13	0,29	0,12	0,16
NACE 27: Производство электротехнического оборудования	CJ	MH ₃	0,08	0,10	0,19	0,22
NACE 28: Производство электрических машин и оборудования		MH ₄				
NACE 29: Производство автомобилей, автоприцепов и полуприцепов	CK	MH ₅	0,82	1,00	2,52	2,00
NACE 30: Производство другого транспортного оборудования (исключая 30,1: Строительство морских судов и лодок и подобного оборудования)	CL	MH ₆	1,20	0,75	0,74	1,40
NACE 30.3: Производство самолетов и космических кораблей	CM	MH ₇	0,05	0,07	0,11	0,19
NACE 32.5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей		MH ₈				
NACE 18.2: Воспроизведение записей с носителя	CD	ML ₁	0,07	0,10	0,10	0,11
NACE 19: Производство кокса, очищенных нефтяных продуктов		ML ₂				
NACE 22: Производство резиновых и пластмассовых изделий	CG	ML ₃	1,16	1,08	1,31	1,00
NACE 23: Производство других неметаллических продуктов		ML ₄				
NACE 24: Производство минеральных продуктов		ML ₅				
NACE 25: Производство металлических изделий, за исключением машин и оборудования (исключая 25,4: Производство оружия и военного снаряжения)	CH	ML ₆	1,15	1,08	1,34	1,39
NACE 30.1: Строительство морских судов и лодок	CM	ML ₇	0,40	0,37	0,42	0,40

Окончание таблицы 3

NACE 33: Ремонт и установка машин и оборудования		<i>ML₈</i>				
NACE 10: Производство продовольственных товаров	CA	<i>L₁</i>	4,12	4,16	4,29	4,37
NACE 11: Производство безалкогольных напитков		<i>L₂</i>				
NACE 12: Производство табачных изделий		<i>L₃</i>				
NACE 13: Производство текстиля	CB	<i>L₄</i>	0,41	0,29	0,32	0,30
NACE 14: Производство одежды		<i>L₅</i>				
NACE 15: Производство кожи и кожаных изделий		<i>L₆</i>				
NACE 16: Производство лесоматериалов	CC	<i>L₇</i>	0,56	0,59	0,93	0,99
NACE 17: Производство бумаги и изделий из бумаги		<i>L₈</i>				
NACE 18: Печать и тиражирование записанных источников информации (исключая 18.2: Воспроизведение записей с носителя)		<i>L₉</i>				
NACE 31: Производство мебели		<i>L₁₀</i>				
NACE 32.5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей)	CM	<i>L₁₁</i>	0,05	0,05	0,03	0,03
NACE 32: Прочее производство (исключая 32,5: Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей)	-	<i>B</i>	42,85	37,46	35,58	35,28
NACE 64: Телекоммуникации и почтовая связь		<i>HS₁</i>	2,60	4,10	5,40	5,90
NACE 72: Компьютеры и связанная с ними деятельность		<i>HS₂</i>	2,20	2,60	2,80	2,81
NACE 73: Исследования и разработки		<i>HS₃</i>	0,67	0,50	0,60	0,59
Услуги (за исключением NACE 64: Телекоммуникации и почтовая связь, NACE 72: Компьютеры и связанная с ними деятельность, NACE 73: Исследования и разработки)		<i>OS</i>	37,93	40,50	39,00	38,50
Показатель уровня технологичности белорусской экономики (фактический)		<i>TL_{BY}</i>	3,26	3,42	3,49	3,51

Источник: собственная разработка Чжан Биня на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь¹

Аналогичные расчеты применительно к временному интервалу 1981–2018 гг., результаты которых отражены в таблице 4, были сделаны и для народнохозяйственной системы Китая. Сравнительную динамику изменения уровня технологичности китайской, российской и белорусской экономики иллюстрирует рисунок. Полученные при этом результаты свидетельствуют о том, что, несмотря на очевидное наличие относящихся к высшим технологическим укладам факторов, из-за их недостаточно большого удельного веса в ВВП экономика Беларуси в настоящее время относится к среднетехнологичным экономическим системам низкого уровня.

¹ Объем промышленного производства по видам экономической деятельности [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://minsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statisticheskaya-informatsiya/ekonomicheskaya-statistika/promyshlennost/godovye-dannye/>. – Дата доступа: 19.09.2020.

Таблица 4 – Динамика показателя уровня технологичности экономики Китая за период с 1981 по 2018 годы

Год	1981	1996	2010	2018
Показатель уровня технологичности экономики (фактический)	2,81	3,49	4,20	4,66

Источник: собственная разработка Чжан Биня.

Сравнение показателя уровня технологичности белорусской экономики с наиболее развитыми в технологическом отношении странами (США, Великобритания, Германия, Франция, Япония, Южная Корея, Израиль и т.д.), чей показатель *TL* существенно превышает значение 5,0, свидетельствует о существенном технологическом отставании (примерно на 20–30 лет) Беларуси от наиболее развитых в технологическом отношении держав. На наш взгляд, данное обстоятельство таит в себе серьезнейшую угрозу технологической, а значит, экономической безопасности Беларуси. Остро ощущая это, некоторые белорусские (и российские) ученые открыто ведут речь не просто об отставании, но о «технологической пропасти», которая скоро будет отделять Беларусь (и Россию) от лидеров научно-технического и технологического прогресса [13, с. 96].



Показатели уровня технологичности национальных экономик некоторых стран мира в разные периоды времени

Источник: разработка Чжан Биня с использованием данных из источника¹

Выводы. В рамках данного научного исследования на основе использования Европейского классификатора видов экономической деятельности (NACE Rev. 1.1; NACE Rev. 2) нами были разработаны методические основы оценки уровня технологичности экономических систем. С помощью предложенной нами методики была исследована динамика указанного уровня в Беларуси и Китае. Показано, что в национальной экономике Беларуси сложилась ситуация, которую можно условно охарактеризовать как технологический застой. В частности, было выявлено, что в рамках

¹ Олимов, С. И. Формирование механизма управления модернизацией экономики Республики Таджикистан : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / С. И. Олимов ; Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2018. – 26 с.

предложенной шкалы уровней технологичности экономических систем (от 1 – первый технологический уклад до 6 – шестой технологический уклад) белорусская экономика соответствует уровню немногим более 3,5 (среднетехнологичная экономика низкого уровня), что на полтора-два технологических уклада ниже, чем у наиболее развитых стран мира. На сегодня данное отставание – самый главный фактор, угрожающий технологическому, а значит, экономическому суверенитету Беларуси. В связи с этим была дана рекомендация, чтобы целенаправленное повышение уровня технологичности белорусской экономики в рамках промышленной политики новой индустриализации было обозначено в качестве главного стратегического приоритета развития страны. При этом было отмечено, что будет непростительной ошибкой подменять эту стратегическую жизненно важную задачу абстрактной цифровой трансформацией экономики, поскольку повышение уровня технологичности экономики должно быть главной целью, а ее цифровизация – это всего лишь средство ее достижения.

Список использованных источников

1. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С. Ю. Глазьев. – М. : ВладДар, 1993. – 310 с.
2. Глазьев, С. Ю. Рывок в будущее. Россия в новых мирохозяйственном и технологическом укладах / С. Ю. Глазьев. – М. : Книжный мир, 2018. – 768 с.
3. Гурский, В. Л. Организационно-экономический механизм согласования промышленной политики государств-членов ЕАЭС / В. Л. Гурский. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 321 с.
4. Кондратьев, В. Б. Промышленная политика как гарант стабильности экономики / В. Б. Кондратьев // Региональная Россия. – 2015. – № 3. – С. 30–39.
5. Мелешко, Ю. В. Индустрия 4.0 – новая промышленная политика Германии: теоретическая основа и практические результаты / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 166–179.
6. Шваб, К. Четвертая промышленная революция: перевод с англ. / К. Шваб. – М. : Издательство «Э», 2017. – 208 с.
7. Головенчик, Г. Г. Цифровая трансформация промышленности Китая: опыт для ЕАЭС / Г. Г. Головенчик, Ван Юань // под ред. М. М. Ковалева. – Минск : Изд. центр БГУ, 2020. – 166 с.
8. Гораева, Т. Ю. Высокотехнологичный сектор экономики: состояние, тенденции, механизмы формирования и развития / Т. Ю. Гораева. – Гродно : ЮрСаПринт, 2020. – 250 с.
9. Пашкевич, И. В. Сравнительный анализ научного, научно-технического и инновационного потенциала Республики Беларусь / И. В. Пашкевич // Банковский вестник. – 2018. – № 4. – С. 53–59.
10. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М. : Academia, 2004. – 944 с.
11. Байнев, В. Ф. История экономики знаний: технико-технологический и политико-экономический анализ / В. Ф. Байнев. – Минск : Право и экономика, 2020. – 158 с.
12. Сергиевич, Т. В. Роль промышленности в экономическом развитии Республики Беларусь в контексте перехода к постиндустриальному обществу / Т. В. Сергиевич // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : сборник трудов IX междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 22 мая 2015 г. / М-во. Образования [и др.] ; редкол.: К. К. Шибекко [и др.]. – Пинск, 2015. – С. 184–186.
13. Нехорошева, Л. Н. Глобальные вызовы в контексте четвертой промышленной революции: новые требования к национальной экономике и угроза возникнове-

ния «технологической пропасти» / Л. Н. Нехорошева // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: сб. науч. статей : в 4 ч. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эк-ки НАН Беларуси ; редкол.: В. И. Бельский [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 96–100.

Статья поступила в редакцию 5 февраля 2021 года

INDUSTRIAL COMPLEX AS A DRIVER OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY

V. F. Baynev

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Innovation and Entrepreneurship
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Zhang Bin

Applicant for the Department of Innovation and Entrepreneurship,
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

In the conditions of the formation of a technotronic economy, the competitiveness of economic systems is determined by the level of their technological development, which, in turn, depends on the state of the national industrial complex. In the article, based on the use of the European classifier of economic activities, a methodology for assessing the level of technological effectiveness of economic systems is developed and tested on the data of Belarus and China. It is shown that the Belarusian economy is in a state that can be characterized as "technological stagnation", at a time when China is demonstrating dynamic technical and technological progress. It is concluded that it is necessary to give the status of the main strategic priority to a purposeful increase in the technological level of the Belarusian economy.

Keywords: industry, industrial complex, industrialization, technology, technological progress, technological development, level of technological development.

References

1. Glaz'yev, S. Yu. (1993) *Teoriya dolgosrochnogo tekhniko-ekonomicheskogo razvitiya* [The theory of long-term technical and economic development]. Moscow, VlaDar publ. (In Russian).
2. Glaz'yev, S. Yu. (2019) *Ryvok v budushcheye. Rossiya v novykh mirokhozaystvennom i tekhnologicheskoy ukladakh* [Leap into the future. Russia in new world economic and technological structures]. Moscow, Knizhnyi mir publ. (In Russian).
3. Gurskii, V. L. (2019) *Organizatsionno-ekonomicheskii mekhanizm soglasovaniya promyshlennoy politiki gosudarstv-chlenov YEAES* [Organizational and economic mechanism for coordinating the industrial policy of the EAEU member states]. Minsk, Belaruskaya Navuka publ. (In Russian).
4. Kondrat'yev, V. B. (2015) *Promyshlennaya politika kak garant stabil'nosti ekonomiki* [Industrial policy as a guarantor of economic stability]. *Regional'naya Rossiya*. (3), 30-39. (In Russian).
5. Meleshko, Y. V. (2018) *Industriya 4.0 – novaya promyshlennaya politika Germanii: teoreticheskaya osnova i prakticheskiye rezultaty* [Industry 4.0 - a new industrial policy in Germany: theoretical basis and practical results]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 166-179. (In Russian).

6. Shvab, K. (2017) *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya: perevod s angl [The Fourth Industrial Revolution: translated from English]*. Moscow, Publishing house "E" publ. (In Russian).
7. Golovenchik, G. G. (2020) *Tsifrovaya transformatsiya promyshlennosti Kitaya: opyt dlya YEAES [Digital transformation of China's industry: experience for the EAEU]*. Minsk, Ed. center of BSU publ. (In Russian).
8. Gorayeva, T. Y. (2020) *Vysokotekhnologichnyy sektor ekonomiki: sostoyaniye, tendentsii, mekhanizmy formirovaniya i razvitiya [High-tech sector of the economy: state, trends, mechanisms of formation and development]*. Grodno, YurSaPrint publ. (In Russian).
9. Pashkevich, I. (2018) Sravnitel'nyy analiz nauchnogo, nauchno-tekhnicheskogo i innovatsionnogo potentsiala Respubliki Belarus' [Comparative analysis of the scientific, scientific, technical and innovative potential of the Republic of Belarus]. *Banking Bulletin*. (4), 53-59. (In Russian).
10. Bell, D. (2004) *Gryadushcheye postindustrial'noye obshchestvo. Opyt sotsial'nogo prognozirovaniya [The Coming Post-Industrial Society. Experience of social forecasting]*. Moscow, Academia publ. (In Russian).
11. Baynev, V. F. (2020) *Istoriya ekonomiki znaniy: tekhniko-tekhnologicheskii i politiko-ekonomicheskii analiz: monografiya [History of the knowledge economy: technical-technological and political-economic analysis: monograph]*. Minsk, Pravo i ekonomika publ. (In Russian).
12. Serhiyevich, T. V. (2015) Rol' promyshlennosti v ekonomicheskom razvitii Respubliki Belarus' v kontekste perekhoda k postindustrial'nomu obshchestvu [The role of industry in the economic development of the Republic of Belarus in the context of the transition to a post-industrial society]. In: K. K. Shibeko (ed.) *Sustainable development of the economy: state, problems, prospects: Proceedings of the IX International scientific-practical Conference, 22 May 2015, Pinsk, Belarus*. Pinsk, PSU. 184-186. (In Russian).
13. Nekhorosheva, L. N. (2017) *Global'nyye vyzovy v kontekste chetvertoy promyshlennoy revolyutsii: novyye trebovaniya k natsional'noy ekonomike i ugroza vozniknoveniya «tekhnologicheskoy propasti» [Global challenges in the context of the fourth industrial revolution: new requirements for the national economy and the threat of a “technological abyss”]*. Strategy for the development of the economy of Belarus: challenges, implementation tools and prospects: collection of scientific articles. (4), 96-100. (In Russian).

УДК 338.462:338.45

JEL O14

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ
БЕЛОРУССКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:
НАПРАВЛЕНИЯ, РИСКИ И ИНСТРУМЕНТЫ¹**

Ю. В. Мелешко

meleshko@bntu.by

кандидат экономических наук, доцент,

доцент кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию цифровизации бизнес-моделей национального промышленного комплекса на примере Республики Беларусь. Рассматривая цифровизацию бизнес-моделей как неотъемлемую часть цифровой трансформации, следующую за цифровизацией производства и сопутствующих услуг, автором обосновывается необходимость при выборе новых цифровых технологий, внедряемых в производство, учитывать их влияние на трансформацию бизнес-моделей. В качестве перспективного направления совершенствования цифровизации бизнес-моделей предприятий белорусского промышленного комплекса автором выделено расширение функционального использования цифровых платформ для привлечения дополнительных ресурсов и компетенций партнеров, установления прямых контактов с потребителями, получения информации о состоянии рынка и быстрого выхода на международные рынки. С учетом этого, а также потенциальных рисков цифровизации бизнес-моделей (риски кибератак, риски технологической зависимости, риски дефицита предложения, риски избыточности данных, риски утери критических навыков, риски монополизации, риски экономической безопасности), автором были предложены практические рекомендации по развитию цифровизации предприятий национального промышленного комплекса Республики Беларусь.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, цифровизация бизнес-моделей, цифровая трансформация промышленных предприятий, национальный промышленный комплекс, промышленная политика.

Цитирование: Мелешко, Ю. В. Цифровизация бизнес-моделей предприятий белорусского промышленного комплекса: направления, риски и инструменты / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 61–74. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-61-74

Введение. Феномен цифровизации экономики уже несколько десятилетий исследуется такими зарубежными экономистами и социологами, как Ф. Махлуп, Н. Штер, З. Бжезинский, П. Друкер, М. Кастельс, Э. Тоффлер. Выделяя в качестве главного драйвера развития информационно-коммуникационные технологии, указанные авторы констатируют становление нового общественного уклада, для которого характерны повышение значения знаний как фактора производства, развитие горизонтальной интеграции, расширенное использование человеческого и социального капиталов. Особенности цифровизации промышленного производства в контексте четвертой промышленной революции раскрываются в работах Дж. Рифкина, А. Айкельпаша, П. Марша, М. Гремлинга, Д. Эдлера, К. Шваба, С. Грингарда, Б. Шмитца, Г. Фрома, Т. Зетцера, А. Исаксона. В русскоязычной литературе проблематика внедрения ин-

¹ Работа выполнена при поддержке БРФФИ (договор с БРФФИ № Г19М–040 от 02.05.2019 г.).

формационно-коммуникационных технологий в промышленность разрабатывается С. Ю. Глазевым, В. Л. Иноземцевым, А. Р. Хуснулловой, С. Г. Абсалямовой, Н. И. Ивашковой, Е. И. Карякиным, С. А. Побываевым, С. А. Толкачевым, О. В. Дьяченко, Е. С. Зарубежновым, Ю. А. Андрияновой, П. С. Лемещенко, Е. Л. Давыденко, М. С. Абламейко, В. Ф. Байневым и др.

Цифровая трансформация промышленного предприятия выходит за рамки автоматизации отдельных бизнес-процессов (например, производственного, логистического или сервисного). Основное преимущество технологий четвертой промышленной революции заключается в создании новых бизнес-моделей, меняющих традиционное представление о взаимодействии с клиентами и формировании товарного предложения. Многие западные и русскоязычные исследователи рассматривают цифровизацию бизнес-моделей как конечную стадию цифровой трансформации предприятия, следующую за «созданием цифрового слоя», то есть технической оцифровкой производственных элементов и процессов. В частности, А. Аагаард, Дж. Росс, К. Бит, И. Себастьян, С. Краус, К. Палмер, Н. Кайлер, Ф. Л. Каллингер, Дж. Спитцер сходятся во мнении, что первый шаг цифровой трансформации осуществляется на операционном уровне и включает стандартизацию бизнес-процессов и оптимизацию операций путем внедрения технологий и программного обеспечения, а на втором – используются чисто цифровые технологии для формулирования, таргетирования и персонализации альтернативных предложений с целью формирования нового «ценностного предложения» [1; 2; 3]. Цифровизация бизнес-моделей, вместе с цифровизацией производства и услуг, составляют основу нового хозяйственного уклада – Индустрии 4.0.

В Республике Беларусь инновационная деятельность предприятий промышленного комплекса направлена, главным образом, на разработку новой высоко- и среднетехнологичной и наукоемкой продукции, ориентированной на экспорт. При этом чрезвычайно мало внимания уделяется организационным и маркетинговым инновациям. Высокая обеспеченность доступом к Интернету и информационно-коммуникационным услугам предприятий промышленности в малой степени используется белорусскими предприятиями промышленности для формирования цифровых бизнес-моделей. На долю добывающей и обрабатывающей промышленности приходится лишь 16 % промежуточного спроса или 3,4 % всех использованных услуг в области телекоммуникаций, информационных технологий и информационного обслуживания¹. При этом, однако, в структуре потребляемых промышленностью ИКТ-услуг доминируют не телекоммуникационные услуги, а услуги в области информационного обслуживания, компьютерного программирования, консультационные и другие сопутствующие услуги, что позволяет сделать вывод о переломе в пользу цифровой трансформации бизнес-моделей.

В условиях технологической инерционности промышленности, связанной с громоздкой материально-технической производственной базой, требуется более взвешенный подход при выборе новых цифровых технологий, внедряемых в производство. Зачастую использование дорогостоящих технологий становится данью моде, и основным положительным результатом ее внедрения является повышение имиджа предприятия. Эффективность цифровых технологий следует рассматривать более широко, нежели соотношение затрат к доходам. Приоритет должен быть отдан тем технологиям, использование которых позволит создать конкурентное преимущество за счет трансформации бизнес-моделей предприятий белорусского промышленного комплекса. При этом выработать сбалансированную и последовательную стратегию цифровиза-

¹ Система таблиц «Затраты-Выпуск» Республики Беларусь. 2018 г. – Минск, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. – 312 с. – С. 68–71.

ции предприятий национального промышленного комплекса невозможно без анализа потенциальных рисков и возможных социально-экономических последствий цифровизации.

Результаты и их обсуждение. Переход к цифровым бизнес-моделям, являющимся вторым этапом цифровой трансформации промышленного предприятия, требует пересмотра подходов не только к техническим, но и к организационным, управленческим, маркетинговым, сбытовым, кадровым и многим другим аспектам функционирования предприятия и не может быть осуществлен без целенаправленных усилий предприятия. Раскрыть в полной мере потенциал цифровой трансформации возможно за счет максимального расширения областей использования получаемых от «цифрового слоя» данных: не только с целью оптимизации текущих процессов, но и для обновления способов создания добавленной стоимости. Такой подход позволит, во-первых, быстрее окупить затраты на оцифровку оборудования и производственных процессов благодаря положительному эффекту масштаба, во-вторых, обеспечить долгосрочные конкурентные преимущества за счет предложения нового товара (новый продукт, способ его использования, способ доставки и пр.).

С технологической точки зрения реализация цифровых бизнес-моделей обеспечивается цифровыми платформами, которые, однако, качественно неоднородны. Эксперты BearingPoint выделяют 3 типа цифровых платформ в зависимости от направлений трансформации бизнес-моделей – «инновационная платформа», «основная цифровая платформа» и «комбинированная модель». Если инновационная платформа предназначена для «внедрения новых цифровых предложений, новых технологий и / или выхода на смежные рынки»¹, то основная цифровая платформа «повышает операционную эффективность, позволяя расширять основные предложения новых цифровых услуг за счет инноваций и экосистемы»¹. Комбинированная модель предполагает необходимость «быстро внедрять инновации в отношении новых услуг, одновременно повышая эффективность традиционного основного бизнеса, интегрируя 1 и 2 платформы»¹.

На практике большинство предприятий, начавших цифровую трансформацию, сосредотачивают свои усилия на повышении эффективности текущих производственных процессов за счет цифровых технологий (используя классификацию BearingPoint – предпочитают «основные цифровые платформы»). Эксперты BearingPoint выяснили, «что в Европе только 1 % устоявшихся компаний активно развивает платформенную бизнес-модель и обширную экосистему»¹. В то же время Д. Изабель, М. Вестерлунд, М. Мане и С. Леминен указывают на то, что «успешные DDBM (*Data-driven business models, бизнес-модели, основанные на больших данных – примечание Ю. М.*) амбидекстры, потому что они одновременно сосредоточены на эффективности текущего бизнеса и эффективности будущего бизнеса, а также увеличивают взаимозависимость в сетях создания ценностных предложений компании» [4, р. 11]. Действительно, использование получаемых от «цифрового слоя» для обновления бизнес-моделей данных имеет значительно больший экономический потенциал, нежели только для оптимизации текущих производственных процессов. Именно в качественном обновлении бизнес-моделей за счет использования данных кроется «скачкообразный» потенциал цифровизации. Перспективным направлением совершенствования цифровизации бизнес-моделей предприятий промышленного комплекса Республики Беларусь представляется расширение функционального использования цифровых платформ для: 1) привлечения дополнительных ресурсов и компетенций партнеров; 2)

¹ When the world is changing, it's time to change your world: white paper. 2018 [Electronic resource] // BearingPoint. – Mode of access: <https://www.bearingpoint.com/en/our-expertise/innovations/digital-platforms/>. – Date of access: 25.09.2020.

прямых контактов с потребителями; 3) получения знания о состоянии рынка; 4) быстрого выхода на международные рынки.

Цифровизация предприятий промышленного комплекса и их бизнес-моделей в частности сопряжено с рядом рисков, первым из которых (очевидным и обсуждаемым практически всеми исследователями и специалистами в области цифровизации, но неизбежным) следует назвать риск кибератак. По информации консалтинговой компании Gartner, «расходы на обеспечение кибербезопасности во всем мире возросли с 101 млрд долл. США в 2017 г. до 124 млрд долл. США в 2019 г.»¹. Е. И. Шумская и А. И. Шумская приводят данные о ежегодном росте затрат из-за кибератак и расходов на кибербезопасность: в 2014 г., «учитывая все виды затрат, киберпреступность обошлась миру в диапазоне от 345 до 445 млрд. долл. США, или 0,62 % от ВВП», к 2017 г. «эта цифра возросла до 445–608 млрд. долл. США, или 0,8 % от ВВП» [5, с. 169]. Стоимость преодоления последствий кибератаки отдельно взятым предприятием также значительна: «в США в среднем влияние одной кибератаки на чистую прибыль компании составляет 8 млн долл. США, а в целом по миру этот показатель равен 4 млн долл. США»¹. Проблема восстановления после кибератаки усугубляется еще и тем, что «в среднем на обнаружение кибератаки уходит 200 дней. А после обнаружения этого факта требуется еще 70 дней на то, чтобы локализовать инцидент»¹.

Несмотря на существенный экономический ущерб от кибератак на микро- и макроуровнях во всем мире, в 2020 г. в среднем только 33 % руководителей компаний «всерьез обеспокоены вопросами кибербезопасности»¹, по некоторым отраслям этот показатель оказывается еще меньше. Например, в 2020 г. лишь 12 % руководителей предприятий металлургической и горнодобывающей отраслей высказали серьезную обеспокоенность вопросами кибербезопасности, в то же время за период 2018–2020 гг. количество зарегистрированных случаев утечки данных в горнодобывающих компаниях увеличилось в четыре раза¹.

По мере расширения цифровизации экономики во всем мире риски кибератак будут только возрастать. Цифровая трансформация промышленного предприятия должна в обязательном порядке сопровождаться созданием корпоративной системы кибербезопасности. Это не исключает вероятность кибератаки, но значительно снизит риски ее наступления и позволит сократить затраты на восстановление производственных систем в случае кибератаки. Более того, предприятия, не имеющие систем защиты, более привлекательны для киберпреступников, а значит и вероятность наступления риска кибератаки в отношении таких предприятий более высокая.

Цифровизация бизнес-моделей промышленных предприятий усиливает риски технологической зависимости как промышленного комплекса Республики Беларусь в целом, так и отдельных предприятий. Республика Беларусь как малая экономика не обладает в полном объеме всеми ресурсами (финансовыми, научными, кадровыми, материально-вещественными), необходимыми для самостоятельной разработки всего разнообразия технологии цифровизации. Этого не может себе позволить практически ни одна страна: крупнейшие экономики мира борются за лидерство в ключевых технологиях, что, однако, не исключает их участие в технологических трансферах и кооперации. В связи с этим возникает необходимость найти оптимальный баланс между трансфером зарубежных технологий и их самостоятельной разработкой. С. Ю. Солодовников справедливо отмечает: «...необходимо, чтобы при оценке частных научных рекомендаций о модернизации экономики, развитии инновационных сетей и сетевых взаимодействиях обязательно проводилась комплексная экспертиза этой работы

¹ Горнодобывающая промышленность, 2020 год. С запасом сил и ресурсов [Электронный ресурс] // PricewaterhouseCoopers. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/publications/mine-2020/mine-2020.pdf>. – Дата доступа: 15.02.2021.

на предмет соответствия ее Конституции Республики Беларусь, белорусской экономической модели, приоритетным направлениям развития страны, патриотической идеологии, задачам модернизации нашей индустрии. Такая экспертиза требует высокого уровня научной квалификации и фундаментальных знаний» [6, с. 89]. Иными словами, потенциальный трансфер технологий необходимо оценивать не только с точки зрения экономической эффективности, но и с точки зрения национальной безопасности. Следует согласиться с В. А. Клименко, В. Л. Гурским, Т. В. Сергиевич и Т. С. Лыткиной, «... что без научно обоснованной и последовательной государственной политики по участию в международных технологических трансферах Республика Беларусь и Российская Федерация не смогут обеспечить высокий уровень благосостояния за счет модернизации народного хозяйства на основе новейших технологий» [7, с. 90].

Усиление технологической зависимости предопределено самим характером производства в Индустрии 4.0 – высокотехнологичным, наукоемким, сетевым. С одной стороны, расширение использования информации как фактора производства ограничено имеющейся материальной базой, что порождает необходимость ее постоянной модернизации. IT-инфраструктура очень быстро устаревает и требует постоянной поддержки – обновления программного обеспечения и технического оснащения. Несмотря на то, что стоимость вычислительной техники в пересчете на производственную мощность снижается, постоянно возрастают требуемые объемы вычислительных мощностей, расходы на хранение данных и их аналитику, соответственно, и затраты на материальное обеспечение цифрового производства (назовем этот эффект эффектом информационного мультипликатора). С другой стороны, предприятия промышленности вынуждены постоянно совершенствовать техническое оснащение и технологии своего производства и бизнес-моделей, руководствуясь не только внутренней целесообразностью, но и исходя из того, что они необходимы для выстраивания сетевых форм взаимодействия с иными участниками цепочки создания стоимости. В случае, если технологический уровень предприятия не соответствует уровню участников сети, оно выпадает из межфирменных производственных сетей (назовем этот эффект эффектом сетевого мультипликатора). Ступив на путь цифровизации, предприятие промышленности в Индустрии 4.0 не может ограничиться каким-то конечным набором мероприятий, а вынуждено (под воздействием эффектов информационного мультипликатора и сетевого мультипликатора) постоянно обновлять свое материально-техническое оснащение и используемые цифровые технологии.

В контексте национальной безопасности цифровизация бизнес-моделей промышленных предприятий несет в себе также риск дефицита предложения. Производство продукции высокой степени клиентоориентированности с использованием преимуществ сетевого взаимодействия (ситуативно комбинировать ресурсы автономных предприятий) может привести к дефициту предложения, что будет иметь крайне негативные последствия для экономической безопасности предприятия и национальной безопасности в целом. Упомянутый выше профессор С. Ю. Солодовников в качестве примера приводит отличительную особенность концепции национальной безопасности Германии: «... в ФРГ под КИ (*критической инфраструктурой* – примечание Ю. М.) понимаются организационные и физические структуры и объекты такого жизненно важного значения для национального общества и экономики, когда их отказ или деградация приведут к устойчивому дефициту предложения, значительному нарушению общественной безопасности или безопасности в целом или другим тяжелым последствиям» [8, с. 188]. С. Ю. Солодовников подчеркивает, что дефицит предложения имеет негативное как экономические, так и социальные последствия: «... в современных условиях формирование устойчивого дефицита предложения создает угрозу не только для экономической безопасности (негативно воздействуя на работу промышленности и сельского хозяйства), но и еще в большей степени на социальную безопас-

ность. Рост уровня жизни населения во многих европейских, американских, азиатских и африканских странах привел к качественному изменению структуры потребностей населения, к развитию знакового потребления как демонстрации социального статуса потребителя (Ж. Бодрийяр "К критике политической экономики знака" <...>). Недооценка в СССР знакового потребления (фактора моды) была одной из причин недовольства населения проводимой экономической политикой руководства страны и ее распада» [8, с. 188].

Еще одним риском, возникающим при переходе предприятий к цифровым бизнес-моделям, является избыточность данных. Оцифровка производственных элементов и процессов позволяет собирать огромное количество данных, требующих соответствующих дорогостоящих систем хранения и инструментов аналитики. Однако далеко не все эти данные используются предприятиями для принятия решений. Как утверждают Б. Балдуччи и Д. Маринова, а также З. Сунь, и Ю. Хо, 80 % больших данных в мире не структурированы [9; 10]. М. Джонс отмечает, что существует разница между данными, которые могут быть записаны, и данными, которые фактически записываются, а также между результатами анализа данных, которые извлекаются, понимаются и используются для получения бизнес-преимуществ» [11, р. 3].

Д. Изабель, М. Вестерлунд, М. Мане и С. Леминен пишут, что «... данные сами по себе не являются источником конкурентного преимущества, поскольку все фирмы могут собирать огромное количество данных из различных источников. Скорее, данные должны быть специально проанализированы и активированы. Тем не менее, компании сталкиваются с множеством проблем – организационных, финансовых, физических и человеческих ресурсов – в своих попытках создать конкурентные возможности за счет использования данных <...> и могут легко потерпеть неудачу в использовании преимущества аналитики данных» [4, р. 4]. Сегодня одной из ключевых проблем цифровизации промышленных предприятий остается формирование запроса со стороны самих предприятий на необходимую информацию, которая может быть получена из больших данных.

На примере горнодобывающих предприятий Э. Бжиччи, П. Гацковец и М. Либетрау так описывают проблему анализа больших данных: «В настоящее время горнодобывающие компании хорошо оснащены различными ИТ-системами (от класса решений SCADA до ERP), обеспечивая конвейер данных с разным типом информации и уровнем абстракции данных <...> Система мониторинга может записывать сотни показаний датчиков или PLC (переменные двоичного или реального типа) с коротким интервалом времени (секунды, миллисекунды); следовательно, прямой анализ необработанных данных бессмыслен с точки зрения аналитики процессов» [12, р. 7]. Указанные авторы приходят к правомерному выводу: «Следует уделять внимание аналитическим методам, которые обеспечивают не только анализ, ориентированный на данные, но, в первую очередь, возможность получить представление о процессах и превратить собранную информацию в ценные знания путем выявления неэффективности и отклонений процесса» [12, р. 14]. Иными словами, для успешной цифровизации бизнес-моделей промышленного предприятия нужно понимать, какая информация необходима для принятия решений исходя из производственных и управленческих задач. Решение этой проблемы кроется не только в развитии технологий аналитики больших данных (сегодня это одно из наиболее динамично развивающихся направлений ИТ-сектора), но и в развитии цифровой культуры (по точному замечанию Р. Фариша, ви-

це-президента IDC Russia and CIS Region, «недостаток воображения»¹ зачастую не позволяет предприятиям использовать все преимущества цифровизации).

Цифровизация производства и бизнес-моделей промышленных предприятий вносит изменения в трудовые отношения. Первое, на что обращают внимание ученые и эксперты в области промышленности, – сокращение рабочих мест в следствие автоматизации. «В 2015 г. 48 тыс. механических рук были установлены на заводе "Хон Хай" и 2 тыс. – на заводах в Куншаве (*Китай – примечание Ю. М.*). В результате сокращению подверглись 60 тыс. рабочих. Компания электронной промышленности Ev-enween Precision Technology (Шэньчжень) в 2015 г. уволила 90 % рабочих, заменив их роботами. Вместо 650 работников осталось 60. Выпуск продукции увеличился в 3 раза, а брак сократился в 5 раз – с 25 до 5 %» [13, с. 179], – приводят наглядные цифры Л. Г. Белова, О. М. Вихорева, С. Б. Карловская. В то же время, цифровизация рождает спрос на множество новых специалистов, что позволяет говорить не о сокращении рабочих мест, а об изменении структуры занятости, сопровождающейся становлением новых форм занятости. М. Бреттель и его коллеги прогнозируют: «В ближайшем будущем трудовая деятельность изменится по содержанию, но все равно останется незаменимой, особенно с учетом адаптации, что приводит к растущей потребности в координации. <...> Операторы в цехах должны быть квалифицированными в принятии решений, таких как разделение распорядительной и исполнительной работы. Самоконтролирующие системы связываются через Интернет и человека, что меняет роль работников в направлении к координации решения проблем в случае непредвиденных событий» [14, с. 43]. Многие ученые обращают внимание на изменение требований к квалификации работников – возрастание роли разносторонних компетенций, коммуникативных навыков, самоорганизации и т. д. – и необходимости постоянного совершенствования компетенций. Л. В. Лapidус выделяет быстрое обесценивание знаний в качестве ключевого ограничителя развития Индустрии 4.0 сегодня и называет срок полураспада компетенций – 1,5 года [13, с. 171]. Изучая географические аспекты эволюции трудовых отношений под влиянием цифровизации, Т. В. Кузьмицкая опровергает распространенное в западной литературе мнение о скором формировании «объединенного глобального рынка труда и глобальной рабочей силы» и приходит к интересному выводу о том, что «для сетевой экономики характерна глобальная взаимозависимость рабочей силы, которая выражается через иерархическую сегментацию труда не между странами, но через границы. Иными словами, происходит интеграция трудового процесса и автономизация рабочей силы» [15, с. 29].

Одним из неочевидных рисков цифровизации, проявляющийся все больше по мере ее углубления, является потеря критических навыков (*deskilling*). В. Рязанов пишет: «Наконец, нельзя исключать опасность, кажущуюся сегодня фантастической, когда новые технологии, выполняя функцию "умных помощников" и облегчая жизнь человека, лишат его самой потребности в развитии умственной деятельности и творческой активности» [16, с. 16]. Й. Лёев, Л. Абрахамссон и Я. Йоханссон указывают на противоречивость складывающихся тенденций в области трудовых отношений под влиянием цифровизации: «В то время как работники могут испытывать необходимость повышения квалификации для решения более теоретических, всеобъемлющих и коммуникативных задач, также может иметь место дескиллинг, характеризующийся фрагментацией профессиональных знаний и рабочих задач» [17, р. 703]. Еще в конце прошлого века Л. Бейнбридж описал проблему автоматизации новых процессов: когда ручная задача автоматизирована, обычно бывшие ручные операторы становятся опе-

¹ Цифровизация горной отрасли: что нового мы узнали и каковы тенденции? [Электронный ресурс] / Дэвид Пирс, SRK Consulting Ltd // Первый геологический канал. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=58DEM5ISsnc>. – Дата доступа: 06.01.2021.

раторах новой системы; эти операторы могут хорошо работать в системе, потому что, ранее работая с ней, они имеют фундаментальное понимание технологий, которые они контролируют, однако следующее поколение операторов может не понимать этого [18]. Рассматривая проблему утери квалификации на примере горной промышленности, Й. Лёев и его коллеги поднимают вопрос о том, «как практические навыки горняка могут быть переданы программисту системы интеллектуальной горной промышленности. Многие операторы станков могут определить, есть ли проблемы с техническим обслуживанием, или почувствовать более эффективный способ повышения производительности, о котором не знает программист» [17, р. 703]. Цифровизация производства и бизнес-моделей промышленных предприятий предполагает оцифровку и использование в программных продуктах формализованных неявных знаний, которые, с большой вероятностью, будут утеряны при смене поколений работников.

Углубление цифровизации предприятий промышленного комплекса и переход к цифровым бизнес-моделям усиливает риски монополизации. Во-первых, цифровизация требует аккумулирования финансовых, кадровых, материально-технических средств, что более доступно для крупных предприятий. Техничко-технологическое усложнение процесса производства, следовательно, и его удорожание, делает средства производства (машины, технологии, информацию) для мелких производителей недоступными для приобретения в собственность. Последние вынуждены искать ренту у крупных предприятий, предлагая им инновационные решения или узкоспециализированные знания, навыки и умения. Во-вторых, несмотря на то, что сетевой характер производства изменяет взаимодействие между субъектами цепочки создания добавленной стоимости, крупные промышленные предприятия, фиксируя за собой собственность на технологии, сохраняют свои лидирующие позиции. Ранее, при исследовании вопроса децентрализации цифровых производственных систем в Индустрии 4.0, было указано на неравнозначность субъектов: «...общую стратегию развития цепочки создания добавленной стоимости и ключевые технологии, используемые при производстве товаров, по-прежнему определяют крупные промышленные предприятия» [19, с. 48]. В процессе цифровизации роль информации как фактора производства будет расти, следовательно, и экономическая мощь предприятий, владеющих технологиями ее сбора и обработки, тоже будет расти. Бывший министр экономики и энергетики Германии З. Габриэль подчеркнул, что «крупные данные, необходимые Индустрии 4.0, собираются не национальными компаниями, а четырьмя фирмами из Кремниевой долины»¹, выразив обеспокоенность таким положением вещей с точки зрения национальной экономической безопасности. Таким образом, более свободный доступ к ресурсам для цифровизации и собственность на технологии способствуют усилению тенденций монополизации в сетевом производстве Индустрии 4.0.

Кибер-физическая производственная система и цифровые бизнес-модели повышают гибкость и адаптивность предприятия промышленного комплекса. В то же время, приобретая сверхдинамичность, такая сложная производственная система неизбежно теряет устойчивость (согласно закону иерархической компенсации Е. А. Седова – в сложной иерархически организованной системе рост разнообразия на верхнем уровне системы обеспечивается ограничением разнообразия на нижних уровнях, и наоборот, рост разнообразия на нижнем уровне разрушает верхний уровень организации). А. Мэйнард предостерегает: «По мере того, как все больше людей получают доступ ко все более мощным конвергентным технологиям, появляется сложный ландшафт рисков, который опасно выходит далеко за рамки существующих нормативных актов и

¹ Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? [Электронный ресурс] / И. Хель // Hi-News.ru. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-chto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revoluciya.html>. – Дата доступа: 30.01.2021.

систем управления. В результате мы рискуем создать глобальный "дикий запад" технологических инноваций, где наши благие намерения могут быть среди первых жертв» [20, p. 1005]. Любые социально-экономические прогнозы носят вероятностный характер, однако следует согласиться с А. Мэйнардом в части необходимости изменения подходов к рискам: «...без нового взгляда на риск, устойчивость и управление, а также без быстро появляющихся способностей выявлять ранние предупреждения и предпринимать корректирующие действия, шансы сохранения систем, основанных на конвергенции технологий, будут быстро снижаться, а шансы провала таких систем с треском – будут только возрастать» [20, p. 1006].

Таким образом, риск экономической безопасности промышленного предприятия по мере цифровизации производства и бизнес-моделей будет возрастать. Без целенаправленных действий по формированию системы экономической безопасности предприятия избежать этот риск практически невозможно. Это, в свою очередь, ведет к росту спроса на высококвалифицированных специалистов инженерно-экономического профиля, способных разработать систему качественных и количественных критериев экономической безопасности промышленного предприятия, обосновать индикаторы порогового или критического состояния производственных систем и объектов, оценить уровень экономической безопасности с точки зрения функциональных составляющих экономической безопасности предприятия: технико-технологической, информационной, организационно-управленческой, экологической, интеллектуальной и кадровой. С. Ю. Солодовников поясняет: «Эффективность деятельности инженера-экономиста в области экономической безопасности промышленного предприятия проявляется через недопущение или минимизацию экономических, технологических, репутационных и инвестиционных потерь (размер которых может быть определен только в отношении конкретного предприятия и с учетом конкретных обстоятельств) и обеспечение устойчивого функционирования предприятия в долгосрочной перспективе» [21, с. 24]. Реагируя на возрастающую потребность укрепления экономической безопасности промышленных предприятий, с 2020 г. Белорусский национальный технический университет открыл подготовку инженеров-экономистов по специальности «Экономика и организация производства (экономическая безопасность промышленного предприятия)».

Выводы. С учетом выявленных перспективных направлений совершенствования цифровизации бизнес-моделей и описанных рисков цифровизации бизнес-моделей, предлагаются следующие практические рекомендации по развитию цифровизации предприятий национального промышленного комплекса Республики Беларусь.

Во-первых, необходимо максимизировать использование сформированных конкурентных преимуществ в виде высокой обеспеченности на территории Республики Беларусь доступом к Интернету и информационно-коммуникационным услугам за счет расширения областей использования данных, получаемых от цифровизации. Информация, которая может быть получена из больших данных, генерируемых благодаря оцифровке производственных и бизнес-процессов, должна использоваться как для оптимизации текущих процессов, так и для обновления способов создания добавленной стоимости. Такой подход позволяет ускорить окупаемость проектов по цифровизации и сформировать в будущем устойчивые конкурентные преимущества на макро- и микроуровнях. Для этих целей наиболее перспективными направлениями совершенствования бизнес-моделей за счет цифровизации является:

сервитизация, то есть добавление к производимому промышленному продукту различных услуг, расширяющих поддержку клиентов. Это позволит повысить уровень клиентоориентированности промышленного производства и приблизиться к массовому производству индивидуализированной продукции. При этом важно не допустить

формирование дефицита предложения, который будет иметь крайне негативные экономические и социальные последствия;

развитие Интернет-торговли. На сегодняшний день Интернет-торговля развивается в большей степени за счет ритейла. Открытие интернет-магазина актуально как для предприятий потребительского сектора, так и для предприятий, производящих продукцию промежуточного потребления. Например, в России металлургические гиганты («Северсталь», НЛМК) открывают интернет-магазины, решая тем самым одновременно несколько задач: 1) расширить клиентские возможности по всему циклу продаж и обслуживания, тем самым повысить удовлетворенность покупателей; 2) привлечь новых клиентов, в первую очередь малый и средний бизнес; 3) получать более полную информацию о запросах конечного потребителя;

развитие интернет-маркетинга и использование социальных сетей и интернет-сообществ для продвижения продукции, установления обратной связи и получения данных от конечных потребителей;

расширение партнерства с компаниями, занимающимися медиааналитикой для получения внешних данных. Хотя внутренние данные важны для лучшего понимания производственных процессов и клиентов компании, существует множество внешних данных, которые могут принести пользу с помощью аналитических возможностей;

расширение использования имеющихся цифровых зарубежных технологических платформ и разработка собственных (на национальном уровне или отдельными предприятиями, занимающими лидирующее положение на региональных или международных рынках). Цифровые платформы позволяют решить проблему технической стыковки большого количества независимых участников производственной сети, тем самым обеспечивают возможность для лидеров рынка организовать гибкое и адаптивное промышленное производство, для второстепенных участников – встроиться в цепочки создания добавленной стоимости, в том числе международные.

Во-вторых, важными условиями цифровизации бизнес-моделей на предприятиях белорусского промышленного комплекса выступают дальнейшее углубление оцифровки производственных и бизнес-процессов с целью повышения доступности данных и развитие технологий их аналитики. IT-технологии меняются очень быстро, появляется множество технически новых возможностей получения, передачи и хранения данных, в том числе со снижением издержек. Цифровое производство требует постоянной доработки технического и программного оснащения, сокращения внутренних структур за счет согласования разрозненных операционных сред. Параллельно с развитием «цифрового слоя» требуется разработка и совершенствование технологий анализа данных. При этом важно учитывать риски избыточности данных, в связи с чем при построении стратегии цифровизации предприятиям промышленности придется найти баланс между ускорением внедрения цифровых технологий и совершенствованием бизнес-моделей за счет получаемых данных.

В-третьих, для успешной цифровизации бизнес-моделей предприятий белорусского промышленного комплекса критически важно повышение уровня цифровой грамотности государственных служащих, топ-менеджмента и работников предприятий. Это позволит лучше понимать и выявлять потенциальные возможности цифровизации, снизить риски кибератак, повысит вовлеченность малого и среднего бизнеса в цифровые цепочки создания стоимости. Цифровая грамотность предполагает формирование навыков работы с цифровыми технологиями, навыков кибербезопасности, навыков работы с данными и их анализа, а также трансформацию культуры принятия решений. Одним из эффективных мероприятий в этом направлении может стать разработка на национальном уровне (например, рабочей группой из представителей науки, бизнес-сообщества и органов государственного управления) рекомендаций для предприятий промышленного комплекса по созданию системы корпоративной кибербезопасности.

В-четвертых, по мере становления Индустрии 4.0, предполагающей автоматизацию большого количества физического и интеллектуального рутинного труда, возрастает потребность в постоянном повышении уровня образования и квалификации работника при универсализации его знаний. Необходимо продолжить развитие белорусской системы высшего образования путем открытия новых и актуализации имеющихся специальностей. В частности, в связи с усилением глобальных технологических и экономических нестабильностей, обусловленным в том числе и цифровизацией, возникает необходимость в подготовке высококвалифицированных специалистов инженерно-экономического профиля в области экономической безопасности промышленного предприятия. При этом нельзя допустить деградацию высшего образования в части изучения дисциплин по фундаментальным научным направлениям (философия, политэкономия, математика, физика и т. д.).

В-пятых, переход к Индустрии 4.0 требует пересмотра роли государства в процессе цифровизации производства и бизнес-моделей. Государство является крупнейшим субъектом Индустрии 4.0, представляющим интересы общества, поскольку: обладает способностью аккумулировать ресурсы для создания и испытания новых технологий, берет на себя риски коммерциализации новых технологий, соответствующих общественным интересам, берет на себя риски фундаментальных исследований, берет на себя проблемы, которые не могут быть решены в рамках коммерческих отношений – безопасность, стандартизация, правовое обеспечение. Необходимо определить области, требующие государственного регулирования с целью недопущения или минимизации рисков цифровизации. Только на уровне государственного управления могут быть оценены и предупреждены риски технологической зависимости, риски монополизации, риски дефицита предложения, риски экономической безопасности.

Список использованных источников

1. Aagaard, A. *Digital Business Models* / A. Aagaard & Harrison. – Cham : Springer International Publishing : Palgrave Macmillan, 2019. – 280 p.
2. Ross, J. *Digitized ≠ Digital* / J. Ross, C. Beath, I. Sebastian // MIT Center for Information Systems Research. *Research Briefing*. – 2017. – Vol. 17, № 10.
3. *Digital entrepreneurship: a research agenda on new business models for the twenty-first century* / S. Kraus [et al.] // *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. – 2019. – № 2 (25). – P. 353–375.
4. *The Role of Analytics in Data-Driven Business Models of Multi-Sided Platforms: An exploration in the food industry* / D. Isabelle [et al.] // *Technology Innovation Management Review*. – 2020. – Vol. 10, Iss. 7. – P. 4–15.
5. Шумская, Е. И. *Цифровая экономика: вопросы безопасности и киберпреступления* / Е. И. Шумская, А. И. Шумская // *Философия хозяйства*. – 2019. – № 6. – С. 167–175.
6. Солодовников, С. Ю. *Влияние изучения иностранного языка на национальную модель хозяйствования и национальную безопасность* / С. Ю. Солодовников // *Технико-технологические проблемы сервиса*. – 2020. – №3 (53). – С. 84–89.
7. *Развитие теоретических основ трансфера технологий в контексте перехода к устойчивому экономическому росту в Республике Беларусь и Российской Федерации* / В. А. Клименко, В. Л. Гурский, Т. В. Сергиевич, Т. С. Лыткина // *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. – 2017. – № 2. – С. 85–91.
8. Солодовников, С. Ю. *Парадигмальный кризис белорусской экономической науки, цифровизация и проблемы подготовки кадров в сфере обеспечения национальной*

ной безопасности / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 182–194.

9. Balducci, B. Unstructured data in marketing / B. Balducci, D. Marinova // Journal of the Academy of Marketing Science. – 2018. – № 4 (46). – P. 557–590. DOI:10.1007/s11747-018-0581-x.

10. Sun, Z. The Spectrum of Big Data Analytics / Z. Sun, Y. Huo // Journal of Computer Information Systems. – 2019. DOI:10.1080/08874417.2019.1571456.

11. Jones, M. What we talk about when we talk about (big) data / M. Jones // Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – № 1 (28). – P. 3–16. DOI:10.1016/j.jsis.2018.10.005.

12. Brzychczy, E. Data Analytic Approaches for Mining Process Improvement – Machinery Utilization Use Case / E. Brzychczy, P. Gackowiec, M. Liebetau // Resources. – 2020. – № 9. – 17 p. DOI:10.3390/resources9020017.

13. Белова, Л. Г. Индустрия 4.0: возможности и вызовы для мировой экономики / Л. Г. Белова, О. М. Вихорева, С. Б. Карловская // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2018. – № 3. – С. 167–183.

14. How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective / M. Brettel [et al.] // International Scholarly and Scientific Research & Innovation. – 2014. – № 1 (8). – С. 37–44.

15. Кузьмицкая, Т. В. Факторы эволюции трудовых отношений в сетевой экономике / Т. В. Кузьмицкая // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2018. – № 6. – С. 27–34.

16. Рязанов, В. От аналоговой к цифровой экономике: технологический детерминизм и экономическое развитие / В. Рязанов // Экономист. – 2019. – № 6. – С. 3–24.

17. Löw, J. Mining 4.0 – the Impact of New Technology from a Work Place Perspective / J. Löw, L. Abrahamsson, J. Johansson // Mining, Metallurgy & Exploration. – Vol. 36. – P. 701–707. DOI:10.1007/s42461-019-00104-9.

18. Bainbridge, L. Ironies of automation / L. Bainbridge // Automatica. – 1983. – № 6 (19). – P. 775–779. DOI:10.1016/0005-1098(83)90046-8.

19. Мелешко, Ю. В. Направления и механизмы трансформации организационно-управленческой структуры производства в контексте новой индустриальной экономики / Ю. В. Мелешко // Право. Экономика. Психология. – 2019. – № 3 (15). – С. 41–50.

20. Maynard, A. D. Navigating the Fourth Industrial Revolution / A. D. Maynard // Nature Nanotechnology. – 2015. – № 10 (12). – P. 1005–1006.

21. Солодовников, С. Ю. Теоретические и методические аспекты подготовки инженеров-экономистов в сфере обеспечения экономической безопасности предприятий минерально-сырьевого комплекса / С. Ю. Солодовников // Горный журнал. – 2020. – № 11 (2280). – С. 20–25. DOI:10.17580/gzh.2020.11.01.

Статья поступила в редакцию 20 марта 2021 года

**BUSINESS MODELS DIGITALIZATION OF ENTERPRISES
BELARUSIAN INDUSTRIAL COMPLEX:
DIRECTIONS, RISKS AND TOOLS**

Yu. V. Meleshko

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of “Economics and Law”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of business models digitalization of the national industrial complex on the example of the Republic of Belarus. Considering the business models

digitalization as an integral part of digital transformation, following the production and industrial services digitalization, the author substantiates the need, when choosing new digital technologies introduced into production, to take into account their impact on the transformation of business models. As a promising direction for improving the business models digitalization of the Belarusian industrial complex enterprises, the author highlighted the expansion of the functional use of digital platforms to attract additional resources and competencies of partners, establish direct contacts with consumers, obtain information about the state of the market and quickly exit to international markets. Taking this into account, as well as the potential risks of business models digitalization (risks of cyber attacks, risks of technological dependence, risks of supply shortages, risks of data redundancy, risks of losing critical skills, risks of monopolization, risks of economic security), the author proposed practical recommendations for the development of digitalization of enterprises of the national industrial complex of the Republic of Belarus.

Keywords: Industry 4.0, business models digitalization, digital transformation of industrial enterprises, national industrial complex, industrial policy.

References

1. Aagaard, A. (2019) *Digital Business Models*. Cham, Springer International Publishing.
2. Ross, J., Beath, C., Sebastian, I. (2017) Digitized ≠ Digital. *Research Briefing*. 17 (10).
3. Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., Spitzer, J. (2019) Digital entrepreneurship: a research agenda on new business models for the twenty-first century. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 25 (2), 353-375.
4. Isabelle, D., Westerlund, M., Mane, M., Leminen, S. (2020) The Role of Analytics in Data-Driven Business Models of Multi-Sided Platforms: An exploration in the food industry. *Technology Innovation Management Review*. 10, (7), 4-15.
5. Shumskaja, E. I., Shumskaja, A. I. (2019) Cifrovaja jekonomika: voprosy bezopasnosti i kiberprestuplenija [Digital Economy: Security Issues and Cybercrime]. *Filosofija hozjajstva*. (6), 167-175. (In Russian).
6. Solodovnikov, S. Yu. (2020) Vlijanie izuchenija inostrannogo jazyka na nacional'nuju model' hozjajstvovanija i nacional'nuju bezopasnost' [Impact of learning a foreign language on the national economic model and national security]. *Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa*. 53 (3), 84-89. (In Russian).
7. Klimenko, V. A., Gurskij, V. L., Sergievich, T. V., Lytkina, T. S. (2017) Razvitie teoreticheskikh osnov transfera tehnologij v kontekste perehoda k ustojchivomu jekonomicheskomu rostu v Respublike Belarus' i Rossijskoj Federaci [Development of the theoretical foundations of technology transfer in the context of the transition to sustainable economic growth in the Republic of Belarus and the Russian Federation]. *Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of research center of corporate law, management and venture investment of Syktyvkar state University* (2), 85-91. (In Russian).
8. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Paradigmalnyj krizis belorusskoj jekonomicheskoj nauki, cifrovizacija i problemy podgotovki kadrov v sfere obespechenija nacional'noj bezopasnosti [Paradigmatic Crisis of Belarusian Economic Science, Digitalization and Problems of Personnel Training in the Sphere of National Security]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (10), 182-194. (In Russian).
9. Balducci, B., Marinova, D. (2018) Unstructured data in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 46 (4), 557-590. Available from: doi:10.1007/s11747-018-0581-x
10. Sun, Z., Huo, Y. (2019) The Spectrum of Big Data Analytics. *Journal of Computer Information Systems*. Available from: doi:10.1080/08874417.2019.1571456.

11. Jones, M. (2019) What we talk about when we talk about (big) data. *Journal of Strategic Information Systems*. 28 (1), 3-16. Available from: doi:10.1016/j.jsis.2018.10.005.
12. Brzychczy, E., Gackowicz, P., Liebetrau, M. (2020) Data Analytic Approaches for Mining Process Improvement – Machinery Utilization Use Case. *Resources*. (9), 17 p. doi:10.3390/resources9020017.
13. Belova, L. G. Vihoreva, O. M., Karlovskaja, S. B. (2018) Industrija 4.0: vozmozhnosti i vyzovy dlja mirovoj jekonomiki [Industry 4.0: Opportunities and Challenges for the World Economy]. *Moscow University Economics Bulletin*. (3), 167183. (In Russian).
14. Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., Rosenberg, M. (2014) How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*. 8 (1), 37-44.
15. Kuzmitskaya, T. V. (2018) Faktory jevoljucii trudovyh otnoshenij v setevoj jekonomike [Factors in the evolution of labor relations in the network economy]. *Herald of Polotsk State University. Series D. Economics and Law sciences*. (6), 27-34. (In Russian).
16. Rjazanov, V. (2019) Ot analogovoj k cifrovoj jekonomike: tehnologicheskij determinizm i jekonomicheskoe razvitie [From analog to digital economy: technological determinism and economic development]. *Ekonomist*. (6), 3-24. (In Russian).
17. Lööw, J., Abrahamsson, L., Johansson, J. (2019) Mining 4.0 – the Impact of New Technology from a Work Place Perspective. *Mining, Metallurgy & Exploration*. 36, 701-707. Available from: doi:10.1007/s42461-019-00104-9.
18. Bainbridge, L. (1983) Ironies of automation. *Automatica*. 19 (6), 775-779. Available from: doi:10.1016/0005-1098(83)90046-8.
19. Meleshko, Yu. V. (2019) Napravlenija i mehanizmy transformacii organizacionno-upravlencheskoj struktury proizvodstva v kontekste novej industrial'noj jekonomiki [Directions and mechanisms of transformation of the organizational and management structure of production in the context of the new industrial economy]. *Pravo. Ekonomika. Psihologija*. 15 (3), 41-50. (In Russian).
20. Maynard, A. D. (2015) Navigating the Fourth Industrial Revolution. *Nature Nanotechnology*. 12 (10), 1005-1006 (In English).
21. Solodovnikov, S. Yu. (2020) Teoreticheskie i metodicheskie aspekty podgotovki inzhenerov-jekonomistov v sfere obespechenija jekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatij mineral'no-syr'evogo kompleksa [Planning engineer training in economic security in the mineral mining sector: Theory and practice]. *Gornyj Zhurnal*. 2280 (11), 20-25. Available from: doi:10.17580/gzh.2020.11.01. (In Russian).

УДК 330.322, 338.364
JEL E22, F21, O16, P45, O31

**ВЛИЯНИЕ ИНДУСТРИИ 4.0 НА ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ
СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ, БИЗНЕС-МОДЕЛИ И ПРЯМЫЕ
ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ¹**

Д. В. Муха

mukha@economics.basnet.by

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий отделом инновационной политики
ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию феномена Индустрии 4.0, влияния четвертой промышленной революции на ключевые аспекты ведения хозяйственно-экономической деятельности компаний, включая многонациональные корпорации. Выявлено, каким образом Индустрия 4.0 воздействует на размещение и организацию глобальных цепочек создания стоимости. Установлено, что технологии Индустрии 4.0 способствуют трансформации действующих и появлению новых (цифровых) бизнес-моделей, благодаря которым компании могут добиться значительного снижения собственных издержек, получить дополнительный доход и выйти на международные рынки. Показано, как Индустрия 4.0 может повлиять на принятие инвестиционных решений, изменить глобальные потоки и направления прямых иностранных инвестиций. В результате исследования сделаны выводы о роли Индустрии 4.0 в трансформации бизнес-среды, отраслей, рынков, а также экономики в целом.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, четвертая промышленная революция, прямые иностранные инвестиции, глобальные цепочки создания стоимости, многонациональные корпорации, цифровизация, бизнес-модель.

Цитирование: Муха, Д. В. Влияние Индустрии 4.0 на глобальные цепочки создания стоимости, бизнес-модели и прямые иностранные инвестиции / Д. В. Муха // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 75–84. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-75-84

Введение. В настоящее время Индустрия 4.0 кардинально изменяет бизнес-ландшафт, оказывая тем самым серьезное влияние на глобальные цепочки создания стоимости (далее – ГЦСС), потоки прямых иностранных инвестиций (далее – ПИИ), бизнес-модели и деятельность компаний (как высокотехнологичных, так и традиционных), в особенности многонациональных корпораций (далее – МНК).

Термин «Индустрия 4.0», впервые возникший в Германии в 2011 г., обычно используется для обозначения четвертой промышленной революции. Именно благодаря Германии «инициатива Индустрия 4.0 стала общесоюзным (имеется в виду ЕС), а затем – и общемировым проектом» [1, с. 50]. Хотя эта концепция не имеет всестороннего обоснования и единого определения, в большинстве существующих подходов указывается на то, что Индустрия 4.0 тесно связана с использованием цифровых технологий в интересах оптимизации и интеграции производственных процессов. Подобно другим промышленным революциям, Индустрия 4.0, по мнению бельгийских ученых Ф. Бьюле и И. Наувелертс, является результатом «разрушительных (подрывных) ин-

¹ Работа выполнена при поддержке БРФФИ (договор с БРФФИ № Г20У-002 от 04.05.2020 г.).

новаций», обусловленных более интенсивным и взаимосвязанным использованием технологий в производственных экосистемах¹.

Известный немецкий экономист, основатель и бессменный президент Всемирного экономического форума К. Шваб четвертую промышленную революцию или Индустрию 4.0 определяет как «новые технологии, объединяющие физический, цифровой и биологический миры, влияющие на все дисциплины, экономики и отрасли», добавляя при этом, что «хотя Индустрия 4.0 все еще находится в зачаточном состоянии, она формирует наш мир так широко и глубоко, как никогда раньше» [2, p. 12].

Благодаря развитию и росту популярности мобильного интернета, возникновению небольших по размеру, более мощных и дешевых датчиков (сенсоров), возможности доступа и использования массивного непрерывного потока данных, физические и виртуальные системы мира станут взаимосвязанными и позволят гибко взаимодействовать в глобальном масштабе. Этот новый способ цифровизации формирует как спрос, так и предложение со стороны бизнеса. Что касается спроса, то ожидания потребителей смещаются от подхода, ориентированного на продукт, к подходу, ориентированному на клиента. Если рассматривать предложение, то происходит смещение акцента со снижения затрат на предложение продуктов более инновационным способом и с большей добавленной стоимостью [2, p. 65]. Эти изменения, по мнению Р. Стрэндж и А. Зухелла, означают, что компании, особенно МНК, включенные в ГЦСС, должны переосмыслить, серьезно скорректировать или полностью изменить свои бизнес-стратегии, чтобы подготовиться к масштабной трансформации бизнес-среды, вызванной Индустрией 4.0 [3, p. 180].

Использование и развитие технологий Индустрии 4.0 в настоящее время находится только на ранней стадии, особенно если учесть весь теоретический потенциал, который эти технологии могут иметь после их полного развертывания. Как показывает закон Амары, «мы склонны переоценивать влияние новой технологии в краткосрочной перспективе, но недооцениваем ее в долгосрочной» [4, p. 214]. Тем не менее трудно недооценить дальнейшее влияние Индустрии 4.0 на все сферы экономики и общества, которое будет варьироваться от того, как будут организованы отдельные процессы (например, цепочки поставок), до ключевых макроэкономических проблем (например, привлечение инвестиций, налогообложение, социальное обеспечение и т. д.).

Цель статьи – дать комплексную оценку того, как широкое внедрение технико-технологического пакета Индустрии 4.0 может повлиять на инвестиционные решения компаний, включая многонациональные корпорации, трансформацию их бизнес-моделей, а также размещение и организацию деятельности в рамках глобальных цепочек создания стоимости.

Результаты и их обсуждение. Несмотря на то, что в современном мире технологии многообразны и их число достаточно велико, можно выделить четыре основные технологические группы в рамках Индустрии 4.0: Интернет вещей, аналитика больших данных, робототехника и аддитивное производство [3, p. 175]. Некоторые из этих групп включают в себя другие важнейшие технологии Индустрии 4.0, такие как искусственный интеллект (далее – ИИ) или блокчейн, но в данной работе мы сосредоточимся только на первых четырех. Каждая группа технологий по-своему представляет Индустрию 4.0, но именно их одновременное развертывание позволяет фирмам активно участвовать в четвертой промышленной революции. Данные и связь являются центральными понятиями на всех уровнях. Эти новые технологии позволяют компаниям

¹ The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note [Electronic resource] / F. De Beule, Y. Nauwelaerts // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 16 p. – Mode of access: http://fgks.in/images/pdf/conf/2018/1_Filip.pdf. – Date of access: 09.03.2021.

создавать фабрики будущего, где «автономные интеллектуальные объекты служат самоорганизующейся сетью индустрии Интернета вещей»¹.

Интернет вещей

К. Шваб описывает Интернет вещей как «отношения между вещами и людьми, которые становятся возможными благодаря встроенным технологиям обмена данными и различным платформам» [2, р. 22]. В случае ГЦСС, как отмечают Дж. Бугин и др., размещение датчиков, которые, в частности, способны предоставлять компаниям данные в режиме реального времени, позволило бы лучше «планировать производственные мощности, оценивать использование и функциональность продуктов, а также осуществлять мониторинг износа основных средств» [5, р. 7]. Это, по мнению М. Портера и Дж. Хеппельмана, приведет к «большей интеграции данных между фирмами, поставщиками и клиентами, а также к снижению потребности в посредниках» [6, р. 85]. Что еще более важно, Интернет вещей «кардинально изменит управление географически рассредоточенными цепочками создания стоимости» [3, р. 176]. Производство будет контролироваться в связанном информационном потоке, а не в отдельных потоках информации.

Аналитика больших данных

В настоящее время сведения могут быть получены из различных источников, в том числе из «умных» продуктов, оснащенных сенсорными датчиками, поисковых систем и социальных медиа-ресурсов (например, Google, Facebook и др.). Это, как показывают результаты ряда исследований, полученные в том числе Т. Дэвенпортом и др. [7, р. 23], В. Майер-Шёнбергером и К. Кукье [8, р. 1143], Дж. Джорджем и др. [9, р. 324], дает компаниям новые источники потенциально очень ценной информации. Для корпораций и инвесторов это означает способность отслеживать новые тенденции на внешних рынках без необходимости физического присутствия на них, а также более эффективно оптимизировать свою деятельность по поставкам, производству и распределению по всему миру¹.

Робототехника

Использование промышленной робототехники растет благодаря трем основным факторам. Во-первых, затраты компаний как на аппаратное, так и программное обеспечение за последние десятилетия значительно упали, в то время как производительность ежегодно увеличивалась [10, р. 12]. Если данная тенденция сохранится в будущем, затраты на робототехнику могут быть равны издержкам на человеческий труд через несколько лет. Это может повлиять на МНК при принятии решений об инвестировании и размещении производственной деятельности. Например, следствием этого может стать переориентация производственной деятельности на страны с развитой экономикой вместо аутсорсинга в странах с низкими затратами на рабочую силу (как правило, это развивающиеся страны и страны с переходной экономикой). Во-вторых, технические средства стали более универсальными и мобильными и способны выполнять более сложные и специфические задачи. Продвинутое роботизированные системы еще более интеллектуальны благодаря ИИ и машинному обучению и, таким образом, получают обратную связь от других частей производственной системы через Интернет вещей [3, р. 177]. В-третьих, снижение стоимости, повышение производительности и функциональности позволило многим малым и средним компаниям внедрить технологии робототехники.

¹ The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note [Electronic resource] / F. De Beule, Y. Nauwelaerts // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 16 p. – Mode of access: http://fgks.in/images/pdf/conf/2018/1_Filip.pdf. – Date of access: 09.03.2021.

Аддитивное производство

Аддитивное производство позволяет создавать продукты путем послойного наращивания и синтеза объектов. Самое большое преимущество с точки зрения ГЦСС заключается в том, что производственный процесс может быть расположен в любой точке мира, если есть в наличии совместимый 3D-принтер. Поэтому производство не обязательно должно быть централизовано и может быть налажено близко к конечным потребителям, что приводит к снижению сроков доставки, транспортных расходов и рисков разрыва цепочки поставок¹. Как показала мировая практика, в условиях пандемии COVID-19 развитие аддитивных технологий оказалось чрезвычайно актуальным вопросом, так как ГЦСС сильно пострадали в результате разрыва связей между странами и введения правительствами ограничений и запретов.

А. Лаплюм и др. отмечают, что «минимальный эффективный масштаб² (или эффективный масштаб производства) для аддитивного производства может оказаться значительно ниже, чем для традиционного производства» [11, р. 599]. В этом случае экономия за счет эффекта масштаба, которая наравне с дифференциацией факторных издержек является важной предпосылкой выстраивания ГЦСС, больше не будет представлять собой ключевое преимущество в издержках производства. Более широкое внедрение аддитивного производства может частично обратить вспять тенденцию к фрагментированным, специализированным и глобально рассредоточенным цепочкам поставок. Р. Резк и др. выделяют компромисс, касающийся влияния аддитивных технологий на географическое распределение производственной деятельности. С одной стороны, эти технологии «открывают перед фирмами новые возможности для фрагментации и рассредоточения своей деятельности» и, следовательно, перехода от локального распределения производства к рассредоточению цепочки создания стоимости. С другой стороны, эти технологии «позволяют сократить количество производственных стадий и создать более целостную архитектуру продукта» [12, р. 612].

Влияние Индустрии 4.0 на ГЦСС

Индустрия 4.0 оказывает значительное влияние на размещение и организацию ГЦСС. Ожидается, что технологии Индустрии 4.0 приведут к реорганизации производственных сетей, пространственной организации инновационной деятельности и размещению различных бизнес-функций цепочек создания стоимости (НИОКР, логистика и планирование, производство, административные и вспомогательные функции). Как верно отмечает Ю. В. Мелешко, «характер производства Индустрии 4.0 предполагает гораздо более глубокий уровень взаимодействия всех участников цепочки создания добавленной стоимости, а также и конечных потребителей промышленной продукции, нежели в рамках информационных систем» [13, с. 83].

Интегрированная коммуникация в режиме реального времени уменьшит потребность компаний в мониторинге производственных процессов в рамках ГЦСС. Улучшенное взаимодействие между машинами и машины с человеком позволит усовершенствовать кастомизацию продукта. Производительность труда должна расти, а затраты на рабочую силу должны снижаться в среднесрочной перспективе, фирмы будут основывать свои решения о размещении производства в меньшей степени от размера производственных издержек и в большей степени от географической близости к клиентам. По мнению М. Боджерс и др., предполагается переход от централизованных к децентрализованным цепочкам поставок, где производители потребительских товаров могут реализовать «гибридный подход» с акцентом на локализацию и доступ-

¹ The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note [Electronic resource] / F. De Beule, Y. Nauwelaerts // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 16 p. – Mode of access: http://fgks.in/images/pdf/conf/2018/1_Filip.pdf. – Date of access: 09.03.2021.

² Момент, когда фирма может достичь необходимой экономии на масштабе, чтобы эффективно конкурировать на рынке.

ность или разработать полностью «персонализированную модель», в которой «потребитель эффективно берет на себя функцию производителя» [14, р. 228].

Наконец, неизбежная реконфигурация ГЦСС и изменение отношений между участниками приведут к еще большей путанице в отношении того, где производятся продукты, где генерируется стоимость, кто получает выгоду и, следовательно, где должны взиматься налоги и таможенные пошлины¹. Отношение правительств стран к внешней торговле и стимулированию/регулированию инвестиций должно будет адаптироваться к этой новой реальности.

С помощью Индустрии 4.0 фирмы могут повысить свою эффективность за счет автоматизации отдельных процессов, соединения различных этапов производства и оперативного получения данных, что предоставит различным уровням менеджмента компании больше возможностей для анализа и оптимизации всего производственного процесса. Как отмечает Дж. Джереффи, Индустрия 4.0 с ее новыми технологиями, такими как большие данные и Интернет вещей, повышает «ценность послепродажных и наукоемких услуг»². Это также повлечет за собой «большую интеграцию данных между фирмами и может уменьшить потребность в посредниках» [15, р. 84]. Необходимость в координации продуктовых и информационных потоков в этом случае уменьшится, что принесет преимущества в виде повышения эффективности производства и распределения, особенно когда речь идет о трансграничных потоках внутри ГЦСС.

Наконец, за счет того, что Интернет вещей позволяет снизить транзакционные издержки, связанные с международным производством, это будет способствовать «более глубокому международному разделению труда на глобальных фабриках» [3, р. 175]. Но, возможно, самым важным воздействием Индустрии 4.0 на ГЦСС, как упоминалось ранее, может стать перенос производственной деятельности обратно в страны с развитой экономикой. Это поднимает важный вопрос для корректировки промышленной политики развивающихся стран и стран с переходной экономикой, который требует дальнейших и более глубоких исследований.

Влияние Индустрии 4.0 на бизнес-модели

Индустрия 4.0 коренным образом преобразует традиционные отрасли и рынки и меняет мировую экономику. Для компаний и инвесторов это означает как возможности, так и вызовы с точки зрения формирования новых или изменения действующих бизнес-моделей, охватывающих все сферы от НИОКР и производства до маркетинга, логистики и продаж. Традиционные бизнес-модели подвергаются трансформации, поскольку деятельность, осуществляемая в цифровом формате, более доступна, позволяет в короткие сроки выполнить производственные заказы, более быстро выходить на рынок с более низкими транзакционными издержками.

Эти изменения требуют новых бизнес-моделей. М. Боджерс и др. отмечают, что «мир будет двигаться от 1) централизованной к децентрализованной цепочки поставок, 2) продуктоориентированной модели к клиентоориентированной модели, 3) экономически обоснованной бизнес-модели к инновационной модели» [14, р. 226]. Эти изменения бросают вызов современным концепциям международного бизнеса и МНК. Текущие стратегии компаний должны будут адаптироваться и включать в себя аспекты Индустрии 4.0, если они хотят выжить в условиях жесткой конкуренции.

¹ The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note [Electronic resource] / F. De Beule, Y. Nauwelaerts // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 16 p. – Mode of access: http://fgks.in/images/pdf/conf/2018/1_Filip.pdf. – Date of access: 09.03.2021.

² Global Value Chains, Industry 4.0 and Korean Industrial Transformation [Electronic resource] / G. Gereffi // Korea Institute for Industrial Economics & Trade (KIET). – 2017. – 30 p. – Mode of access: <https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/Presentation-Global-Value-Chains-Industry-4.0-and-Korean-Industrial-Transformation.pdf>. – Date of access: 11.03.2021.

Индустрия 4.0 также влечет за собой появление новых отраслей и новых игроков. Компании теперь имеют возможность существенно диверсифицировать или даже изменить концепцию своего бизнеса. Более того, структура рынка сейчас более динамична, и «границы, которые раньше существовали, постепенно начинают исчезать» (например, потребители становятся производителями, нишевый рынок становится привлекательным для крупных игроков, а не только для мелких) [16, р. 224].

Появление цифровой экономики способствовало возникновению новых отраслей и типов компаний, которые используют Интернет и компьютерные информационные системы для организации интернет-платформ, которые позволяет пользователям взаимодействовать друг с другом [17, р. 518]. Например, мир стал свидетелем стремительного роста таких компаний, как Google и Facebook, которые теперь обслуживают миллиарды пользователей. Их инновационные бизнес-модели обеспечивают различные концепции международного бизнеса, и Индустрия 4.0 также приведет к появлению новых организаций, которые используют современные цифровые технологии, но не ограничены необходимостью адаптировать уже существующие бизнес-модели. Это создает возможности для снижения общих издержек, позволяя небольшим компаниям конкурировать с хорошо известными крупными игроками и брендами. Одновременно с повышением прозрачности растут ожидания клиентов, повышается конкуренция между секторами. Дальнейший рост цифровых платформ (например, Amazon, Alibaba) также должен облегчить выход небольших фирм на мировые рынки. Таким образом, не только крупные, но и малые предприятия получают выгоду от Индустрии 4.0, поскольку она позволит им без больших затрат предлагать свои продукты или услуги на международном уровне благодаря наличию глобальных платформ (электронной коммерции). Однако еще предстоит выяснить, смогут ли мелкие фирмы быстро адаптироваться к новым условиям, поскольку существует разница между готовностью к четвертой промышленной революции между МСП и большими компаниями в пользу последних.

Ю. В. Мелешко также отмечает, что «рассматривая Индустрию 4.0 как совокупность технологий ("технологии Индустрии 4.0"), эксперты обращают внимание, что Индустрия 4.0 предполагает не только цифровое производство и логистику, но и сопутствующие им цифровые услуги и цифровые бизнес-модели» [13, с. 86]. Цифровые бизнес-модели предполагают переход к многократному получению доходов от потребителей на протяжении всего жизненного цикла продукта. Эти доходы включает в себя поступления от продажи товара или услуги, доходы от сервисного обслуживания, доходы от подписки и доходы от создания дополнительного интереса у покупателей (например, когда фирма предлагает клиентам ряд платных цифровых опций, которые можно обновлять и модернизировать в режиме онлайн). Тем самым «цифровая бизнес-модель помогает компании получать дополнительный доход и обеспечивать долгосрочное конкурентное преимущество на рынке»¹.

Влияние Индустрии 4.0 на ПИИ

Индустрия 4.0 окажет значительное влияние на масштаб и направления прямых иностранных инвестиций. Например, использование онлайн-технологий требует меньших инвестиций со стороны компании в маркетинг и продажи, поскольку поставщики онлайн-контента берут на себя большую часть работы, связанной со сбором и предоставлением данных. Производство может также стать более централизованным и локализованным вблизи потребителей, а не рассредоточенным по фрагментированным глобальным цепочкам создания стоимости.

¹ Новые горизонты: возможности цифровых бизнес-моделей [Электронный ресурс] // РосБизнесКонсалтинг. – Режим доступа: <https://pro.rbc.ru/demo/5d1f3cd49a7947dd11f10112>. – Дата доступа: 11.03.2021.

Отдельные предприятия должны будут пересмотреть критерии, используемые ими в процессе принятия решений об инвестировании в другие страны. Подходы, в соответствии с которыми иностранные инвесторы выбирают места для размещения ПИИ, изменятся, поскольку возникнут другие более важные факторы для принятия инвестиционных решений¹.

Индустрия 4.0 может «размыть различие между развивающимися и развитыми странами» и, следовательно, «сделать выгоды от наличия дешевой рабочей силы в развивающихся странах менее значимым фактором с точки зрения привлечения ПИИ»². Если, например, компания из США ищет страну для инвестирования в целях организации производства продукта, и этот продукт может быть сделан с помощью автоматизации, а не труда, эта компания, скорее всего, предпочтет производить его у себя на родине.

Цифровой аспект станет одним из центральных для инвесторов, которые планируют развивать свой бизнес с использованием технологий Индустрии 4.0. По мере развития технологий и реструктуризации фирм высококвалифицированный человеческий капитал станет более важным и, возможно, даже движущим фактором ПИИ. Большая автоматизация вытеснит низкоквалифицированную рабочую силу, но увеличит спрос на более квалифицированную рабочую силу (например, специалистов по программному обеспечению, инженеров, аналитиков больших данных). Низкоквалифицированные рабочие будут заменены или высвобождены в результате автоматизации производства. Высококвалифицированная рабочая сила станет более важной, поскольку она будет стимулировать дальнейшие инновации.

Поскольку технологические инновации способны еще больше сократить издержки и повысить эффективность, потоки ПИИ могут существенно вырасти в тех регионах, где наблюдается более высокая агломерация технологических потенциалов. Не только компаниям, но правительствам стран необходимо будет адаптировать свою инвестиционную политику, чтобы обеспечить благоприятный климат для инвесторов, в частности упростить административные процедуры [18, с. 66].

Выводы. Становление Индустрии 4.0 приводит к серьезному изменению всей бизнес-среды, преобразованию традиционных отраслей и рынков, формированию новых (в том числе цифровых) или изменению действующих бизнес-моделей, что в конечном счете меняет не только национальные экономики, но и мировую экономику в целом. Это происходит благодаря возможностям, которые возникают у компаний за счет использования технико-технологического пакета Индустрии 4.0, в частности Интернета вещей, аналитики больших данных, робототехники и аддитивного производства. Данные технологии приводят к коренным изменениям в построении, размещении и организации глобальных цепочек создания стоимости. Одним из важнейших эффектов, к которым может привести развертывание технологий Индустрии 4.0, может стать возврат производственной деятельности из развивающихся стран и стран с переходной экономикой в развитые государства, наличие дешевой рабочей силы больше не будет одним из определяющих факторов привлечения прямых иностранных инвестиций, в связи с чем страны-реципиенты должны будут принимать дополнительные меры по улучшению инвестиционного климата. В целом Индустрия 4.0 несет в себе ряд преимуществ для компаний и их конкурентоспособность будет во многом зависеть от того, насколько быстро и эффективно они смогут адаптироваться к новым условиям и выстроить бизнес-модели, отвечающие современным реалиям.

¹ The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note [Electronic resource] / F. De Beule, Y. Nauwelaerts // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 16 p. – Mode of access: http://fgks.in/images/pdf/conf/2018/1_Filip.pdf. – Date of access: 09.03.2021.

² How Industry 4.0 will change FDI [Electronic resource] / R. Ginsburg // FDI intelligence. – Mode of access: <https://www.fdiintelligence.com/Companies/How-industry-4.0-will-change-FDI>. – Date of access: 09.03.2021.

Список использованных источников

1. Байнев, В. Ф. Индустриальная революция в «постиндустриальном» обществе / В. Ф. Байнев // *Беларуская думка*. – 2017. – № 5. – С. 50–55.
2. Schwab, K. *The Fourth Industrial Revolution* / K. Schwab. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 172 p.
3. Strange, R. Industry 4.0, Global Value Chains and International Business / R. Strange, A. Zuchella // *Multinational Business Review*. – 2017. – № 4 (25). – P. 174–184.
4. Kietzmann, J. Disruptions, decisions, and destinations: Enter the age of 3-D printing and additive manufacturing / J. Kietzmann, L. Pitt, P. Berton // *Business Horizons*. – 2015. – № 2 (58). – P. 209–215.
5. Bughin, J. Harnessing the power of shifting global flows / J. Bughin, S. Lund, J. Manyika // *McKinsey Quarterly*. – 2015. – № 1. – P. 1–13.
6. Porter, M. How smart, connected products are transforming competition / M. Porter, J. Heppelmann // *Harvard Business Review*. – 2014. – Vol. 92, № 11. – P. 64–88.
7. Davenport, T. How big data is different / T. Davenport, P. Barth, R. Bean // *MIT Sloan Management Review*. – 2012. – Vol. 54, № 1. – P. 22–24.
8. Mayer-Schönberger, V. *Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work and Think* / V. Mayer-Schönberger, K. Cukier // *American Journal of Epidemiology*. – 2014. – Vol. 179, № 9. – P. 1143–1144.
9. George, G. Big data and management / G. George, M. Haas, A. Pentland // *Academy of Management Journal*. – 2014. – Vol. 57, № 2. – P. 321–326.
10. Sirkin, H. *The Robotics Revolution: The Next Great Leap in Manufacturing* / H. Sirkin, M. Zinser, J. Rose. – Boston : Boston Consulting Group, 2015. – 26 p.
11. Laplume, A. Global value chains from a 3D printing perspective / A. Laplume, B. Petersen, J. Pearce // *Journal of International Business Studies*. – 2016. – Vol. 47, № 5. – P. 595–609.
12. Rezk, R. The impact of product attributes and emerging technologies on firms' international configuration / R. Rezk, J. Srari, P. Williamson // *Journal of International Business Studies*. – 2016. – Vol. 47, № 5. – P. 610–618.
13. Мелешко, Ю. В. Индустрия 4.0 как инструмент достижения технологического лидерства Германии: эволюция подходов к реализации / Ю. В. Мелешко // *Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ*. – Минск, 2019. – Вып. 10. – С. 79–93.
14. Bogers, M. Additive manufacturing for consumer-centric business models: implications for supply chains in consumer goods manufacturing / M. Bogers, R. Hadar, A. Bilberg // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2016. – Vol. 102. – P. 225–239.
15. Sasson, A. The 3D printing order: variability, supercenters and supply chain configuration / A. Sasson, J. Johnson // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. – 2016. – Vol. 46, № 1. – P. 82–94.
16. Rayna, T. From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation / T. Rayna, L. Striukova // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2016. – Vol. 102. – P. 214–224.
17. Brouthers, K. Explaining the internationalization of ibusiness firms / K. Brouthers, K. Geisser, F. Rothlauf // *Journal of International Business Studies*. – 2016. – Vol. 47, № 5. – P. 513–544.
18. Муха, Д. В. Роль прямых инвестиций многонациональных корпораций в развитии научно-технологической и инновационной сферы / Д. В. Муха // *Банковский вестник*. – 2019. – № 7 (672). – С. 55–69.

Статья поступила в редакцию 17 марта 2021 года

**IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON GLOBAL VALUE CHAINS,
BUSINESS MODELS AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT**

D. V. Mukha

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Innovation Policy Department
of the SSI “Institute of Economics of the NAS of Belarus”
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the phenomenon of Industry 4.0, the impact of the fourth industrial revolution on the key aspects of the companies' economic activity, including multinational corporations. It was revealed how Industry 4.0 affects the placement and organization of global value chains. It was established that Industry 4.0 technologies contribute to the transformation of existing and the emergence of new (digital) business models, thanks to which companies can achieve a significant reduction in their own costs, gain additional income and enter international markets. It shows how Industry 4.0 can influence investment decisions, change the global flows and directions of foreign direct investment. As a result of the research, conclusions are drawn about the role of Industry 4.0 in the transformation of the business environment, industries, markets, and economy as a whole.

Keywords: *Industry 4.0, Fourth Industrial Revolution, foreign direct investment, global value chains, multinational corporations, digitalization, business model.*

References

1. Bajnev, V. F. (2017) Industrial'naya revolyuciya v «postindustrial'nom» obshchestve [The Industrial Revolution in a «post-industrial» society]. *Belaruskaya dumka*. (5), 50-55. (In Russian).
2. Schwab, K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva, World Economic Forum.
3. Strange, R., Zuchella, A. (2017) Industry 4.0, Global Value Chains and International Business. *Multinational Business Review*. 25 (3), 174-184.
4. Kietzmann, J., Pitt, L., Berthon, P. (2015) Disruptions, decisions, and destinations: Enter the age of 3-D printing and additive manufacturing. *Business Horizons*. 58 (2), 209-215.
5. Bughin, J., Lund, S., Manyika, J. (2015) Harnessing the power of shifting global flows. *McKinsey Quarterly*. (1), 1-13.
6. Porter, M., Heppelmann, J. (2014) How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*. 92 (11), 64-88.
7. Davenport, T., Barth, P., Bean, R. (2012) How big data is different. *MIT Sloan Management Review*. 54 (1), 43-46.
8. Mayer-Schönberger, V., Cukier, K. (2014) Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work and Think. *American Journal of Epidemiology*. 179 (9), 1143-1144.
9. George, G., Haas, M., Pentland, A. (2014) Big data and management. *Academy of Management Journal*. 57 (2), 321-326.
10. Sirkin, H., Zinser, M., Rose, J. (2015) *The Robotics Revolution: The Next Great Leap in Manufacturing*. Boston, Boston Consulting Group.
11. Laplume, A., Petersen, B., Pearce, J. (2016) Global value chains from a 3D printing perspective. *Journal of International Business Studies*. 47 (5), 595-609.
12. Rezk, R., Srari, J., Williamson, P. (2016) The impact of product attributes and emerging technologies on firms' international configuration. *Journal of International Business Studies*. 47(5), 610-618.
13. Meleshko, Yu. V. (2019) Industriya 4.0 kak instrument dostizheniya tekhnologicheskogo liderstva Germanii: evolyuciya podhodov k realizacii [Industry 4.0 as a Germany's

technological leadership conquest tool: evolution of approaches to implementation]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (10), 79-93. (In Russian).

14. Bogers, M., Hadar, R., Bilberg, A. (2016) Additive manufacturing for consumer-centric business models: implications for supply chains in consumer goods manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*. 102, 225-239.

15. Sasson, A., Johnson, J. (2016) The 3D printing order: variability, supercenters and supply chain configuration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 46 (1), 82-94.

16. Rayna, T., Striukova, L. (2016) From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. 102, 214-224.

17. Brouters, K., Geisser, K., Rothlauf, F. (2016) Explaining the internationalization of ibusiness firms. *Journal of International Business Studies*. 47 (5), 513-544.

18. Mukha, D. V. (2019) Rol' pryamyh investicij mnogonacional'nyh korporacij v razvitii nauchno-tehnologicheskoy i innovacionnoj sfery [The Role of Direct Investments by Multinational Corporations in the Development of Science and Technology and Innovation Sphere]. *Bankovskij vestnik*. (672) 7, 55-69. (In Russian).

УДК 338.45

JEL Q 57

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИМБИОЗОВ

А. Л. Пастухов

alpast@yandex.ru

кандидат философских наук, доцент,

доцент кафедры безопасности

Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Северо-Западный институт управления
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Статья посвящена исследованию модернизации промышленных комплексов в контексте устойчивого развития. В ней представлены национальные и региональные аспекты развития промышленности на основе эко-инноваций и создания промышленных симбиозов как факторов обеспечения региональной и национальной экономической безопасности, а также перечень организационно-технологических мероприятий по формированию баз данных и знаний в области эко-технологий и ресурсосбережения.

Ключевые слова: модернизация, экология, ресурсосбережение, эко-инновации, промышленный комплекс, устойчивое развитие, промышленный симбиоз, экономическая и экологическая безопасность.

Цитирование: Пастухов, А. Л. Модернизация промышленных комплексов на основе создания промышленных симбиозов / А. Л. Пастухов // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С 85–92. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-85-92

Введение. В современных социально-экономических условиях «линейная модель развития экономики основана на изъятии природных ресурсов биосферы, их переработке, потреблении и сопровождается на каждом этапе существенными негативными воздействиями на окружающую среду» [1, с. 263]. При этом «всемирный экономический форум в Давосе в 2016 г. констатировал наступление IV промышленной революции и необходимость перехода к новым экономическим моделям» [2, с. 37]. Одним из аспектов перехода к новым экономическим моделям является постулат о том, что «развитие экономики не должно сопровождаться опасным загрязнением и разрушением природы» [3, с. 268]. Соответственно, необходима модернизация всего национального хозяйства на основе внедрения эко-инноваций, обеспечивающих техноферную безопасность, снижающих антропогенную нагрузку на окружающую среду, и, в среднесрочной и долгосрочной перспективе, формирующих лидерство страны в сфере ресурсосбережения и рационального природопользования.

Развитие эко-инноваций, применение современных экологически ориентированных форм управления и хозяйствования (таких как промышленный симбиоз) позволит не только сохранить эффективное функционирование экономической системы, но и обеспечит определенную гибкость производственно-экономических процессов в условиях развивающейся в глобальном масштабе «экологической повестки» [4, с. 35].

Теоретической основой данного исследования являются работы отечественных и зарубежных ученых и специалистов по тематике инновационной экономики – Д. Белла, С. Ю. Глазьева, Н. Д. Кондратьева, Дж. Росси, Й. Шумпетера, по проблемам внедрения инноваций в экономику – Й. Баркли, Р. Дафта, А. Е. Карлика, А. Н. Козырева и др.

В контексте исследования современных информационных технологий, вопросов управления знаниями и управления качеством использованы труды Э. Венгера, К. Вига, Э. Деминга, Б. Мильнера, И. Нонаки, К. Свейби, С. Ю. Солодовникова, А. И. Пригожина, Х. Такеучи и др. Теория и практика, связанная с развитием и функционированием промышленных симбиозов, представлена в работах Б. Алленби, А. Афониной, С. Андерсберга, Н. Галлопуса, Н. В. Джакобсена, Р. П. Коте, Д. Р. Ломбарди, Т. С. Смирновой, Р. Фроша и др.

В Докладе Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее» при ООН¹ было зафиксировано, что важным инструментом экономического роста является применение новых технологий, замедляющих рост антропогенной нагрузки и потребление природных ресурсов. В нем также указывается, что применение новых видов материалов и веществ приводит к существенному изменению биоразнообразия на планете и нарушает стабильность, а также естественную направленность биологического развития природы.

В названном докладе отмечено, что наиболее ярко выражено нарушение биоразнообразия и природной среды в развивающихся странах, где за последнее время отмечен наиболее высокий рост числа производств, наносящих существенный вред окружающей среде. При этом развивающиеся страны не имеют достаточных финансовых ресурсов для изменения тенденции по ухудшению экологической ситуации в стране и регионе.

Кроме того, важным аспектом указанной в Докладе Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее» при ООН тенденции является перенос международными корпорациями наиболее вредных производств в развивающиеся страны для оптимизации экономической эффективности своих бизнесов. Это вызывает обоснованное беспокойство в связи с ростом рисков антропогенного характера и изменений климата, что может существенно повлиять как на функционирование аграрного сектора экономики разных стран, так и привести к росту цен на продукты питания, другие товары первой необходимости.

Также вызывает особую озабоченность тенденция ухудшения почв, водного режима, атмосферы и лесов, что может, в свою очередь, влиять на изменение условий существования человека, его здоровье и психо-эмоциональное состояние, и, соответственно, экономическое развитие разных стран.

Экология и экономика становятся все более взаимосвязаны друг с другом, а страны – взаимозависимы в экологической проблематике. Это увеличивает влияние состояния окружающей среды в стране на ее экономическое развитие, а также «усиливает конкурентную борьбу на различных товарных рынках» [5, с. 212].

В этом контексте важной формой решения задач, стоящих перед производственно-экономической системой региона, страны и мира является создание и внедрение новых форм соорганизации производств – промышленных симбиозов и эко-кластеров. «Концепция Промышленного симбиоза (Industrial symbiosis) подразумевает добровольное сотрудничество компаний в целях оптимизации производственных издержек путем использования побочных продуктов и отходов одних предприятий в качестве сырья другими, а также совместное потребление информационных, энергетических, водных и других ресурсов» [6, с. 128].

Несмотря на то, что, по данным ученых, на сегодняшний день «во всем мире происходит увеличение количества эко-парков» [7, с. 122] и промышленных симбиозов, до сих пор опубликовано мало научных исследований и теоретических работ.

¹ Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития «Наше общее будущее» от 04.08.1987 [Электронный ресурс] // Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций. – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf>. – Дата доступа: 04.01.2021.

Также проведено недостаточно исследований наилучших практик создания и внедрения в экономику промышленных симбиозов с учетом природосообразности, ресурсосбережения и истинных норм инвестиций в контексте устойчивого развития.

Результаты и их обсуждение. Экологическая ситуация в Российской Федерации в настоящее время имеет смешанную динамику. Так, например, в 2019 г. по сравнению с 2018 г., по данным государственного мониторинга, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников снизились с 32,327 до 22,735 млн. тонн, в то время как доля выбросов от стационарных источников возросла с 52,8 до 76,1 %. При этом объем улавливания вредных веществ за этот же период вырос с 73,3 до 75 млн. тонн.

Однако продолжает расти объем выбросов наиболее распространенных вредных веществ, таких как диоксид серы или углеводороды. Объем выбросов оксида углерода от стационарных источников загрязнения почти не уменьшается в отличие от передвижных источников.

Одновременно наблюдается рост выбросов наиболее распространенных вредных веществ при производстве электроэнергии и тепловой энергии, что предполагает разработку комплекса мер по снижению вредных выбросов в атмосферу предприятий данной сферы деятельности¹.

В процессе исследования деятельности государственных органов власти России и российских предприятий в области экологии выявлено, что почти треть производственных затрат на выполнение мероприятий, направленных на уменьшение выбросов стационарными источниками составляет совершенствование технологических процессов, и еще примерно столько же тратится на повышение эффективности функционирования уже действующих очистных сооружений.

Но при этом, по нашему мнению, проводится недостаточно мероприятий по ликвидации самих источников загрязнения, что способствует сохранению в будущем рисков техногенных катастроф.

В результате анализа структуры выбросов вредных веществ в атмосферу по видам экономической деятельности выявлено, что выбросы оксида углерода характерны для предприятий добывающей отрасли, а углеводороды в атмосферу выбрасывают предприятия сферы водоснабжения и утилизации отходов. Выбросы оксида азота занимают значительную долю у предприятий электроэнергетики¹.

В контексте проблематики управления климатическими изменениями следует отметить, что климат России на большей ее части является резко континентальным с большой амплитудой температур: жаркое лето и холодная зима.

Прирост температуры за последние 10 лет в мире, по данным разных источников, составляет от 0,18 до 0,28 °С, в то время как в России прирост характеризуется величиной от 0,47 до 1,1 °С. При этом в мире самым теплым годом считается 2016 год, а в России был очень теплым 2019 год с превышением средней величины на 2,07 °С, а в отдельных регионах, таких как Сибирь и Дальний Восток, – еще больше, особенно летом.

Зона Арктики теплеет еще более быстрыми темпами – на 0,7 °С за последние 10 лет. Это стало более заметно с конца XX в., при этом более теплыми являются как летние, так и зимние периоды. В среднем, площадь, занимаемая льдами, в 2019 г. составляла 4,32 млн кв. км, что почти соответствует минимальным значениям за последнее десятилетие, а осенние данные площади ледового покрова в 4–5 раз меньше, чем 40 лет назад¹.

¹ Охрана окружающей среды в России 2020: статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики ; редкол.: К. Э. Лайкам [и др.]. – Москва, 2020. – 113 с.

В этом контексте российское государство принимает достаточно серьезные меры для снижения выбросов как парниковых газов, так и различных вредных веществ на территории страны. Это отражено не только в Федеральном законе Российской Федерации № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.¹, но и в Указе Президента № 76 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений» от 08.02.2021 г.².

Однако представляется важным более активное участие крупного, среднего и малого бизнеса в реализации мер по экологизации производств, внедрении современных эко-технологий в различных отраслях и видах деятельности, а также разработка программных документов в области экологии и эко-технологий на уровне федеральных округов с субъектов федерации. При этом следует учитывать ратифицированные Российской Федерацией международные договоры и соглашения в области экологии, управления климатом, устойчивого развития, таких как Парижское соглашение.

В Европейском союзе уже внедрены программы создания промышленных симбиозов, при реализации которых отходы производства одного предприятия продаются или передаются другим предприятиям, которые, в свою очередь, их используют в качестве сырья для производства собственной продукции.

Примером является Балтийский промышленный симбиоз, в который входят не только зарубежные, но и российские компании и организации. В настоящее время европейские объединения предпринимателей, малого, среднего и крупного бизнеса с целью создания промышленных симбиозов включают десятки предприятий и организаций. Эти промышленные симбиозы, имея поддержку на общеевропейском, национальном и региональном уровнях, реализуют продукцию на десятки миллионов евро, а также существенно снижают производственные издержки.

В России, к сожалению, не только не развит данный подход к объединению предприятий, но и очень часто даже не используются имеющиеся эко-технологии, позволяющие создавать эко-кластеры в регионах и стать основой подобных объединений. При этом органы государственной власти и местного самоуправления не проявляют большой заинтересованности в их создании, так как это не входит в их учетно-отчетные статистические данные и государственные программы.

Более того, до сих пор не разработана методологическая основа создания эко-кластеров и промышленных симбиозов с учетом особенностей различных отраслей народного хозяйства, различий природно-климатических условий регионов и разных видов деятельности. Также нет системного мониторинга влияния технико-технологической деятельности на уровне домохозяйств (измерение характеристик воды и воздуха и др.). Хотя давно уже разработаны и применяются такие методы, как система экспресс-анализа воды (Тест – Чистая вода-5), оценивающая характеристики воды по содержанию нитратов, нитритов, уровню жесткости, содержанию хлора и ее кислотности (производитель ООО «Биосенсор АН»)³.

В результате обобщения экспертных данных и контент-анализа материалов по данной тематике выявлено, что для продвижения в этом направлении в России необ-

¹ Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федер. закон, 10 янв. 2002, № 7-ФЗ // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – Москва, 2021.

² О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений [Электронный ресурс] : Указ Президента Российской Федерации, 8 фев. 2021 г., № 76 / Официальный интернет-портал правовой информации. – Москва, 2021.

³ Производство тест-полосок [Электронный ресурс] // Сайт ООО «Биосенсор АН». – Режим доступа: <http://www.biosensoran.ru/>. – Дата доступа: 01.02.2021.

ходимо выполнить ряд организационно-информационных и организационно-технологических мероприятий, а именно:

- создать информационно-коммуникационную площадку для обмена знаниями и технологиями в экологической сфере;
- сформировать базу данных и знаний по проблемным вопросам экологического характера в отраслевом разрезе и по видам экономической деятельности;
- сформировать базу данных и знаний по технологиям и технологическим решениям, позволяющим частично или полностью решать проблемы экологического характера в отраслевом разрезе и по видам экономической деятельности;
- сформировать базу данных и знаний по технологиям и методам мониторинга вредных факторов, влияющих на качество окружающей среды, доступных не только предприятиям, но и частным лицам, а также применимых на уровне отдельных домохозяйств;
- создать общедокументальную базу данных и знаний по основным проблемам экологического характера в регионах России;
- разработать методологию создания эко-кластеров и промышленных симбиозов в регионах России с учетом их основных экологических проблем и особенностей климатических условий;
- на уровне регионов и предприятий различных секторов экономики разработать «техничко-технологические задания» для научных центров, научно-образовательных учреждений и эко-предпринимателей по разработке и апробации эко-технологий, позволяющих частично или полностью решать проблемы экологического характера с учетом экономической целесообразности внедрения данных инновационных технологий;
- создать шаблоны дорожных карт внедрения «зеленых технологий» на отраслевом и региональном уровнях с учетом соответствующих социально-экономических и технико-технологических показателей.

Реализация вышеуказанных мероприятий становится все более актуальной в контексте вхождения Российской Федерации во Всемирную торговую организацию, подписания международных договоров и соглашений в области экологии и управления климатом. Актуальность реализации данных мероприятий возрастает в условиях обострения конкурентной борьбы на глобальных и страновых рынках и использования экологического фактора и национальных экологических нормативов в межкорпоративной борьбе.

Для модернизации производств и производственных комплексов, развития промышленных симбиозов, по нашему мнению, на государственном уровне необходимо решить следующие задачи:

- добиться повышения уровня механизации, цифровизации производственных процессов и процессов эко-мониторинга;
- разработать комплекс мер по росту добавленной стоимости на региональном уровне без роста загрязнения окружающей среды;
- «увеличить наукоемкость и знаниеемкость региональной и национальной экономики» [8, с. 18];
- обеспечить приоритетное финансирование эко-предприятий и эко-проектов при четком контроле достижения показателей снижения загрязнения окружающей среды на уровне как отдельного домохозяйства и предприятия, так и региона или страны в целом;
- организовать подготовку специалистов с высшим образованием на основе сочетания знания и компетенций в области инженерии, экономики и экологии;

– создать учебную/научную специальность, разработать профессиональный и образовательный стандарты для подготовки специалистов в области внедрения эко-технологий;

– «провести технико-технологический и конкурентный анализ производственного, сырьевого и кадрового потенциала на региональном уровне» [9, с. 50] для выявления ресурса внутрирегиональной и межрегиональной кооперации с последующим созданием в регионах страны промышленных симбиозов, а также экологических кластеров.

При этом следует учитывать, что основой модернизации производств и производственных комплексов, развития промышленных симбиозов в данном контексте «является не только создание новых высокотехнологичных производств и модернизация существующих, но и совершенствование системы управления трудом занятых на создаваемых высокопроизводительных рабочих местах» [10, с. 54].

Выводы. Определена необходимость развития методологических основ создания эко-кластеров и промышленных симбиозов. Постулировано, что улучшению условий жизни граждан Российской Федерации и более эффективному и качественному выполнению Россией международных договоров и соглашений в области экологии и управления климатом будут способствовать:

– создание промышленных симбиозов в каждой отрасли с участием как крупного, так и среднего, а также малого бизнеса;

– организация мониторинга изменения и базовых характеристик окружающей среды на уровне не только государства и регионов или органов местного самоуправления, но и отдельных предприятий и домохозяйств;

– внедрение современных эко-технологий и эко-объединений разного масштаба и уровня интеграции (производственные объединения, консорциумы, кластеры).

Представленные в статье организационно-технологические мероприятия по формированию баз данных и знаний в области эко-технологий и ресурсосбережения, а также достижение задач по развитию промышленных симбиозов и эко-кластеров позволит сформировать определенные институциональные условия для выполнения обязательств Российской Федерации в рамках Парижского соглашения. Реализация предлагаемых в статье мероприятий позволит провести модернизацию промышленности страны в направлении экологизации и ресурсосбережения в контексте парадигмы устойчивого развития.

Список использованных источников

1. Шестаков, И. А. Опыт реализации промышленных симбиозов / А. И. Шестаков, Е. В. Калинина // Химия. Экология. Урбанистика : материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участ., Пермь, 18–19 апреля 2019 г. / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т ; редкол.: В. Г. Рябов (гл. ред.) [и др.]. – Пермь, 2019. – Т. 1. – С. 263–267.

2. Преображенский, Б. Г. Промышленный симбиоз как инструмент циркулярной экономики / Б. Г. Преображенский, Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева // Регион: системы, экономика, управление. – 2020. – № 4 (51). – С. 37–48.

3. Сафрыгин, М. Ю. Промышленный симбиоз как инструмент межотраслевого взаимодействия / М. Ю. Сафрыгин, Н. В. Козлова // Экономические науки и прикладные исследования: фундаментальные проблемы модернизации экономики России : науч. труды XI междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию эконом. обр-ния в Томском политехническом ун-те, Томск, 18–22 ноябр. 2014 г. / Нац. исслед. Томский политехнический ун-т ; редкол.: Г. А. Барышева, Л. М. Борисова [и др.]. – Томск, 2014. – С. 268–270.

4. Кара-Мурза, С. Г. Открытость глобальному рынку: экономическая и виртуальная реальность / С. Г. Кара-Мурза // Вестник Московского экономического института. – 2000. – № 1. – С. 35–40.
5. Сывороткин, В. Л. Экологические угрозы Монреальского протокола // Пространство и время. – 2014. – № 4 (18). – С. 211–221.
6. Синенко, О. А. Регулирование экологических аспектов в особых экономических зонах / О. А. Синенко // Известия дальневосточного федерального университета. – 2018. – № 2 (86). – С. 128–136.
7. Половян, А. В. Екопромислові парки як інструмент системи управління відходами / А. В. Половян, М. Г. Казакова // Механізм регулювання економіки. – 2013. – № 3. – С. 121–130.
8. Инновационное развитие старопромышленных городов: от идеи к реализации: монография / О. Д. Угольникова [и др.] ; под ред. О. Д. Угольниковой. – СПб. : СПбГЭУ, 2016. – 77 с.
9. Елкин, С. Е. К вопросу управления процессом изменений и оценки экономической эффективности корпоративного управления / С. Е. Елкин // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2010. – № 10. – С. 49–51.
10. Сергиевич, Т. В. Труд в неоиндустриальном обществе / Т. В. Сергиевич // Научно-образовательный центр «Технологии товароведческой, таможенной и криминалистической экспертизы» : сборник научных работ / Изд-во СПбГЭУ ; ред.: Г. Д. Дроздов. – СПб, 2015. – № 6. – С. 50–55.

Статья поступила в редакцию 14 февраля 2021 года

MODERNIZATION OF INDUSTRIAL COMPLEXES BASED ON THE CREATION OF INDUSTRIAL SYMBIOSES

A. L. Pastukhov

PhD, Associate Professor,

Associate Professor of the Department “Security”

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,

North-West Institute of Management

St. Petersburg, Russian Federation

The article is devoted to the modernization of industrial complexes in the context of sustainable development. It presents the national and regional aspects of industrial based on eco-innovation and industrial symbiosis as the ensuring the regional and national economic security, and also a list of organizational and technological measures for the formation of databases and knowledge in the field of eco-technologies and resource conservation.

Keywords: *modernization, ecology, resource conservation, eco-innovation, industrial complex, sustainable development, industrial symbiosis, economic and environmental security.*

References

1. Shestakov, I. A. (2019) Opyt realizacii promyshlennyh simbiozov [Experience of realization of industrial symbioses]. In: V. G. Ryabov [et al.] (eds.) *Chemistry, Ecology, Urbanism: Proceedings of All-Russian scientific and practical conference with international participation, 18–19 April 2019, Perm, Russia*. Perm, Perm National Research Polytechnic University. Vol. 1, 263-267. (In Russian).
2. Preobrazhensky, B. G., Tolstykh, T. O., Shmeleva, N. V. (2020) Promyshlennyi simbioz kak instrument cirkulyarnoy ekonomiki [The industrial symbiosis as a tool of circular economy]. *Region: sistem, ekonomika, upravlenie*. 51 (4), 37-48. (In Russian).

3. Safrygin, M. Yu., Kozlova, N. V. (2014) Promyshlenniy simbioz kak instrument mezhotraslevogo vzaimodeystviya. In: G. A. Barysheva, L. M. Borisova [et al.] (eds.) *Ehkonomicheskie nauki i prikladnye issledovaniya: fundamental'nye problemy modernizatsii ehkonomiki Rossii, 18–22 November 2014, Tomsk, Russia*. Tomsk, Tomsk Polytechnic University, 268-270. (In Russian).
4. Kara-Murza, S. G. (2000) Otkrytost globalnomu rynku: ekonomicheskaya i virtualnaya realnost [Openness to the global market: economic and virtual reality]. *Vestnik Moskovskogo ehkonomicheskogo instituta*. (1), 35-40. (In Russian).
5. Syvorotkin, V. L. (2014) Ekologicheskie ugrozy monreal'skogo protokola [Environmental threats of the Montreal protocol]. *Space and time*. 18 (4), 211-221. (In Russian).
6. Sinenko, O. A. (2018) Regulirovanie ekologicheskikh aspektov v osobykh ekonomicheskikh zonah [Regulation of environmental aspects in special economic zones]. *Izvestiya Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. Ehkonomika i Upravlenie*. 86 (2), 128-136. (In Russian).
7. Polovyan, O. V., Kazakova, M. G. (2013) Ekopromyslovi parki yak instrument upravlinnya vidhodami [Eco-Industrial Parks as a Tool of Waste Management System]. *Mechanism of Economic Regulation*. (3), 121-130 (In Ukrainian).
8. Rizov, A. D., Pastukhov, A. L., Ugolnikov, V. V., Ugolnikova, O. D. (ed.), et al. (2016) *Innovacionnoe razvitie staropromyshlennykh gorodov: ot idei k realizatsii: monografiya* [Innovative development of old-industrial cities: from idea to realization: monograph]. St. Petersburg, SPbGEU. (In Russian).
9. Elkin, S. E. (2010) K voprosu upravleniia processom izmeneniy i ochenki ekonomicheskoy effektivnosti korporativnogo upravleniia [The issue of managing the process of changes and assessing the effectiveness of corporate governance]. *Sibirskii torgovo-ehkonomicheskii zhurnal*. 10 (1), 49-51. (In Russian).
10. Serhiyevich, T. V. (2015) Trud v neoindustrial'nom obshchestve [Labor in neoindustrial society] Nauchno-obrazovatel'nyj centr «Tehnologii tovarovedcheskoj, tamozhennoj i kriminalisticheskoy jekspertizy» : sbornik nauchnykh rabot / Izd-vo SPbGJeU ; red.: G. D. Drozdov. – SPb, (6), 50-55. (In Russian).

УДК 338.45:338.28

JEL D24, L52, O14, O32

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ
ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ И ИННОВАЦИОННОСТИ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ
ТЕНДЕНЦИЙ ЕЕ РАЗВИТИЯ**

Е. В. Преснякова

prasnjakova@tut.by

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий сектором промышленной политики
ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

В статье раскрываются этапы становления секторального подхода к оценке уровня технологичности промышленности в соответствии с международной практикой. Определены отличия категорий «технологичность» и «инновационность» в соответствии с рекомендациями Организации экономического сотрудничества и развития и нормативными документами Республики Беларусь. Проведена сравнительная оценка, и показана гораздо более низкая интенсивность НИОКР в обрабатывающей промышленности нашей страны по сравнению с международными данными, что обуславливает необходимость активизации научных исследований в рамках инновационного процесса. Выявлены перспективные виды экономической деятельности, производящие продукцию, новую для отечественного и мирового рынка. Представлены инновационные проекты по созданию новых производств, базирующихся на технологиях V и VI технологических укладов. Предложены направления и инструменты государственной инновационной политики на 2021–2025 гг. в области создания новых и ускорения развития существующих высокотехнологичных секторов экономики.

Ключевые слова: технологичность, технологический уклад, интенсивность НИОКР, инновационность, новизна продукции, высокотехнологичный сектор, инновационный проект, инновационное развитие, промышленность.

Цитирование: Преснякова, Е. В. Методологические подходы к оценке уровня технологичности и инновационности с учетом современных тенденций ее развития / Е. В. Преснякова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 93–102. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-93-102

Введение. Современная экономика, основанная на знаниях, требует все более и более высокотехнологических производств, повсеместного внедрения инноваций. Постоянно возрастает роль научно-технического прогресса в обеспечении конкурентоспособности промышленности. Согласно теории эндогенного технологического прогресса Нобелевского лауреата 2018 г. П. Ромера, «инвестиции в научные исследования и инновации увеличивают суммарный уровень технологий в экономике и обеспечивают устойчивый долгосрочный экономический рост. Как следствие, экономика, располагающая ресурсами человеческого капитала и развитой наукой, имеет в долгосрочной перспективе лучшие шансы для роста, чем экономика, лишенная этих преимуществ» [1, p. 1004].

Проблема выделения отраслей обрабатывающей промышленности по уровню технологичности остро встала в конце 1970-х гг. Впервые на международном уровне данные вопросы были подняты Организацией экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР) в связи с попытками анализа тенденций в секторе исследований и разработок. Достаточно важное влияние на современный подход к оценке уровня

технологичности оказала работа Т. Хатцихроноглу «Пересмотр высокотехнологичного сектора и классификации продукции» (1997 г.). Классификация технологий была создана путем кластеризации отраслей, основанной на измерении внутренней интенсивности НИОКР (отношения затрат на НИОКР к валовой добавленной стоимости) в сочетании с оценками НИОКР, косвенно приобретенных за счет закупок как внутренних, так и импортных промежуточных ресурсов и капитальных благ. В результате были выделены четыре группы обрабатывающей промышленности: 1) высокотехнологичная, 2) средне-высокотехнологичная, 3) средне-низкотехнологичная и 4) низкотехнологичная. Таким образом был сформирован секторальный подход к оценке уровня технологичности. Данные, используемые для подготовки секторального перечня, основывались на Международной стандартной промышленной классификации (International Standard Industrial Classification, ISIC Rev. 2)¹.

ОЭСР в издании OECD Science, Technology and Industry Scoreboard (2003 г.) представила обновленную информацию по расчету уровня технологичности секторов экономики, основанную исключительно на интенсивности НИОКР. Расходы на НИОКР и выходные данные для разработки обновленной технологии классификации, основанной на оценке интенсивности НИОКР, учитывались для 12 стран ОЭСР за период 1991–1999 гг. Косвенная интенсивность НИОКР не рассчитывалась².

В исследовании «Таксономия экономической деятельности ОЭСР, основанная на интенсивности НИОКР» Ф. Галиндо-Руэды и Ф. Вергера отрасли классифицируются на пять групп интенсивности НИОКР: высокая, средневысокая, средняя, средне-низкая, низкая. Проведенные расчеты базируются на Международной стандартной промышленной классификации версии 4 (International Standard Industrial Classification, ISIC Revision 4)³. В современных условиях в Европейском союзе применяется агрегирование данных обрабатывающей промышленности по уровню технологичности на основе NACE Rev. 2⁴.

В Инновационной стратегии ОЭСР⁵ и ее последующем обновлении⁶ отмечено, что «инновация – это гораздо более широкое понятие, чем НИОКР, и не все фирмы, которые успешно разрабатывают или внедряют инновации, обязательно являются исполнителями НИОКР. Многие из этих фирм успешно внедряют технологии, которые они еще не разработали. Измерение интенсивности НИОКР или вложенных НИОКР в их закупки не может эффективно характеризовать инновационную деятельность фирм или отраслей». Следует отметить, что в Руководстве Осло указано, что

¹ Hatzichronoglou, T. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification [Electronic resource] / T. Hatzichronoglou // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – 1997. – № 2. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/134337307632>. – Date of access: 20.09.2020.

² OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003 [Electronic resource] // Paris : OECD Publishing, 2003. – Mode of access: http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2003-en. – Date of access: 20.09.2020.

³ Galindo-Rueda, F. OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. OECD Science, Technology and Industry [Electronic resource] / F. Galindo-Rueda, F. Verger // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – 2016. – № 4. – Mode of access: <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqpp8r-en>. – Date of access: 20.09.2020.

⁴ NACE является производным от французского названия «Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes» («Общая классификация экономической деятельности в Европейском сообществе»).

⁵ The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow [Electronic resource] // Paris : OECD Publishing, 2010. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264083479-en>. – Date of access: 15.10.2020.

⁶ The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being [Electronic resource] // Paris : OECD Publishing, 2015. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239814-en>. – Date of access: 20.10.2020.

«по определению все инновации должны содержать определенную степень новизны»¹. Существует три критерия определения новизны: «новое для фирмы», «новое для рынка», «новое для мира». В частности, К. Гринхол и М. Роджерс считают, что «критерий "новое для фирмы" является недостаточным для определения инноваций. Выход на уровень "новое для мирового рынка" выявляет глобальную новизну, что явно достаточно, чтобы продукт или процесс претендовал на инновацию. Некоторые товары и услуги не имеют возможности выйти на международный уровень (например, из-за природы продукта, квот, санкций и других ограничительных мер), поэтому если установлен критерий "новое на отечественном рынке", то можно считать, что инновация есть в национальной экономике». Таким образом, авторы определяют инновацию по одновременному соблюдению критериев – «новое для фирмы» и «новое для соответствующего рынка» (глобального и/или локального)². Данная позиция будет принята нами как основополагающая для определения степени новизны.

В Республике Беларусь также разграничиваются понятия инновационности и технологичности, которые по сути рассматриваются в различных плоскостях. Технологичность тесно связана с понятием наукоемкости продукции (интенсивности НИОКР) и более тесно взаимосвязана с определенными видами экономической деятельности. Разработаны Методические рекомендации по отнесению технологий к V и VI технологическим укладам, утвержденные Приказом Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 06.06.2017 № 166³.

Согласно Закону Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», новшество рассматривается как «результат интеллектуальной деятельности (новое знание, техническое или иное решение, экспериментальный или опытный образец и др.), обладающий признаками новизны по сравнению с существующими аналогами для определенного сегмента рынка, практической применимости, способный принести положительный экономический или иной полезный эффект при создании на его основе новой или усовершенствованной продукции, новой или усовершенствованной технологии, новой услуги, нового организационно-технического решения»⁴. Таким образом, осуществление НИОКР нацелено на создание новшеств для организации. В свою очередь, инновационная деятельность может включать в себя выполнение научно-исследовательских работ, необходимых для преобразования новшества в инновацию.

В Отраслевых методических рекомендациях по отнесению продукции к инновационной для подготовки статистической отчетности и расчета удельного веса отгруженной инновационной продукции предусмотрено, что «инновационная продукция – есть внедрение в производство товара или услуги, являющихся новыми или значительно улучшенными в части их свойств или способов использования, получившая

¹ Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data : 3rd Edition [Electronic resource] / OECD, European Commission. – Paris: OECD, 2005. – 166 p. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/9205111E.pdf>. – Date of access: 02.10.2020.

² Greenhalgh, Ch. Innovation, Intellectual Property and Economic Growth [Electronic resource] / Ch. Greenhalgh, M. Rogers. – Oxford : Princeton University Press, 2010. – 384 p. – Mode of access: <http://press.princeton.edu/chapters/s9221.pdf>. – Date of access: 02.10.2020.

³ Методические рекомендации по отнесению технологий к V и VI технологическим укладам [Электронный ресурс] : Приказ Гос. комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 6 июня 2017 г., N 166 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

⁴ О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 10 июля 2012 г., № 425-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

новое обозначение или определение (наименование). <...> Инновационной продукция (работы, услуги) считается в течение трех лет с момента ее первой отгрузки (выполнения, оказания) потребителю. Одним из критериев отнесения продукции к инновационной является ее новизна для организации производителя (продукция, изготовленная впервые в организации), однако не обязательно для внутреннего и мирового рынка, а также экономический или социальный значимый эффект. Предполагается, что инновационную продукцию могут производить предприятия всех видов экономической деятельности, независимо от осуществления НИОКР по ее разработке. Достаточным считается обеспечить значительное улучшение хотя бы одной из характеристик продукции по меньшей мере на 5 процентов, если иной порог не предусмотрен в рамках описания самой характеристики»¹. Следовательно, крайне низкий уровень улучшения характеристик продукции позволяет признать ее инновационной, что не позволяет в высокой степени оценивать достоверность данного показателя.

Результаты и их обсуждение. В Республике Беларусь перечень видов экономической деятельности, включаемых в состав группы высокотехнологичных, среднетехнологичных высокого уровня и наукоемких отраслей, определен в соответствии с подходами ОЭСР и Евростата. Сравнительная оценка уровня интенсивности НИОКР в обрабатывающей промышленности Республики Беларусь по сравнению с международными данными, применяемыми для классификации производств на основе технологичности в странах мира, в кратком виде отражена на рисунке 1.

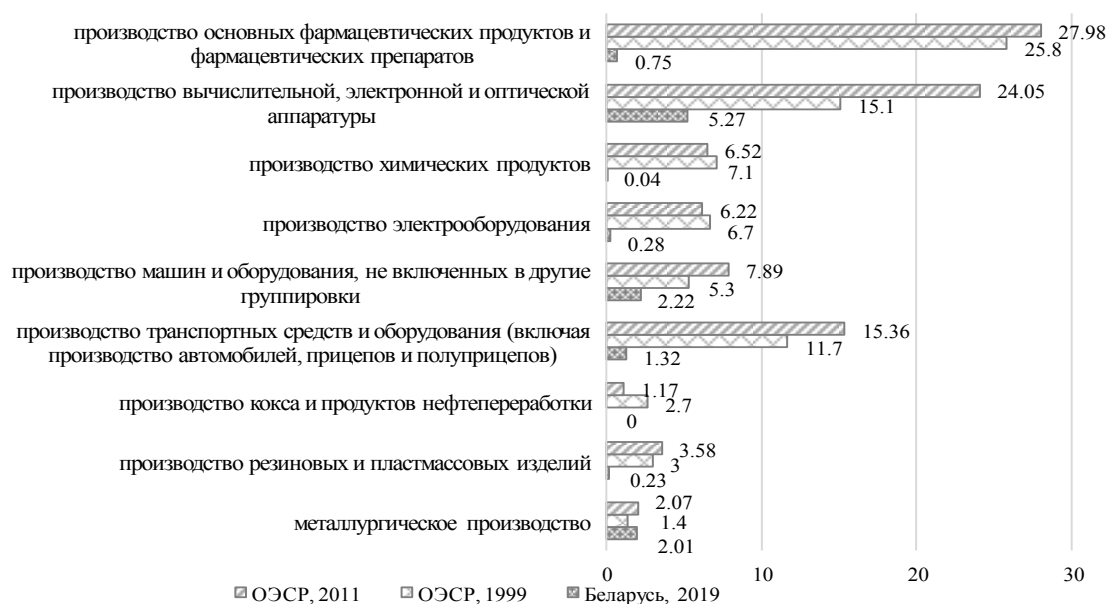


Рисунок 1 – Удельный вес НИОКР в добавленной стоимости (интенсивность НИОКР) в Республике Беларусь и странах ОЭСР, %
 Источник: данные ОЭСР за 1999 г.², ОЭСР за 2011 г.¹; Республики Беларусь за 2019 г.²

¹ Отраслевые методические рекомендации по отнесению продукции к инновационной для подготовки государственной статистической отчетности и оценке удельного веса отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/upload/actual/Recomendation.rar>. – Дата доступа: 15.01.2021.

² Hatzichronoglou, T. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification [Electronic resource] / T. Hatzichronoglou // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – 1997. – № 2. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1787/134337307632>. – Date of access: 20.09.2020.

В Республике Беларусь интенсивность НИОКР многократно ниже по сравнению со странами ОЭСР. При сравнении данных за 2019 г. по сравнению с данными за 2011 г. разрыв в наукоемкости составляет 15,6 раз – для производства резиновых и пластмассовых изделий; 11,6 раз – для производства транспортных средств и оборудования; 22,2 раза – для производства электрооборудования; 163,0 раза – для производства химических продуктов; 37,3 раза – для производства основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов.

Безусловно, это предопределяет необходимость активизации научных исследований в рамках инновационного процесса в целях обеспечения конкурентоспособности белорусской продукции на мировом рынке.

В Республике Беларусь в 2019 г. в структуре добавленной стоимости обрабатывающей промышленности Республики Беларусь высокотехнологичные виды экономической деятельности промышленности составляли 5,1 %, среднетехнологичные (высокого уровня) – 35,2 %, среднетехнологичные (низкого уровня) – 21,4 %, низкотехнологичные – 38,3 % (рисунок 2) [2, с. 37; 3, с. 50].

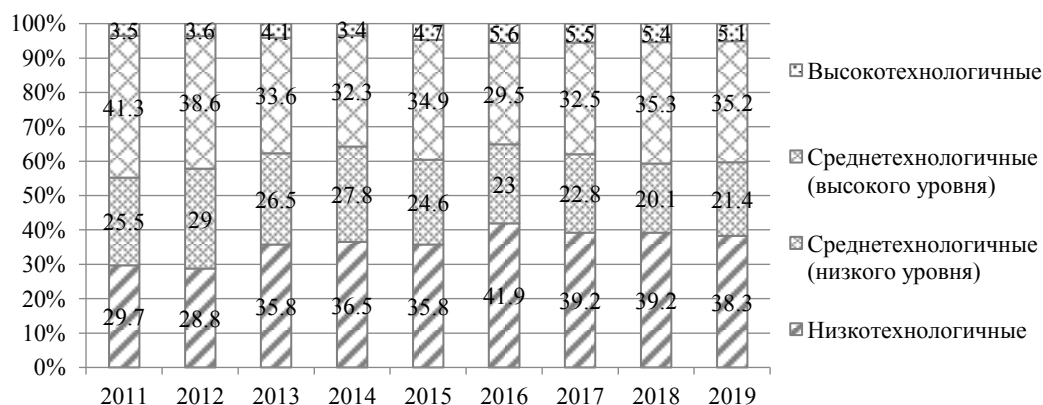


Рисунок 2 – Структура добавленной стоимости обрабатывающей промышленности Республики Беларусь по уровню технологичности, %
 Источник: данные Национального статистического комитета Республики Беларусь²

Инновационную составляющую видов деятельности в зависимости от уровня технологичности отразим на основе такого показателя, как удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции. Здесь прослеживается четкая закономерность: за исключением производства кокса и продуктов нефтепереработки, данный индикатор тем выше, чем более высоким является технологический уровень видов деятельности (таблица 1). В 2019 г. в целом по обрабатывающей промышленности данный показатель сформировался на уровне в 19,2 %.

¹ Galindo-Rueda, F. OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity. OECD Science, Technology and Industry [Electronic resource] / F. Galindo-Rueda, F. Verger // OECD Science, Technology and Industry Working Papers. – 2016. – № 4. – Mode of access: <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqqp8r-en>. – Date of access: 20.09.2020.

² Промышленность Республики Беларусь, 2020 : стат. сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь ; редкол.: И. В. Медведева [и др.]. – Минск, 2020. – 52 с.

Таблица 1 – Удельный вес и структура отгруженной инновационной продукции промышленности, 2019 г., %

	Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %	Структура отгруженной инновационной продукции, %		
		новая для предприятия	новая для внутреннего рынка	новая для мирового рынка
Промышленность	16,6	53,1	45,2	1,7
Горнодобывающая промышленность	0,0	100		-
Обрабатывающая промышленность	19,2	53,2	45,2	1,6
<i>Высокотехнологичные производства</i>				
производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов	19,5	92,5	7,5	-
производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры	42,9	61,6	36,2	2,2
<i>Среднетехнологичные производства (высокого уровня)</i>				
производство химических продуктов	4,6	60,4	39,6	-
производство электрооборудования	16,0	58,5	41,5	-
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	33,0	36,6	57,3	6,1
производство транспортных средств и оборудования	44,0	28,2	66,7	5,1
<i>Среднетехнологичные производства (низкого уровня)</i>				
производство кокса и продуктов нефтепереработки	46,5	52,6	47,4	-
производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов	6,1	71,1	28,9	-
металлургическое производство. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	18,5	96,1	3,9	-
<i>Низкотехнологичные производства</i>				
производство продуктов питания, напитков и табачных изделий	3,4	85,3	12,5	2,2
производство текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха	4,4	71,2	28,8	-
производство изделий из дерева и бумаги; полиграфическая деятельность и тиражирование записанных носителей информации	6,5	29,9	70,1	-
производство прочих готовых изделий; ремонт, монтаж машин и оборудования	3,4	40	60,0	-

Источник: данные Национального статистического комитета Республики Беларусь¹

¹ Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь, 2020 : стат. сборник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь ; редкол.: И. В. Медведова [и др.]. – Минск, 2020. – 125 с.

В Республике Беларусь высокий объем отгруженной инновационной продукции в 2019 г. наблюдался по видам экономической деятельности «производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры» (42,9 %), «производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки» (33,0 %), «производство транспортных средств и оборудования» (44,0 %), «производство кокса и продуктов нефтепереработки» (46,5 %), что обусловлено реализацией ряда крупных инновационных проектов на предприятиях [4, с. 103–104].

Инновационная продукция, соответствующая по новизне мировому уровню, производится только предприятиями таких видов экономической деятельности, как «производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры» (2,2 % в структуре отгруженной инновационной продукции), «производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки» (6,1 %), «производство транспортных средств и оборудования» (5,1 %), «производство продуктов питания, напитков и табачных изделий» (2,2 %) (таблица 1).

В 2021–2025 гг. будет продолжена реализация проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь, базирующихся на технологиях V и VI технологических укладов (таблица 2).

Таблица 2 – Инновационные проекты по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь, базирующихся на технологиях V и VI технологических укладов

Наименование проектов	Исполнители	Сроки реализации
Организация высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла	ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация»	2016–2023
Создание производства оптоэлектронной техники на базе тепловизионных, лазерных систем с применением электронно-оптических преобразователей и высокоточных оптических компонентов	ОАО «ММЗ имени С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга "БелОМО"»	2011–2021
Создание производства прецизионных деталей и высокоточных узлов для освоения выпуска качественно нового спецтехнологического оборудования	ОАО «Планар»	2016–2021
Создание высокопроизводительного производства интеллектуальных автокомпонентов и систем для автотранспортных средств экологических классов Евро-5, Евро-6	ОАО «Экран»	2019–2021
Организация высокотехнологичного экспортно-ориентированного производства оптических компонентов и лазерных систем с диодной накачкой нового поколения	ГНУ «Институт физики имени Б. И. Степанова»	2015–2022
Разработка технологии и организация производства высокотехнологичных изделий из композиционных материалов для аэрокосмической и оборонной промышленности	ГНУ «Институт порошковой металлургии»	2019–2023

Источник: Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы¹.

¹ Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 22 сент. 2005 г., № 12 : в ред. Указов Президента Респ. Беларусь от 25.07.2017 № 258, от 30.11.2017 № 428, от 13.06.2018 № 236, от 07.08.2019 № 301, от 07.07.2020 № 254 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

В соответствии с Концепцией Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. (далее – ГПИР), одобренной Протоколом заседания Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 14 февраля 2020 г. № 2, «в качестве важнейшей задачи государственной инновационной политики на 2021–2025 гг. выступает создание новых и ускорение развития существующих высокотехнологичных секторов экономики. Ее решению будут способствовать следующие направления и инструменты государственной инновационной политики:

1 Организация разработки и реализации "проектов будущего", прежде всего на основе коммерциализации отечественных разработок, включающая:

1.1 концентрацию финансовых ресурсов в рамках ГПИР на реализации "проектов будущего", в том числе основанных: на отечественных разработках – не менее 60,0 процента; технологиях V и VI технологических укладов – не менее 50,0 процента;

1.2 обеспечение НАН Беларуси, Министерством образования на системной основе трансфера в реальный сектор экономики разработок для формирования "проектов будущего";

1.3 разработку с учетом результатов КП НТП и реализацию в каждой из областей республики не менее двух инновационных проектов по созданию экспортоориентированных производств, базирующихся на технологиях V и VI технологических укладов;

1.4 создание национальной системы технологического прогнозирования с использованием опыта и компетенций Европейской экономической комиссии ООН и Южной Кореи.

2 Формирование широкого класса предпринимателей в высокотехнологичных отраслях, в том числе за счет:

2.1 формирования механизма создания частных предприятий учеными на базе своих собственных разработок, выполненных в государственных научных организациях и вузах;

2.2 совершенствования механизма вычета затрат предприятий с высокотехнологическими производствами на НИОК(Т)Р из налогооблагаемой базы налога на прибыль.

3 Сбалансированное развитие высокотехнологичного сектора во всех регионах Республики Беларусь, в том числе на основе глубокой технологической переработки местных сырьевых ресурсов, предусматривающее:

3.1 формирование и реализацию в регионах кластерных проектов, направленных на стимулирование взаимодействия субъектов хозяйствования между сферами науки, образования и производства;

3.2 разработку и реализацию региональных стратегий инновационного развития и научно-технических программ с учетом положений ГПИР и геоэкономической специфики каждого региона»¹.

По мнению академика В. Г. Гусакова и д.э.н. В. Л. Гурского, разделяемого и нами, «развитие собственной науки – один из приоритетов белорусской инновационной политики. Сама белорусская экономическая модель имеет научную основу и все последнее время выстраивалась, базируясь на теоретико-методологических разработках белорусских ученых. ... Так, на базе Института экономики Национальной академии наук Беларуси создан Международный научно-исследовательский кластер "Белорусская экономическая школа", который призван объединить потенциал ведущих ученых и научных организаций, выполняющих фундаментальные и прикладные исследования в области экономики. Цель – определить точки роста для формирования долгосрочного научно-технического тренда страны» [5, с. 20]. Именно на основе осуществления и внедрения отечественных разработок в производство будет достигнут

¹ Концепция Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://belisa.org.by/pdf/2020/GPIR.pdf>. – Дата доступа: 20.01.2021.

высокий уровень технологичности и инновационности промышленности, соответствующий мировому.

Выводы. В научной работе отражены этапы формирования в международной практике секторального подхода к оценке уровня технологичности промышленности. Разграничены понятия технологичности и инновационности. По мнению автора, достаточность улучшения характеристик продукции на 5 процентов для признания ее инновационной не позволяет принимать верные управленческие решения. Для этого, в первую очередь, необходимо оценивать объем и удельный вес отгруженной инновационной продукции, новой для внутреннего рынка и новой для мирового рынка, в общем объеме отгруженной продукции, что в полной мере соответствует подходам многих зарубежных исследователей.

Сравнительная оценка Республики Беларусь и стран ОЭСР показывает, что в нашей стране интенсивность НИОКР многократно ниже, и по отдельным видам экономической деятельности промышленности разрыв достигает 11,6–163,0 раз. Это предопределяет необходимость активизации научных исследований в рамках инновационного процесса в целях обеспечения конкурентоспособности белорусской продукции на мировом рынке. Важность данного тезиса подчеркивается следующей закономерностью: за исключением производства кокса и продуктов нефтепереработки, удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции тем выше, чем более высоким является технологический уровень видов деятельности. Инновационная продукция, соответствующая по новизне мировому уровню, в Республике Беларусь производится предприятиями только четырех видов экономической деятельности. При этом в структуре отгруженной инновационной продукции ее удельный вес составляет 2,2–6,1 %. Улучшению ситуации будет способствовать реализация проектов по созданию новых высокотехнологичных производств.

Направления и инструменты государственной инновационной политики по созданию новых и ускорению развития существующих высокотехнологичных секторов экономики заложены в Концепции Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. и будут нацелены на: организацию разработки и реализации «проектов будущего»; формирование широкого класса предпринимателей в высокотехнологичных отраслях; сбалансированное развитие высокотехнологичного сектора во всех регионах Республики Беларусь, в том числе на основе глубокой технологической переработки местных сырьевых ресурсов. Повышение уровня технологичности и инновационности промышленности необходимо осуществлять, в первую очередь, за счет внедрения отечественных научных разработок в производство.

Список использованных источников

1. Romer, P. M. Increasing returns and long-run growth / P. M. Romer // *The Journal of Political Economy*. – 1986. – Vol. 94, No. 5. – P. 1002–1037.
2. Преснякова, Е. В. Вклад высокотехнологичных производств в устойчивое развитие Беларуси / Е. В. Преснякова // *Наука и инновации*. – 2020. – № 3 (205). – С. 36–40.
3. Гораева, Т. Ю. Оценка условий развития высокотехнологичного сектора в Беларуси / Т. Ю. Гораева // *Наука и инновации*. – 2017. – № 2 (167). – С. 49–52.
4. Байнев, В. Ф. Новая индустриализация – задача для всех / В. Ф. Байнев, А. А. Михалевич, П. Г. Никитенко // *Беларуская думка*. – 2016. – № 3. – С. 102–110.
5. Гусаков, В. Г. Методологические основы формирования и развития белорусской экономической модели / В. Г. Гусаков, В. Л. Гурский // *Вестник Института экономики НАН Беларуси* : сб. науч. ст. / Ин-т экономики НАН Беларуси ; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2020. – Вып. 1. – С. 6–22.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF THE TECHNOLOGY AND INNOVATION LEVEL OF THE INDUSTRY, TAKING INTO ACCOUNT THE MODERN TRENDS OF ITS DEVELOPMENT**A. V. Prasniakova**

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Industrial Policy Sector
of the SSI “Institute of Economics of the NAS of Belarus”
Minsk, Republic of Belarus

The article reveals the stages of the formation of sectoral approach to assessing the level of industrial technology in accordance with international practice. The differences between the categories «technology intensity» and «innovativeness» are determined in accordance with the recommendations of the Organization for Economic Cooperation and Development and regulatory documents of the Republic of Belarus. A comparative assessment is carried out and a much lower intensity of R&D in the manufacturing industry of our country is shown in comparison with international data, which necessitates the intensification of scientific research in the framework of the innovation process. Identified promising types of economic activities that produce products new to the domestic and world markets. Innovative projects for the creation of new industries based on technologies of the V and VI technological modes are presented. The directions and instruments of state innovation policy for 2021–2025 in the field of creating new and accelerating the development of existing high-tech sectors of the economy are proposed.

Keywords: *technology intensity, technological mode, R&D intensity, innovation, product novelty, high-tech sector, innovative project, innovative development, industry.*

References

1. Romer, P. M. (1986) Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*. 94 (5), 1002-238.
2. Prasniakova, A. V. (2020) Vklad vysokotekhnologichnykh proizvodstv v ustoychivoe razvitie Belarusi [The contribution of high-tech industries to the sustainable development of Belarus]. *The Science and innovation*. 205 (3), 36-40.
3. Goraeva, T. Yu. (2017) Otsenka uslovii razvitiya vysokotekhnologichnogo sektora v Belarusi [Assessment of the conditions for the development of the high-tech sector in Belarus]. *The Science and innovation*. 167 (2), 49-52.
4. Bainev, V. F., Mikhalevich, A. A., Nikitenko, P. G. (2016) Novaya industrializatsiya – zadacha dlya vsekh [New industrialization is a challenge for everyone]. *Belaruskaia dumka*. (3), 102-110.
5. Gusakov, V. G., Hursky, V. L. (2020) Metodologicheskie osnovy formirovaniya i razvitiya belorusskoi ehkonomicheskoi modeli [Methodological foundations of the formation and development of the Belarusian economic model]. *Bulletin of the Institute of Economics of NAS of Belarus*. (1), 6-22.

УДК 332.14

JEL E61; F02; F64; M31

**РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА В КОНТЕКСТЕ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

С. А. Бунько

swetlanabunko@mail.ru

кандидат экономических наук,

заместитель декана экономического факультета

Брестский государственный технический университет

г. Брест, Республика Беларусь

Статья посвящена анализу включенности Республики Беларусь в процессы достижения целей устойчивого развития, принятых мировым сообществом. Экологический маркетинг рассматривается как инструмент достижения целей устойчивого развития в сфере ответственного потребления. Определена сущность экологического маркетинга на уровне организаций и на государственном уровне. Определены направления развития экологического маркетинга в Республике Беларусь в целях снижения объема неразлагаемых отходов и отходов, не поддающихся переработке, в том числе из-за неправильного сбора.

Ключевые слова: устойчивое развитие, цели устойчивого развития, экологический маркетинг, управление отходами.

Цитирование: Бунько, С. А. Развитие экологического маркетинга в контексте устойчивого развития Республики Беларусь / С. А. Бунько // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 103–111. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-103-111

Введение. Концепция устойчивого развития является в настоящее время доминирующей доктриной, используемой «в качестве методологии стратегического прогнозирования и программирования развития государств, региональных и локальных сообществ» [1, с. 45]. Мировое сообщество продолжает демонстрировать приверженность данной доктрине, о чем свидетельствует принятие в 2015 г. Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. (далее – Повестка–2030). Этот документ, подписанный 193 государствами – членами ООН, подтверждает принятие ими на себя обязательств по обеспечению экономического роста, социальной поддержке и защите окружающей среды ко всеобщей выгоде, находясь в партнерстве и в условиях мира. В ходе утверждения Повестки–2030 года было решено, что первоочередную ответственность за ее осуществление несут национальные правительства. Этот документ предполагает включенность всех стран в совместную работу на основе принятого документа, конкретизирующего 17 сформулированных Целей устойчивого развития (далее – ЦУР). То есть концепция устойчивого развития, рассматриваемая прежде в контексте экономического роста, социальной интеграции и охраны окружающей среды, с принятием Повестки–2030 дополнена двумя важнейшими компонентами: партнерство и мир. При этом устойчивое развитие «как новая концепция общественного уклада отрицает техногенную парадигму, является многоаспектной проблемой и связано с решением задач стратегического выбора путей, источников и механизмов рационального использования ресурсов» [2, с. 255]. Каждая страна осуществляет планирование достижения поставленных перед мировым сообществом целей, определяет первоочередные цели и задачи, исходя из собственного уровня развития. В данной статье рассмотрим результаты, которых удалось достичь Беларуси на этом пути; приоритетные цели развития и роль экологического маркетинга в их достижении.

Результаты и их обсуждение. Беларусь, как и большинство стран, декларирует приверженность концепции устойчивого развития и ориентацию на «сбалансированное социально-ориентированное, экономически эффективное и экозащитное развитие страны, удовлетворение необходимых потребностей нынешних и будущих поколений»¹. Отметим при этом, что терминология нормативно-правовых документов Беларуси в сфере устойчивого развития содержит некоторые противоречия. Система планирования развития Республики Беларусь закреплена законодательно и является трехуровневой с точки зрения горизонта планирования. Долгосрочный прогноз реализуется посредством разработки Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь². С точки зрения международной практики, такое название является противоречивым, поскольку в термине «устойчивое» уже заложены компоненты социально-экономического развития.

Поскольку в программных документах не дается определение социально-экономического развития, изложим его понимание, основываясь на заявляемых в законодательных документах целях социально-экономического развития и сложившихся представлениях о развитии как о «характеристике качественных изменений объектов, появления новых форм бытия, инноваций и нововведений, сопряженной с преобразованием их внутренних и внешних связей»³. Исходя из этого, социально-экономическое развитие будем трактовать как «процесс управляемых изменений в различных областях жизни, направленный на достижение устойчивого экономического роста, высокой степени занятости и, на этой основе, повышения уровня жизни населения с наименьшим ущербом для природных ресурсов» [3, с. 6]. Отметим, что такое понимание в высокой степени коррелирует с принятыми международным сообществом целями устойчивого развития и за предпринимаемые меры в период с 2000 по 2015 гг. Беларусь признана региональным лидером в реализации целей устойчивого развития⁴. На основе изучения шагов, предпринимаемых в Беларуси по адаптации ЦУР к особенностям национальной социально-экономической системы, можно говорить о сформированной архитектуре управления процессом достижения ЦУР: помимо учреждения поста Национального координатора по достижению ЦУР, создан Совет по устойчивому развитию, в том числе на региональном уровне; а также парламентская группа для работы по вопросам ЦУР [4]; разработана и принята Дорожная карта по реализации ЦУР в Республике Беларусь до 2030 г. В качестве одного из приоритетов в данном документе выделен «зеленый» переход к устойчивому росту, базирующийся на требованиях ЦУР–12 «Ответственное потребление и производство». Ее отражение в существующих прогнозных и программных документах Республики Беларусь представлено на рисунке 1.

¹ Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / Науч.-исслед. экон. ин-т. – Минск : ГНУ НИЭИ, 2015. – 143 с. – С. 11.

² О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 157-3 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

³ Большой энциклопедический словарь: философия, социология, религия, эзотеризм, политэкономия / главн. науч. ред. и сост. С. Ю. Солодовников. – Мн. : Минск. ф-ка цв. Печати, 2002. – 1008 с. – С. 673.

⁴ Беларусь является лидером в регионе по организации работы достижения ЦУР [Электронный ресурс] // БЕЛТА. – Режим доступа : <https://www.belta.by/society/view/belarus-javljaetsja-liderom-v-regione-po-organizatsii-raboty-dostizhenija-tsur-schetkina-366680-2019/>. – Дата доступа: 12.10.2020.



Рисунок 1 – Отражение целей ответственного производства и потребления в программных документах Республики Беларусь
 Источник: Национальный статистический комитет Республики Беларусь¹

Можно говорить о том, что в Беларуси Повестка–2030 встроена в систему документов государственного планирования и прогнозирования, и «зеленая экономика» является одним из приоритетов развития страны. Данная цель имеет множество подцелей, наиболее актуальной является существенное сокращение объема производимых отходов к 2030 г. Для реализации этих целей необходимо участие представителей различных групп: государственных органов, ведающих вопросами экологической безопасности; экспертов; товаропроизводителей; научных кругов, средств массовой информации и других. Такое участие в Беларуси реализовано через создание при Совете по устойчивому развитию партнерской группы, в которую вошли представители вышеперечисленных заинтересованных сторон.

Количество образующихся отходов во всем мире растет, Беларусь не является исключением. Так, в 2019 г. количество твердых коммунальных отходов на душу населения достигло 401,9 кг (рисунок 2), что соответствует среднеевропейскому уровню. Республика Беларусь в последние годы значительно усилила внимание к проблемам в области ответственного потребления и производства. В результате наблюдается увеличение объемов сбора вторичных ресурсов (за период с 2010 по 2017 гг. с 338,7 тыс. тонн до 653,8 тыс. тонн или на 95 %). Положительным моментом является устойчивый рост доли твердых коммунальных отходов в общем объеме их образования. Только за период с 2017 по 2019 гг. их доля возросла с 17,2 до 22,5 % и в 2020 г. по прогнозам должна составлять не менее 25 %².

¹ Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 12.10.2020.

² Беларусь на пути достижения целей устойчивого развития Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/sovmestnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/i-othody/i-1-obrazovanie-othodov/>. – Дата доступа: 12.10.2020.



Рисунок 2 – Динамика формирования твердых коммунальных отходов на душу населения в Республике Беларусь, кг

Источник: собственная разработка на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь¹

В мировой практике накоплен значительный опыт в сфере управления отходами. Так, на уровне Евросоюза существует общая политика управления отходами, инструментами которой являются налоговая политика, требования к упаковке, утилизации транспортных средств и многое другое. Опираясь на накопленный различными странами опыт, подходы к управлению можно подразделить на шесть уровней (рисунок 3).

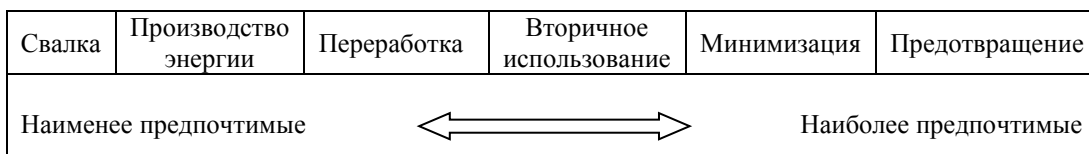


Рисунок 3 – Подходы к управлению отходами

Источник: собственная разработка

В настоящее время пересматривается политика управления отходами, которая ранее фокусировалась на проблемах отходов, формирующихся на послепродажном этапе. Все большее внимание уделяется возможностям управления отходами в процессе разработки продукции и ее производства. В Беларуси решение этих проблем, как нам представляется, можно существенно ускорить путем развития экологического маркетинга на всех уровнях.

Понятие экологического маркетинга в настоящее время рассматривают с двух точек зрения: во-первых, как управленческую концепцию, являющуюся развитием концепции социально-этического маркетинга; во-вторых, как инструмент, содействующий природозащитной деятельности.

С точки зрения управленческой концепции экологический маркетинг рассматривается на уровне предприятий и представляет собой совокупность действий, направленных на «удовлетворение нужд и потребностей целевых рынков посредством создания и предложения обладающих экологической ценностью товаров и услуг на

¹Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 12.10.2020.

основе обмена»¹. Подразумевается, что производители должны при принятии решений учитывать экологические последствия своей деятельности как для потребителей производимой продукции, так и общества в целом. Экологический маркетинг реализуется посредством изучения и воздействия на поведение потребителей с целью изменения восприятия потребителей продукции предприятия. То есть, на уровне предприятий маркетинговая деятельность направлена на разработку и внедрение экологических инноваций; формирование положительного имиджа в восприятии потребителей как предприятия, заботящегося о здоровье потребителей и сохранности окружающей среды; создание новых, экологичных, биоразлагаемых видов упаковки.

Для реализации экологического маркетинга на государственном, региональном или местном уровне в маркетинговый механизм природозащитного управления, как правило, включают следующие элементы: административное регулирование, экономическое стимулирование и систему платежей за загрязнение окружающей среды. Совокупность этих составляющих обеспечивает выполнение определенных экологических стандартов и стимулирует обращение внимания организаций к экологизации своей деятельности. На наш взгляд, органы власти должны подключиться к решению еще одной важной задачи: формированию экологизации сознания населения. В литературе на данный момент не сложилось однозначной трактовки экологического сознания. Мы придерживаемся мнения, что следует различать коллективное и индивидуальное экологическое сознание.

Под коллективным экологическим сознанием, вслед за В. И. Медведевым и А. А. Алдашевой, нами понимается «знание о взаимных связях человека и среды, их значимости для человека и для сохранения устойчивого баланса между ними, понимание и оценка человеком своих возможностей по использованию этих связей для удовлетворения потребностей и определения границ допустимого антропогенного воздействия»². Общие взгляды на отношение к природе создают возможности для следования единой стратегии и принятия хозяйствующими субъектами и обществом в целом нормативно-правовых регламентаций и ограничений, определяющих границы воздействия на окружающую среду.

Индивидуальное экологическое сознание будем трактовать, исходя из взглядов С. Н. Бегидовой и И. В. Макрушиной, как «результатирующую индивидуального конкретного опыта взаимодействия с природой, знания о природе и внешней среде, полученного в процессе обучения, и навязываемых социумом моделей экологического сознания и экологического поведения, сформированную исходя из личностных психологических особенностей»³.

На основании вышеизложенного, экологический маркетинг на государственном уровне можно рассматривать, в том числе, как деятельность по формированию экологического сознания не только производителей, но и общества в целом, определяющих осознание ими необходимости сохранения окружающей среды и готовности ради ее сохранения к каким-либо ограничениям или затрачиванию дополнительных усилий.

Рассмотрим подробнее, каких результатов Беларусь добилась в управлении отходами, какие инструменты экологического маркетинга используются уже в настоя-

¹ Лукина, А. В. Постановка целей экологического маркетинга для устойчивости региона [Электронный ресурс] / А. В. Лукина // Институт Экономики Российской Академии наук. – Режим доступа: <http://inecon.org/nauchnaya-zhizn/kruglye-stoly-arxiv/10-aprelya-2014-g-zasedanie-eminara-linstitucionalnaya-teoriya-i-eyo-prilozheniyar.html>. – Дата доступа: 21.06.2020.

² Медведев, В. И. Экологическое сознание: учеб. пособие / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. – М. : Логос, 2001. – 384 с. – С. 17.

³ Бегидова, С. Н. Структура экологического сознания [Электронный ресурс] / С. Н. Бегидова, И. В. Макрушина // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-ekologicheskogo-soznaniya>. – Дата доступа: 22.10.2020.

щее время и какие шаги следует предпринять для дальнейшего развития в этом направлении. На наш взгляд, помимо собственно роста объемов отходов производства и потребления, остро стоит проблема отходов, которые невозможно или крайне затруднительно перерабатывать. Таким образом, в данной сфере перед государствами стоят две задачи: снижение собственно количества вырабатываемых отходов, снижение доли неразлагаемых отходов и отходов, не подлежащих переработке. Сосредоточим внимание на второй составляющей, а именно, на механизмах и инструментах, способствующих снижению доли этих отходов. Представляется, что эту проблему можно разделить на две составляющие:

1. Снижение количества неразлагаемых отходов и отходов, не поддающихся переработке. Одним из самых актуальных направлений решения данной проблемы в настоящее время является сокращение отходов полимерной упаковки и одноразовой посуды. К настоящему времени уже накоплен некоторый опыт сокращения воздействия упаковки и ее отходов на окружающую среду в Евросоюзе, где используются следующие меры: введение налога на бесплатное предоставление полиэтиленовых пакетов в магазинах; повышение цены полиэтиленовых пакетов; полный запрет на использование полиэтиленовых пакетов.

Второе направление решения этой проблемы – замещение упаковки из неразлагаемых материалов и упаковки из материалов, не подлежащих переработке, другими видами, которые либо подлежат вторичному использованию, либо быстро разлагаются в природе. Для производства экологичной посуды и упаковки в настоящее время используются различные материалы.

Во-первых, натуральные материалы (древесина, лузга семечек, пшеничная солома и другие), посуда и упаковка из которых при достаточной прочности обладает высокой разлагаемостью и утилизируется без вреда для окружающей среды.

Во-вторых, биоразлагаемые пластики, которые также достаточно быстро разлагаются в окружающей среде (около 6 месяцев), однако для этого необходимы особые условия среды, влажности и температуры. Кроме того, полностью разлагаемых биопластиков на сегодняшний момент не существует.

В Беларуси для решения этих задач в 2020 г. принято постановление, в котором прописаны меры на 2020–2023 гг. по поэтапному снижению использования полимерной упаковки. Кроме запрещающих мер данным документом предусмотрено и введение стимулирующих мер по производству биоразлагаемой упаковки, а также применение новых видов компенсаций для производителей, использующих экоупаковку в производстве продукции, предназначенной для реализации в Беларуси, произведенную с использованием не менее 30 % вторичных ресурсов¹.

Кроме того, в Беларуси ведется разработка биоразлагаемых материалов: биоразлагаемой пленки из полилактида, а также биоразлагаемого упаковочного материала – бумаги с различными свойствами.

2. Снижение доли отходов, переработка которых невозможна ввиду неправильного разделения отходов при их сборе. При решении этой задачи представляется необходимым выделить две составляющие проблемы.

Во-первых, это осознание необходимости раздельного сбора мусора населением. Для этого используется информационное и обучающее воздействие на население, формирующее экологическое мышление. Оценить значение эффективных коммуникаций в этой области возможно на примере Великобритании, где «благодаря организации

¹ Все о биоразлагаемых пластиках. Мировой рынок биополимеров [Электронный ресурс] // Инжиниринговый химико-технологический центр. – Режим доступа: <https://ect-center.com/blog/biodegradable-polymers>. – Дата доступа: 12.10.2020.

коммуникации с населением в рамках общенациональной программы "Перерабатывай сейчас", доля перерабатываемых отходов увеличилась с 11–18 % до 40 %» [5, с. 31].

Во-вторых, необходимость обучения населения правильной сортировке отходов. Кроме вопросов обеспеченности контейнерами для раздельного сбора мусора, в этом направлении существуют проблемы низкой информированности населения о возможности переработки тех или иных видов пластика. Неправильный сбор пластиковых отходов приводит либо к необходимости дополнительной их сортировки, либо непригодности к переработке. Исследования показывают, что только порядка 25 % потребителей хорошо разбираются в экологических знаках. Большинство опрошенных «знает об экологической маркировке и необходимости ее нанесения, но не умеет ее распознать и трактовать»¹.

В Беларуси для стимулирования раздельного сбора мусора с 1 сентября 2020 г. действуют Правила обращения с коммунальными отходами, обязательные к исполнению и обслуживающими компаниями, и гражданами, которыми оговаривается привлечение к административной ответственности за их нарушение, однако еще не решен вопрос контроля за их соблюдением.

Отметим, что в Беларуси уже широко используется социальная реклама для продвижения идей необходимости раздельного сбора мусора. Однако не получили распространения обучающие программы как на Интернет-ресурсах, так и непосредственно в учебных заведениях и трудовых коллективах. В ранее опубликованных материалах по данной тематике, нами уже упоминалось о необходимости развивать белорусские Интернет-ресурсы, подобные российским Разделяйснами.рф, Экоклас.рф и многие другие, созданные для оказания методической помощи в проведении различной экопросветительской деятельности [5].

Выводы. На основании вышесказанного можно говорить о том, что в Беларуси предпринимаются значительные шаги к решению проблем управления отходами, для дальнейшего развития и достижения намеченных целей устойчивого развития в этой сфере представляется целесообразным более активное использование инструментов экологического маркетинга:

- усиление мотивации производителей к использованию экологичной упаковки, в первую очередь, из натуральных материалов, так как в настоящее время ни один из видов биоразлагаемого пластика не является полностью безопасным;
- разработка инструментов контроля за исполнением нормативно-законодательных регуляторов в сфере управления отходами;
- стимулирование производителей, помимо нанесения стандартизированной для экологичной упаковки символики, размещать заметную для потребителей информацию о возможности или невозможности ее утилизации и переработки;
- усиление использования коммуникационных ресурсов, направленных как на формирование экологического мышления населения, так и повышение экологической ответственности бизнеса.

Список использованных источников

1. Фатеев, В. С. Мировые тенденции регионального и городского развития и их преломление в Беларуси / В. С. Фатеев // Новые вызовы в экономике XXI века : сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. конф. к 80-летию Ин-та экономики НАН Беларуси,

¹ Как покупатели выбирают экотовары? [Электронный ресурс] // Экологический союз Санкт-Петербурга. – Режим доступа: <http://ecounion.ru>. – Дата доступа: 12.10.2020.

Минск, 24–25 марта 2011 г. / Ин-т экономики НАН Беларуси ; редкол.: В. Г. Гавриленко [и др.]. – Минск, 2011. – С. 44–53.

2. Зазерская, В. В. Экономический рост в условиях устойчивого развития / В. В. Зазерская // Инновации: от теории к практике: колл. монограф.; под науч. ред. А. М. Омелянюка [и др.]. – Брест : Изд-во БрГТУ, 2019. – Подразд. 5.4. – С. 254–262.

3. Бунько, С. А. Механизм управления конкурентоспособностью города / С. А. Бунько // Вестник Брест. гос. техн. ун-та. Экономика. – 2020. – № 3 (121). – С. 6–10.

4. Щеткина, М. А. Реализация Целей устойчивого развития в Беларуси: Повестка дня до 2030 г. / М. А. Щеткина, А. Н. Данилов // Журнал Белорус. гос. ун-та. Социология. – 2019. – № 1. – С. 4–11.

5. Бунько, С. А. Пути достижения целей устойчивого развития Республики Беларусь в сфере управления отходами / С. А. Бунько // Актуальные проблемы современных экономических систем – 2020: сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 27 нояб. 2020 г. / БрГТУ ; редкол.: А. Г. Проровский [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2020. – С. 29–33.

Статья поступила в редакцию 24 марта 2021 года

DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL MARKETING IN THE CONTEXT SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF BELARUS

S. A. Bunko

PhD in Economics,
Deputy Dean of the Faculty of Economics
Brest State Technical University
Brest, Republic of Belarus

The article is devoted to the analysis of the inclusion of the Republic of Belarus in the processes of achieving the goals of sustainable development adopted by the world community. Environmental marketing is seen as a tool to achieve sustainable development goals in the area of responsible consumption. The essence of environmental marketing at the level of organizations and at the state level is determined. Directions for the development of environmental marketing in the Republic of Belarus have been identified in order to reduce the volume of non-decomposable waste and waste that cannot be recycled, including due to improper collection.

Keywords: *sustainable development, sustainable development goals, environmental marketing, waste management.*

References

1. Fateev, V. S. (2011) Mirovye tendencii regional'nogo i gorodskogo razvitiya i ih prelomlenie v Belarusi [World trends in regional and urban development and their reversal in Belarus]. *New challenges in the economy of the XXI century: Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus, 24-25 May 2011, Minsk, Belarus*. Minsk, The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus, 44-53. (In Russian).

2. Zazerskaya, V. V. (2019) Ekonomicheskij rost v usloviyah ustojchivogo razvitiya [Economic growth in a sustainable development environment]. In: Omel'yanyuk, A. M. [et. al] (eds.) *Innovacii: ot teorii k praktike [Innovations: from theory to practice]*. Brest, Belarus, BGTU, 254-262. (In Russian).

3. Bun'ko, S. A. (2020) Mekhanizm upravleniya konkurentosposobnost'yu goroda [City Competitiveness Management Mechanism]. *Vestnik Brest State Technical University*. 121 (3), 6-10. (In Russian).
4. Shchetkina, M. A, Danilov, A. N. (2019) Realizatsiya Tselei ustoichivogo razvitiya v Belarusi: Povestka dnya do 2030 g. [Implimentation of the Sustainable Development Goals in Belarus: an Agenda until 2030]. *Journal of the Belarusian State University. Sociology*. (1), 4-11. (In Russian).
5. Bun'ko, S. A. (2020) Puti dostizheniya tselei ustoichivogo razvitiya Respubliki Belarus' v sfere upravle-niya otkhodami [Ways of achieving the goals of sustainable development of the republic of Belarus in the field of waste management]. In: Prorovskii, A. G. [et. al] (eds.) *Actual problems of modern economic systems: Proceedings of the International scientific and practical conference, 27 November 2020, Brest, Belarus*. Brest, BGTU, 29-33. (In Russian).

УДК 338.2
JEL D24, O14, O31

РИСКИ ЦИФРОВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Н. Г. Лопатова

lopatova@economics.basnet.by
заведующий сектором инновационного развития экономики
ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию угроз, вызванных цифровой трансформацией экономики. Раскрыто содержание наиболее значимых негативных факторов и уязвимостей, связанных с внутренней и внешней средой. Выявлено, что спектр рисков, связанных с цифровым преобразованием организации еще недостаточно четко определен. Обосновывается необходимость системного рассмотрения и идентификации цифровых угроз, возникающих в условиях цифрового преобразования предприятия. В статье автором предложена структура и содержание внутренних рисков, связанных со своевременностью и целесообразностью инвестиций, организационной трансформацией и цифровыми навыками, интеграцией и внедрением цифровых технологий и другими.

Ключевые слова: инновации, цифровая трансформация, цифровые риски, структура рисков, управление рисками.

Цитирование: Лопатова, Н. Г. Риски цифрового преобразования предприятия / Н. Г. Лопатова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 112–118. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-112-118

Введение. Цифровые инновации оказывают значительное влияние на скорость развития бизнеса, открывают возможности для постоянного улучшения бизнес-процессов и предприятия в целом, создают условия для формирования совершенно новых продуктов и услуг. Компании во всем мире признают цифровые технологии в качестве важного фактора, способствующего инновациям. Цифровое преобразование становится центральной задачей для большинства предприятий и организаций, открывая возможности для дальнейшего роста и становясь источником конкурентного преимущества. Вместе с тем они сталкиваются с растущей неопределенностью, возникающей на фоне все более сложной и меняющейся деловой среды.

Цифровая трансформация предполагает большое число угроз стратегического, технологического, операционного характера, а также связанных с использованием большого объема генерируемых данных. Профессор С. Ю. Солодовников определяет современную экономику «как экономику рисков, под которой понимается экономика высокотехнических и наукоемких производств, характеризующаяся высочайшей степенью политико-экономических, технологических, финансовых и экологических неопределенностей и рисков» [1, с. 39].

Негативные последствия, вызванные цифровой трансформацией экономики и общества, все чаще включаются в ландшафт глобальных угроз¹. Происходят значительные изменения в традиционных рисках, появляются новые скрытые опасности и уязвимости, создаваемые цифровой трансформацией. Кроме того, их влияние не ограничивается рамками самой компании, а все чаще распределяется по экосистеме

¹ Global Risks Report 2021 [Electronic resource] // World Economic Forum. – Mode of access: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf. – Date of access: 19.01.2021.

взаимодействия с клиентами, партнерами и конкурентами, в том числе, на национальном и межгосударственном уровне [2, р. 3]. Формирование подходов и методов, направленных на минимизацию неблагоприятного воздействия в ходе реализации цифровых инициатив, приобретает все большее значение для устойчивости организации. При этом спектр рисков, связанных с цифровым преобразованием для организации, недостаточно четко определен. Все это обуславливает необходимость их системного рассмотрения и идентификации.

Результаты и их обсуждение. На сегодняшний день существуют различные взгляды относительно определения рисков, сопутствующих цифровой трансформации. Это обусловлено многоаспектностью самой сущности риска [3, с. 1]. Традиционно используют два основных подхода к раскрытию термина «риск». С одной стороны, рассматривая как степень потенциального негативного воздействия, с другой – как вероятность достижения результата в условиях влияния неопределенности. Риски могут быть связаны с внутренней средой (например, операционные риски) или с внешней средой (в частности, политические риски), что определяет различные возможности организации по управлению ими.

В большинстве работ, посвященных изучению влияния рисков цифрового преобразования, рассматриваются внешние факторы, находящиеся вне контроля организации, связанные с угрозами геополитического, макроэкономического, демографического и экологического характера, которые могут прямо или косвенно влиять на деятельность компании. Так, Г. Г. Головенчик [4, с. 32] среди рисков порождаемых цифровой экономикой, выделила «технологический, социальный, политический, риск роста преступности в ее новых проявлениях», а также – «риск личностной деградации». Многие авторы уделяют внимание анализу, связанному с отдельными видами риска, например, внедрением цифровых технологий, сферой кибербезопасности или трансформацией рынка труда. О. В. Сютнюрено, анализируя влияние IT-рисков, определяет необходимость разработки «общей методологии и методов классификации многоаспектной оценки рисков применения информационных технологий» [5, с. 6]. Г. В. Меняйло, рассматривая риски, связанные с цифровыми технологиями, также приходит к выводу о «необходимости классификации и идентификации рисков, возникающих в условиях цифровой трансформации» [6, с. 110].

Компании осуществляют реализацию цифровых инициатив исходя из собственных целей и задач, определяя принципы, приоритеты и подходы к управлению в контексте собственного стратегического видения, сопоставляя влияние рисков с возможностями для роста, стремясь изменить свои подходы к управлению рисками с учетом новых угроз, возникающих в процессе цифровой трансформации. В этом аспекте целесообразно рассмотреть проблемы идентификации и систематизации рисков цифрового преобразования на уровне предприятия.

Многие современные исследователи изучали влияние рисков цифрового преобразования, с которыми сталкиваются организации. Например, М. В. Райская [7, с. 232] определила «рисковые тренды, относящиеся к сферам киберугроз, естественного интеллекта, цифровой инфраструктуры и транснационального характера конкуренции». В. В. Борисова, О. В. Демкина, А. В. Савин сосредоточили свое внимание на рисках, в основном носящих «операционный характер, и связанных именно с трендом самой цифровизации» в том числе риски информационной безопасности, риски проектов цифровизации [8, с. 296]. Т. А. Гилева в своей работе [9, с. 23] делает акцент на «риск «опоздания»», подчеркивая важность «развития "мягких" факторов: организационной культуры и человеческого капитала» как необходимое условие для успешного цифрового преобразования. Хендрик С. Биркель с группой ученых [2, р. 1] рассматривает структуру рисков в контексте Индустрии 4.0 с точки зрения «концепции тройного критерия устойчивости».

Исследование состояния цифрового преобразования, в том числе, влияние глобальных и отраслевых рисков мировых компаний, рассматривались различными исследовательско-консалтинговыми организациями, например, PwC¹, Deloitte², McKinsey³, а также в рамках Всемирного экономического форума⁴.

Анализ литературы показывает, что риски возникают во многих измерениях, однако неопределенность, связанная с ними, особенно высока в экономическом измерении. С целью ускорения роста и повышения производительности компании инвестируют в новые технологии, которые обладают огромным экономическим потенциалом и открывают возможности для постоянного улучшения различных процессов и предприятия в целом. Вместе с тем внедрение цифровых и сетевых технологий, сложных машин и систем требует больших денежных вложений в инфраструктуру, введение в эксплуатацию оборудования и обслуживание, что определяет необходимость оценки рисков, связанных с целесообразностью и своевременностью инвестиций в конкретные технологии с позиции долгосрочных перспектив и барьеров для использования.

Для предприятий существует высокий финансовый риск, связанный с длительными сроками окупаемости инвестиций в цифровые технологии, сложностью оценки экономических эффектов от внедрения, ограничениями бюджета и отсутствием четкого экономического обоснования, оправдывающего целесообразность инвестиций. Необходимо учитывать риск инвестирования в развивающиеся технологии, которые еще находятся на стадии перехода от технологических инноваций к широко используемым решениям, например, большие данные, интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект. В отличие от, например, технологий мобильных / социальных сетей, они не обладают наличием широкого набора апробированных вариантов использования и, как правило, отдельно не внедряются и автономно не функционируют. Чтобы быть включенными в контекст цифрового преобразования, они должны быть интегрированы со зрелыми технологиями (телекоммуникационные технологии, широкополосная связь, Интернет и др.)⁵.

Внедрение и использование цифровых решений сопряжено с рядом рисков технического профиля. Так, многие компании не обладают достаточными ресурсами, специалистами или опытом для самостоятельной интеграции и внедрения цифровых технологий, что определяет необходимость более тесного сотрудничества с поставщиками программного обеспечения, технического оборудования, готовых отраслевых

¹ Being a smarter risk taker through digital transformation [Electronic resource] // PwC. – Mode of access: <https://www.pwc.com/us/en/services/risk-assurance/library/assets/pwc-2019-risk-study.pdf>. – Date of access: 19.01.2021.

² Beyond the hype Global Digital Risk Survey [Electronic resource] // Deloitte. – 2019. – Mode of access: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/risk/deloitte-uk-digital-risk-survey.pdf>. – Date of access: 20.01.2021.

³ The future of risk management in the digital era [Electronic resource] // Mckinsey&Company. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/the-future-of-risk-management-in-the-digital-era#signin/download/%2F~%2Fmedia%2FMckinsey%2FBusiness%20Functions%2FRisk%2FOur%20Insights%2FThe%20future%20of%20risk%20management%20in%20the%20digital%20era%2FFuture-of-risk-management-in-the-digital-era-IIF-and-McKinsey.pdf>. – Date of access: 19.01.2021.

⁴ Digital Transformation Initiative: Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation. Executive Summary [Electronic resource] // World Economic Forum. – Mode of access: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>. – Date of access: 02.09.2020.

⁵ Social and economic impact of digital transformation on the economy. [Electronic resource] / R. L. Katz // International Telecommunication Union. – Mode of access: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf. – Date of access: 02.09.2020.

решений в области оптимизации технологических процессов и передачи на аутсорсинг ряда услуг, в том числе, экспертной и консультационной поддержки, но может приводить к высокой степени зависимости от данных компаний. Работа с различными поставщиками оборудования и услуг способствует появлению множества изолированных решений. Предприятия могут использовать оборудование, технологии и операционные системы различных производителей, например, зарубежных, что сопряжено в долгосрочной перспективе с рисками несоответствия или несовместимости систем и сетей. Технические риски масштабируются в результате слияния систем между несколькими заинтересованными сторонами в цепочке поставок в условиях отсутствия ряда международных технических и отраслевых стандартов, которые необходимы для формирования открытых, гибких и успешных цифровых экосистем, охватывающих не только различных производителей, но и различные страны.

Сохранение конкурентоспособности в современных условиях определяет необходимость для компании гибкого реагирования на изменения. Наличие структурного несоответствия и функциональной несогласованности, низкая инновационная активность, отсутствие культуры, связанной с поощрением принятия рисков, отсутствие цифровых навыков у персонала являются значительными организационными рисками на пути цифрового преобразования организации. Возможная потеря работы или должности, обусловленная автоматизацией процессов на базе цифровых и сетевых технологий, необходимостью взаимодействия с новыми системами и получением новых навыков межличностного общения, усложнением задач и увеличением ответственности может привести к социальной напряженности внутри компании и встретить протест как со стороны рядовых сотрудников, так и управленческого аппарата.

С учетом рассмотренных в статье рисков можно выделить три большие группы внутренних рисков для организаций: экономические (финансы, инвестиции), технические (инфраструктура, стандарты, техническая интеграция) и организационные (корпоративная культура, компетенции), которые представлены в таблице.

Группы внутренних рисков цифрового преобразования компании

<i>Экономические риски</i>	<i>Технические риски</i>	<i>Организационные риски</i>
<ul style="list-style-type: none"> • сложность в определении приоритетов для цифрового преобразования • сложность оценки экономических эффектов от внедрения • отсутствие четкого экономического обоснования, оправдывающего целесообразность инвестиций • несвоевременность инвестиций (слишком быстрое принятие решений или чрезмерная осторожность) • ограничения бюджета / недостаток собственных денежных средств • высокая стоимость проектов / нововведений • несвоевременность инвестиций (слишком быстрое принятие решений или чрезмерная осторожность) 	<ul style="list-style-type: none"> • неготовность инфраструктуры, в том числе ИТ (сложная, жесткая, устаревшая) • недостаточная зрелость процессов / низкий уровень автоматизации • техническая сложность внедрения и интеграции технологий • несоответствие или несовместимость технических систем, ИТ-инфраструктуры и программного обеспечения • зависимость от отдельных провайдеров технических и программных решений • отсутствие или множество разрозненных стандартов (связь, технологии, процессы) • сложность масштабирования пилотных проектов 	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствие поддержки и внимания вопросам цифрового преобразования со стороны высшего руководства организации / отсутствие готовности рисковать • несоответствие действующей бизнес-модели запросам потребителей • отсутствие корпоративного видения / стратегии цифрового преобразования с привязкой к бизнес-целям • недостаточный / низкий уровень ИКТ-навыков персонала • отсутствие навыков управления цифровым преобразованием • несоответствие корпоративной культуры и организационных структур

Окончание таблицы

<ul style="list-style-type: none"> • несвоевременность инвестиций (слишком быстрое принятие решений или чрезмерная осторожность) • неопределенность сроков реализации пилотных проектов • длительные сроки окупаемости инвестиций в цифровые технологии 	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствие навыков и опыта в области внедрения / поддержки цифровых технологий • обеспечение информационной безопасности, в том числе конфиденциальности и безопасности данных / управление киберугрозами 	<ul style="list-style-type: none"> • низкий уровень внутреннего сотрудничества между различными организационными подразделениями / отсутствие культуры сотрудничества • сопротивление изменениям среди сотрудников и руководителей среднего звена / организационная инерция • отсутствие культуры, поощряющей принятие ошибок и риска, разработку инноваций, творчество / низкий уровень инновационной культуры
--	--	--

Источник: собственная разработка автора

Данная структура позволяет предприятию идентифицировать риски на этапе выявления потенциальных угроз и представляет собой основу для анализа их возможных последствий при разработке стратегии управления рисками.

Выводы. В статье определено, что инициативы цифровой трансформации расширяют спектр рисков, способствуя появлению новых рисков, и определяют возрастающую сложность известных. В быстро меняющейся бизнес-среде понимание сути и масштаба различных видов рисков, того, как они влияют на организацию и ее бизнес-процессы, а также на всю цепочку создания стоимости, становится жизненно важным. Возникает необходимость структурированного по группам определения внутренних рисков, с которыми сталкивается организации для выстраивания гибкой и эффективной системы управления рисками, что позволит выявлять и минимизировать влияние наиболее значимых рисков при реализации программ цифрового преобразования, снижая тем самым, затраты компании на внедрение инноваций. В исследовании предложена авторская структура и содержание внутренних рисков цифрового преобразования предприятия.

Список использованных источников

1. Солодовников, С. Ю. Экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 16–55.
2. Development of a Risk Framework for Industry 4.0 in the Context of Sustainability for Established Manufacturers / Н. Birkel [et. al] // Sustainability. – 2019. – № 2 (11). – Р. 1–27.
3. Панягина, А. Е. Подходы к пониманию и классификации рисков / А. Е. Панягина // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы. – 2012. – № 6. – С. 1–11.
4. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика как новый этап глобализации / Г. Г. Головенчик // Цифровая трансформация. – 2018. – № 1 (2). – С. 26–36.
5. Сюнтюрено, О. В. Цифровая среда: тренды и риски развития / О. В. Сюнтюрено // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2015. – № 2. – С. 1–7.
6. Меняйло, Г. В. Риски цифровой трансформации бизнеса / Г. В. Меняйло // Современная экономика: проблемы и решения. – 2020. – № 3. – С. 110–120.

7. Райская, М. В. Риски цифровой трансформации деятельности российских компаний / М. В. Райская // Актуальные вопросы развития инновационной экономики : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Великий Новгород, 9 октября 2019 г. / Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого ; под ред. В. А. Трифонова, Я. В. Паттури [и др.]. – Великий Новгород, 2019. – С. 232–237.

8. Борисова, В. В. Риски цифровизации промышленных компаний / В. В. Борисова, О. В. Демкина, А. В. Савин // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 12. – С. 294–297.

9. Гилева, Т. А. Компетенции и навыки цифровой экономики: разработка программы развития персонала / Т. А. Гилева // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. – 2019. – № 2 (28). – С. 22–35.

Статья поступила в редакцию 10 февраля 2021 года

RISKS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ENTERPRISE

N. G. Lopatova

Head of the Section of Innovation-Driven Economic Development
of the SSI “Institute of Economics of the NAS of Belarus”
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the risks caused by the digital transformation of the economy. The content of the most significant risks associated with the internal and external environment is disclosed. It is revealed that the range of risks associated with the digital transformation of the organization is not yet clearly defined. The necessity of systematic consideration and identification of digital risks arising in the context of digital transformation of the company is substantiated. In the article, the author proposes the structure and content of internal risks associated with the timeliness and feasibility of investments, organizational transformation and digital skills, integration and implementation of digital technologies, and others.

Keywords: *innovation; digital transformation, digital risks, risk structure, risk management.*

References

1. Solodovnikov, S. Yu. (2018) Ekonomika riskov [Risk Economics]. *Ekonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 16-55. (In Russian).
2. Birkel, H., Veile, J., Müller, J., Hartmann, E., Voigt, K.-I. (2019) Development of a Risk Framework for Industry 4.0 in the Context of Sustainability for Established Manufacturers. *Sustainability*. 11 (2), 1-27.
3. Panyagina, A. E. (2012) Podhody k ponimaniyu i klassifikacii riskov [Approaches to understanding and classifying risks]. *Sovremennaya ekonomika: problemy, tendencii, perspektivy*. (6), 1-11. (In Russian).
4. Golovenchik, G. G. (2018) Cifrovaya ekonomika kak novyj etap globalizacii [Digital economy as a new stage of globalization]. *Digital transformation*. 2 (1), 26-36. (In Russian).
5. Syuntyurenko, O. V. (2015) Cifrovaya sreda: trendy i riski razvitiya [Digital environment: trends and risks of development]. *Scientific and Technical Information Processing*. (2), 1-7. (In Russian).
6. Menyajlo, G. V. (2020) Riski cifrovoj transformacii biznesa [Risks of digital business transformation]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*. (3), 110-120. (In Russian).

7. Rajskaaya, M. V. (2019) Riski cifrovoj transformacii deyatel'nosti rossijskih kompanij [Risks of digital transformation of Russian companies activities]. In: Trifonova, V. A., Patturi, Y. V. [et. al] (eds.) *Aktual'nye voprosy razvitiya innovacionnoj ekonomiki: Proceedings of All-Russian scientific and practical conference, 9 October 2019, Velikiy Novgorod, Russia*. Velikiy Novgorod, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University. pp. 232-237. (In Russian).

8. Borisova, V. V., Demkina, O. V., Savin, A. V. (2019) Riski cifrovizacii promyshlennyh kompanij [Risks of digitalization of industrial companies]. *Innovations and Investments*. (12), 294-297. (In Russian).

9. Gileva, T. A. (2019) Kompetencii i navyki cifrovoj ekonomiki: razrabotka programmy razvitiya personala [Competencies and skills of the digital economy: development of a personnel development program]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya ekonomika*. 28 (2), 22-35. (In Russian).

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 338.2

JEL D2, P41

**ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ НЕОБХОДИМОСТЬ
РАСШИРЕНИЯ БЕЛОРУССКО-РУМЫНСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КООПЕРАЦИИ¹****С. Ю. Солодовников**

solodovnikov@bntu.by

доктор экономических наук, профессор,

заведующий кафедрой «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

В статье раскрываются факторы, обуславливающие необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации в контексте новой индустриализации двух стран, а именно: изменение динамики внешней торговли под влиянием растущего внутреннего спроса развивающихся стран; сокращение доли промежуточных товаров и услуг в международной торговле; растущее влияние новых и новейших технологий на мировую торговлю; необходимость проведения новой индустриализации в рамках социальной парадигмы Индустрия 4.0; небывалая степень концентрации в нескольких странах важнейших сырьевых ресурсов, необходимых для современного этапа индустриализации; небывалый рост глобального социального неравенства.

Ключевые слова: технологическая кооперация, новая индустриализация, Индустрия 4.0, международная торговля, социальное неравенство.

Цитирование: Солодовников, С. Ю. Факторы, обуславливающие необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 119–125. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-119-125

Введение. Проблемам индустриализации, технологической кооперации, технологических трансфертов, взаимодействия фундаментальной и прикладной науки посвящено огромное количество исследований. Теории индустриализации и индустриального общества разрабатывались К. Марксом, М. И. Туган-Барановским, У. Ростоу, Р. Ароном, С. Г. Струмилиным, Дж. Гэлбрейтом, Э. Тофлером, Д. С. Львовым, С. Ю. Глазьевым, А. Н. Сенько, В. Ф. Байневым, С. Ю. Солодовниковым и др.

Проблемы переходной экономики, ее адаптивности к изменению технологической базы производства рассмотрены в работах В. Ф. Байнева, О. Т. Богомолва, С. Ю. Глазьева, Р. С. Гринберга, А. Н. Илларионова, П. Ковеоса, А. П. Левкович, Дж. Сакса, Г. В. Турбан, С. Фишера, Г. А. Шмарловской и др. Технологическая кооперация и ее влияние на инновационное развитие стран и регионов под разным углом зрения освещены в трудах зарубежных ученых Я. Бермана, Г. Блаира, Д. Вэйгера, Я. Лафурже, Э. Ловелла, Р. Миллера, Г. Мэйсона, К. Райана, Д. Форда, Х. Шульте, которые определили значение международного трансфера технологий в деятельности коммерческих организаций; Р. Вернон, Дж. Даннинг, К. Коджима, А. Левин, Т. Озава,

¹ Работа выполнена при поддержке БРФФИ в рамках выполнения гранта «Организационно-экономические проблемы расширения белорусско-румынской технологической кооперации в контексте перехода к Индустрии 4.0» (договор с БРФФИ № Г20РА–008 от 04.05.2020 г.).

М. Портер, В. Тинг рассматривали влияние международного трансфера на экономику стран – экспортеров и импортеров технологий. П. Баккли, У. Зандер, М. Кассон, Ч. Киндельбергер, Б. Когут, С. Хаймер подробно рассматривали отдельные аспекты международной технологической кооперации. Отечественные ученые также активно исследовали проблемы международных технологических трансфертов (Н. И. Богдан, Е. Л. Давыденко, Л. Н. Давыденко, В. Ф. Медведев, Л. Н. Нехорошева, П. Г. Никитенко, Г. В. Турбан и др.). Л. Н. Нехорошева, А. Г. Шумилин и др. содержательно охарактеризовали белорусскую инновационную систему, факторы, определяющие ее динамику и ресурсную базу.

Исследования сетевых механизмов управления экономическими процессами осуществляли зарубежные ученые С. Jones, W. S. Hesterly, S. P. Borgatti, Ж. Смирнова и др., а также белорусский исследователь Л. П. Васюченко – на основе экономики транзакционных издержек и теории социальных сетей. Вместе с тем до настоящего времени в этом направлении ученые-экономисты не смогли сформировать единую теорию, объясняющую причины возникновения и условия преодоления организационно-экономических проблем расширения межстрановой технологической кооперации, а также системно описать закономерности и особенности этого процесса в условиях новой индустриализации. Названными авторами не ставилась задача разработки теоретических основ выделения и раскрытия факторов, обуславливающих необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации.

Результаты и их обсуждение. Выделяя и характеризуя факторы, обуславливающие необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации, необходимо учитывать то, что современная экономика перешла на новый этап развития, который нами характеризуется как экономика рисков, под которой понимается экономика «высокотехнических и наукоемких производств, характеризующаяся высочайшей степенью политико-экономических, технологических, финансовых и экологических неопределенностей и рисков» [1, с. 45]. Названные риски, порождающие принципиально новые вызовы и угрозы и ускоряющие возникновение и протекание традиционных вызовов и угроз, требуют по-новому расставить приоритеты международной технологической кооперации. По нашему мнению, обеспечение экономической безопасности страны за счет устойчивого экономического роста и достижения социальной справедливости в распределении национального богатства должно стать первоочередной целью участия Республики Беларусь в белорусско-румынской технологической кооперации.

Нами уже были выделены и подробно рассмотрены факторы, обуславливающие необходимость перехода к сетевым механизмам инновационного развития в Республике Беларусь, а именно: ускорение НТП и порождаемые этим процессом новые вызовы и угрозы; глобальная технологическая неопределенность; возрастание роли идеологического фактора, в том числе идеологии модернизации экономики и общественной жизни; возрастание роли общественно-технологических инноваций. Также было установлено, что на названные факторы оказывают влияние условия их протекания, к которым относятся: степень развития 5G сетей; налоговая политика по отношению к инновационным предприятиям; скорость реализации концепции Университет 3.0; динамика затрат на науку и образование в структуре ВВП; появление новых вызовов и угроз национальной, социальной, экономической, информационной и технологической безопасности; состояние и развитие социально-научного сообщества; международные санкции [2; 3; 4; 5]. В рамках нашего исследования, результаты которого изложены в этой статье, также необходимо учитывать тенденцию терциализации промышленности и международной торговли.

С учетом вышесказанного в качестве главных факторов, обуславливающих необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации в современных условиях, следует выделить:

во-первых, изменение динамики внешней торговли в результате того, что «растущий спрос в Китае и других развивающихся странах <...> позволяет им увеличивать потребление тех товаров, которые они производят» [6, с. 79]. Такая стратегия руководства КНР и ряда других развивающихся стран позволяет им не только обеспечить быстрый рост реальных доходов населения и таким образом повысить экономическую и национальную безопасность страны, обеспечить устойчивый внутренний спрос на продукцию отечественных производителей, но и может оказать существенное влияние на изменение существующей структуры внешней торговли. В таком случае расширение белорусско-румынской технологической кооперации (объединение возможностей национальных индустриальных комплексов, научных организаций и университетов) может позволить нашим странам претендовать на усиление своих позиций на рынках третьих стран;

во-вторых, тенденция к сокращению доли промежуточных товаров и услуг в международной торговле, обусловленное становлением в КНР и других развивающихся странах «полномасштабных цепочек поставок, что позволяет сократить импорт промежуточных товаров и услуг» [6, с. 79]. Названная тенденция нашла свое выражение в том, что в мировой экономике «хотя производство и торговля продолжают увеличиваться в абсолютных показателях, интенсивность торговли (доля торгуемой произведенной продукции) снижается во всех стоимостных цепочках товаров» [6, с. 79]. При этом не следует забывать, что сегодня около двух третей мировой торговли продуктами по-прежнему осуществляется промежуточными товарами. Однако исходя из задач нашего исследования тенденция к сокращению доли промежуточных товаров и услуг в международной торговле играет важное значение. Таким образом, названная тенденция выступает в качестве фактора, обуславливающего необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации, поскольку значительно снижает возможности наших стран по торговле промежуточными товарами и услугами;

в-третьих, растущее влияние новых и новейших технологий на мировую торговлю. Как справедливо отмечают В. Б. Кондратьев, В. В. Попов и Г. В. Кедрова, «в прошлом цифровые технологии ускоряли темпы роста торговли, снижая транзакционные издержки. Теперь новое поколение технологий обладает более многогранным эффектом. В некоторых случаях они могут сдерживать торговлю товарами, одновременно ускоряя торговлю услугами» [6, с. 79]. Разработка или даже освоение уже созданных технологий становится все более затратным делом. Снизить затраты на разработку и внедрение новых и новейших технологий белорусские исследовательские организации и производственные предприятия могут за счет развития межстрановой технологической кооперации. Поэтому растущее влияние новых и новейших технологий на мировую торговлю выступает фактором, обуславливающим необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации;

в-четвертых, необходимость проведения новой индустриализации в рамках социальной парадигмы Индустрия 4.0. Как отмечается в научной литературе, в «качестве основной содержательной характеристики Индустрии 4.0 была выделена цифровая интеграция всех производственных процессов на горизонтальном и вертикальном уровнях, достигающаяся за счет внедрения кибер-физических производственных систем. Результатом формирования Индустрии 4.0 должна стать прослеживаемая в реальном времени и самоорганизующаяся динамическая цепочка создания добавленной стоимости, которая может быть оптимизирована в соответствии с различными критериями, такими как затраты, доступность и потребление ресурсов» [7];

в-пятых, небывалая степень концентрации в нескольких странах важнейших сырьевых ресурсов, необходимых для современного этапа индустриализации. Реализация концепции Индустрия 4.0 невозможна без увеличения использования редкоземельных элементов. Gustavo A. Silva, Carlos O. Petter, Nelson R. Albuquerque в статье «Factors and competitiveness analysis in rare earth mining, new methodology: case study from Brazil» пишут: «В настоящее время редкоземельные элементы считаются стратегическими, наряду с галлием – металлом, используемым в полупроводниках, и марганцем – металлом, используемым при производстве специальных сталей <...> Одним из факторов, ответственных за возобновление этого сектора в нескольких странах мира, стало сокращение экспортных квот Китая, которое усилилось в конце 2010 года, вызвав рост мировых цен в течение 2011 года» [8]. Названные авторы, развивая эту мысль добавляют, что «в условиях монополизации текущей рыночной ситуации китайцам удастся манипулировать не только глобальными поставками редкоземельных оксидов <...>, но и ценами. Эта высокая глобальная зависимость от китайского производства касается главным образом экономически развитых стран, таких как Япония, Великобритания и США, которые производят промышленные товары с высокой добавленной стоимостью. Эта обеспокоенность также была продемонстрирована другими странами» [8]. Сегодня практически все страны, обладающие промышленностью, ставят себе амбициозную цель перехода к Индустрии 4.0. В случае успешной реализации даже более или менее значительной их частью своей промышленной политики, ориентированной на достижение названной цели, неизбежно вырастет спрос на редкоземельные элементы. Возможность получения этих элементов уже сегодня является необходимым условием проведения новой модернизации – переходу к Индустрии 4.0. Если какая-то страна будет лишена доступа к редкоземельным элементам или будет вынуждена покупать их по монопольно высоким ценам, то можно с высокой степенью вероятности предположить, что она будет лишена возможности обладать Индустрией 4.0. Вместе с тем «крупнейшие в мире официально известные запасы (*редкоземельных элементов – примечание С. С.*) находятся в Китае с 36,7 %, за которым следуют Бразилия с 22 млн. тонн (18,34 %), Австралия с 3,4 млн. тонн (2,84 %) и США с 1,4 млн. тонн (1,17 %). Китай также является лидером в мировой торговле: в 2016 году им продано 87,5 % редкоземельных оксидов, за ним следуют Австралия (11,1 %), Россия (2,1 %) и Индия (1,35 %). Другие страны-производители с небольшим вкладом (Малайзия, Вьетнам и Таиланд) завершили производство 126 000 тонн (в метрических тоннах), произведенных в мире в 2016 году. <...> Эти цифры не включают нелегальное производство из южного Китая. По данным Китайской ассоциации производителей редкоземельных металлов, потребление РЗЭ (*редкоземельных элементов – примечание С. С.*) в Китае увеличится с 98 000 т в 2015 году до 149 000 т в 2020 году (см. Минеральные товарные сводки USGS, 2016)» [8]. На основании приведенных данных следует признать, что КНР, проводя дальновидную политику концентрации производства и продажи редкоземельных элементов в своих руках, на сегодняшний день обладает значительной экономической силой в сфере распределения природных ресурсов, необходимых для Индустрии 4.0. В современных условиях усиления глобальных и региональных политико-экономических конфликтов эта сила может быть использована КНР в торговых войнах с США, Европейским Союзом и их союзниками. Не исключено попадание под санкции или ограничения по поставкам редкоземельных элементов Беларуси и Румынии. В случае развития белорусско-румынской технологической кооперации в рамках создания и развития Индустрии 4.0 такого рода ограничения в поставках этих элементов могут быть значительно или полностью нейтрализованы за счет того, что страны входят в различные экономические союзы (Республика Беларусь – в ЕАЭС, Республика Румыния – в ЕС), а значит та страна, которая не находится под санкционными ограничениями, сможет покупать необходимые

для совместных технологических кооперационных проектов редкоземельные элементы. Поэтому небывалая степень концентрации в нескольких странах важнейших сырьевых ресурсов, необходимых для современного этапа индустриализации, выступает в качестве фактора, обуславливающего необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации;

в-шестых, небывалый рост глобального социального неравенства. Сегодня продолжает усиливаться глобальное социальное неравенство, что, в частности, подтверждается словами Генерального секретаря ООН А. Гутерриша: «В настоящее время более 70 процентов людей в мире живут в условиях растущего неравенства в доходах и качестве жизни. 26 самых богатых людей в мире обладают совокупным богатством, которое эквивалентно доходам половины мирового населения»¹. Он также отметил, что «в период с 1980 по 2016 год на один процент самых богатых людей мира приходилось 27 процентов общего совокупного роста доходов. Более половины 20-летних людей в странах с высоким уровнем человеческого развития в настоящее время имеют высшее образование, тогда как в странах с низким уровнем развития человеческого потенциала этот показатель составляет всего три процента»¹. Такое сильное социально-экономическое расслоение оказывает серьезное влияние практически на все процессы, происходящие сегодня на нашей планете. В выше названном выступлении Генерального секретаря ООН говорится: «Около 17 процентов детей, родившихся двадцать лет назад в странах с низким уровнем развития человеческого потенциала, уже умерли»¹. Все это усиливает тенденцию к росту политико-экономического, экономического, социального, демографического и экологического дисбаланса на Земле. Естественным образом усиливается борьба между капиталистическими экономиками как за рынки сбыта, так и за лучшие условия получения сырья, технологий и рабочей силы. Мировая экономика в период коронавируса подвергается дополнительным вызовам и угрозам, что способствует еще большему обострению социально-экономических противоречий современного общества. «Пандемия коронавируса продемонстрировала уязвимость многозвеньевых (в частности международных) цепей поставок, которая усиливается на фоне более устойчивых тенденций снижения интернационализации деловой активности» [9, с. 72]. А. Гутерриш отмечает, что сегодня «мир переживает глубочайший глобальный спад экономики со времен Второй мировой войны и самое масштабное падение доходов мирового населения с 1870 года. Из-за пандемии еще сто миллионов человек могут оказаться в крайней нищете; голод может достичь исторических масштабов»¹. В этих условиях странам, которые не обладают большими экономиками и не являются технологическими и финансовыми лидерами, не приходится рассчитывать на то, что рыночные механизмы смогут обеспечить их всем необходимым для новой индустриализации технологиями. Более того, существующая сегодня тенденция к усилению торгового противостояния между региональными союзами и отдельными государствами (торговые войны) значительно сокращает объемы мировой торговли, осуществляемые на принципах свободного рынка. Все сказанное позволяет сделать вывод, что в этих условиях страны с малой открытой экономикой, находящиеся примерно на одном технологическом и экономическом уровне развития (не являющиеся глобальными или макрорегиональными технологическими лидерами), могут повысить эффективность своего национального хозяйства за счет усиления кооперационных связей и технологических обменов между собой. Таким образом, небывалый рост глобального социального неравенства правомерно рассматривать как фактор, обуславливающий необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации.

¹ Генсек ООН: мы плывем по одному морю, но кто-то – на яхте, а кто-то – цепляясь за обломки [Электронный ресурс] // Новости ООН. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2020/07/1382271>. – Дата доступа: 30.01.2021.

Выводы. В результате исследования выделены и охарактеризованы факторы, обуславливающие необходимость расширения белорусско-румынской технологической кооперации в современных условиях, а именно: изменение динамики внешней торговли в результате того, что растущий спрос в Китае и других развивающихся странах позволяет им увеличивать потребление производимых ими товаров; тенденция к сокращению доли промежуточных товаров и услуг в международной торговле; растущее влияние новых и новейших технологий на мировую торговлю; необходимость перехода к Индустрии 4.0; небывалая степень концентрации в нескольких странах важнейших сырьевых ресурсов, необходимых для современного этапа индустриализации; небывалый рост глобального социального неравенства.

Список использованных источников

1. Солодовников, С. Ю. Современная экономика – экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Друкеровский вестник. – 2019. – № 5. – С. 43–56. DOI:10.17213/2312-6469-2019-5-43-56.
2. Солодовников, С. Ю. Взаимосвязь структурной политики государства и модернизации реального сектора экономики / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 7. – С. 84–94.
3. Солодовников, С. Ю. Структурная политика и модернизация реального сектора / С. Ю. Солодовников // Вестник КРАГСИУ. Серия Теория и практика управления. – 2018. – № 20 (25). – С. 58–65.
4. Солодовников, С. Ю. Относительные преимущества субординационного и ординационного управления в инновационной сфере / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2019. – № 9. – С. 122–131.
5. Солодовников, С. Ю. Сетевые механизмы экономического управления как новые формы общественно-функциональных технологий / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2019. – № 9. – С. 84–92.
6. Кондратьев, В. Б. Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей / В. Б. Кондратьев, В. В. Попов, Г. В. Кедрова // Новая экономика и международные отношения, 2020. – Т. 64, № 3. – С. 68–79.
7. Мелешко, Ю. В. Индустрия 4.0 – новая промышленная политика Германии: теоретическая основа и практические результаты / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 80–93.
8. Silva, G. A. Factors and competitiveness analysis in rare earth mining, new methodology: case study from Brazil / G. A. Silva, C. O. Petter, N. R. Albuquerque // Heliyon. – 2018. – Vol. 4, iss. 3. DOI: 10.1016/j.heliyon.2018.e00570.
9. Сергиевич, Т. В. Социально-экономическая обусловленность роботизации экономики / Т. В. Сергиевич // Вестник Института экономики НАН Беларуси : сб. науч. ст. / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси. – Минск, 2020. – Вып. 1. – С. 68–77.

Статья поступила в редакцию 4 февраля 2021 года

FACTORS RESPONSIBLE FOR EXPANSION OF BELARUSIAN- ROMANIAN TECHNOLOGICAL COOPERATION

S. Yu. Solodovnikov

Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of “Economics and Law”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article reveals the factors that determine the need to expand the Belarusian-Romanian technological cooperation in the context of the new industrialization of the two countries, namely: the change in the dynamics of foreign trade under the influence of the growing domestic demand of developing countries; reducing the share of intermediate goods and services in international trade; the growing impact of new and emerging technologies on world trade; the need for a new industrialization within the social paradigm Industry 4.0; an unprecedented degree of concentration in several countries of the most important raw materials required for the modern stage of industrialization; an unprecedented rise in global social inequality.

Keywords: *Technological cooperation, new industrialization, Industry 4.0, international trade, social inequality.*

References

1. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Sovremennaya ehkonomika – ehkonomika riskov [Current economy – risk economy]. *Drukerovskij vestnik*. (5), 43-56. (In Russian).
2. Solodovnikov, S. Yu. (2018) Vzaimosvyaz' strukturnoi politiki gosudarstva i modernizatsii real'nogo sektora ehkonomiki [Relation of structural policy of the state and modernization of the real sector of economics]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (7), 84-94. (In Russian).
3. Solodovnikov, S. Yu. (2018) Strukturnaya politika i modernizatsiya real'nogo sektora [Structural policy and modernization of the real sector]. *Vestnik KRAGSU. Seriya «Teoriya i pratika upravleniya»*. 25 (20), 58-65. (In Russian).
4. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Otnositel'nye preimushchestva subordinatsionnogo i ordinatsionnogo upravleniya v innovatsionnoi sfere [Relative advantages of subordinate and ordination management in the innovative sphere]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (9), 122-131. (In Russian).
5. Solodovnikov, S. Yu. (2019) Setevye mekhanizmy ehkonomicheskogo upravleniya kak novye formy obshchestvenno-funktsional'nykh tekhnologii [Network mechanisms of economic management as new forms of social and functional technologies]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (9), 84-92. (In Russian).
6. Kondratyev, V. B., Popov, V. V., Kedrova, G. V. (2020) Transformatsiya global'nykh tsepohek stoimosti: opyt trekh otraslei [Global value chains transformation: three industries' cases]. *World Economy and International Relations*. 64 (3), 68-79. (In Russian).
7. Meleshko, Yu. V. (2018) Industriya 4.0 – novaya promyshlennaya politika Germanii: teoreticheskaya osnova i prakticheskie rezul'taty [Industry 4.0 – New industrial policy of Germany: theoretical basis and practical results]. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (8), 80-93. (In Russian).
8. Silva, G. A., Carlos, O. P., Albuquerque, N. R. (2018) Factors and competitiveness analysis in rare earth mining, new methodology: case study from Brazil. *Heliyon*. 4 (3).
9. Serhiyevich, T. V. Sotsial'no-ehkonomicheskaya obuslovlennost' robotizatsii ehkonomiki [Social and economic conditionality of the robotization of the economy]. *Bulletin of the Institute of Economics of NAS of Belarus*. (1), 68-77. (In Russian).

УДК 339.138:629.33

JEL M31, L62, R49

MARKETING ANALYSIS OF CHINESE USED CAR MARKET**Zhao Houcheng**

442302891@qq.com

Master of Economics,

Lecturer of Automotive Engineering Department

Sichuan Hope Automotive Vocational College

Sichuan, China

B. A. Zhalezka

boriszh@yandex.ru

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of “Marketing”

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

V. A. Siniauskaya

olechka_si@mail.ru

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of Department of Industrial Marketing and Communications

Belarusian State Economic University

Minsk, Republic of Belarus

In this paper different aspects of used car market development in China are analyzed. Influence of epidemic on the Chinese used car market is considered. SWOT-analysis of the Chinese used car market is made. Weaknesses and threats of Chinese used car market functioning are identified, strengths and opportunities of this market are revealed: strong policy support; market scale will enlarge; remarkable concentration increase; brand used car important role; trading service platform establishment. The market features indicated that Chinese used car market is making the shift to one of the dominant positions in Chinese auto industry.

Keywords: marketing analysis, used car market, Chinese economics, epidemic situation, SWOT-analysis.

Цитирование: Houcheng, Zh. Marketing analysis of Chinese used car market /. Zh. Houcheng, B. A. Zhalezka V. A. Siniauskaya // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 126–131. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-126-131

Introduction. With the rapid social and economic development, China has become one of the most important markets in the world for the automotive industry. As one of the important parts of auto market, used car market kept 20% - 30% increase annually. Under the influence of the epidemic, automobile production, sales, export and other aspects are seriously affected and declined, but still ranked first in the world.

At present, car ownership in China has reached about 260 million vehicles, many of which have entered the peak of redemption, providing a huge source of supply for the used car market. Although Chinese used car sales have grown rapidly in recent years, it has been difficult to form the main body of used car operators, which has severely restricted the development of the used car market. At present, China's used car valuation process is relatively subjective. Some analysis of Chinese automotive market was made in the works of X. Zhang, L. Chen, J. Liu [1, p. 161–168], Y. Long [2, p. 35–36], L. Tan, X. Teng, S. Li [3, p. 115–117], H. Zhang, A. W. Zheng [4, p. 10–13], J. Chen [5], F. Jinxi [6, p. 32–35],

L. Zhiliang [7]. B. Zhang [8, p. 270–284] introduced the comparative analysis of modern industrial compounds in China, Singapore, South Korea and Japan.

But there is no standard at all, and it is difficult to quantify. But there is no third-party independent valuation agency in China, no one does the valuation of used car market. The data of used car trading websites, insurance companies, dealers, and associations are all in their own hands. Solving the problem of transparent valuation of used car market and establishing an industry standard is urgent.

Target of this research is investigation of the features of the Chinese car market development, influence of epidemic on its activity, and revealing the factors which define Chinese used car market dominant position in the world auto market.

Results and its discussion. After entering the 21st century, Chinese automobile industry began to develop rapidly. The annual output growth rate reached 50,4 % in 2003, the sales growth rate reached 81,6 % in 2006. In 2009, Chinese automobile production and sales were 13.791 million units and 13.645 million units respectively, an increase of 48.30 % and 46.15 % year-on-year. For the first time, Chinese automobile production and sales ranked first in the world. The annual production volume reached the peak in 2017, among which the annual production volume reached 29 015 800 units and the sales volume reached 28 888 500 units. In 2019 Chinese auto production and sales were more than 25,7 million units, accounted for about 28 % of global auto production and sales, and it remains the world's largest auto market.

Epidemic had great influence on Chinese automobile industry and used car market development. China's used car transaction volume fell sharply in January, but the more serious impact was revealed in February, and the used car market began to recover in March 2020. Production fell sharply in January but the bigger impact was felt in February. According to the China association of automobile manufacturers, China's auto production in January 2020 was 1,767 million units, down 34,1 % month-on-month and 25,4 % year-on-year. Among them, passenger vehicle production was 1,436 million units, down 34,3 % month-on-month and 28,1 % year-on-year. Commercial vehicle production was 331000 units, down 33,4 % month-on-month and 10,5 % year-on-year¹.

According to the data of China automobile circulation association, in February 2020 the transaction volume of used car market in China was 71100, with a month-on-month decrease of 92.78 % and a year-on-year decrease of 91,19 %. From January to February, the accumulated transaction volume of used car was 1055900, down 47,34%². In the five hardest-hit provinces of Hubei, Guangdong, Henan, Zhejiang and Hunan, factory restarts have been relatively late, typically since mid-to-late February. According to a Marklines survey, 22 factories in five provinces that have been delayed by the outbreak have a total capacity of 6,654 million units per year. In March 2020 the car market will gradually see signs of recovery. On March 9, 71,28 % of used car dealers and 90,8 % of used car dealers had returned to work³.

During epidemic the sales of used cars in physical stores have declined. Few customers visit physical stores to see cars or drive cars in person, but self-media sales and online sales have risen sharply. From offline car viewing to online car viewing, the relevant purchase procedures are handled directly through the Internet to reduce the burden of customer service.

¹ Rubber Tech China. International Exhibition on rubber Technology [Electronic source]. – Mode of access: http://www.rubbertechexpo.com/rubber_new_detail/media_centre_text_1587002442_51521.html. – Date of access: 15.10.2020.

²After the outbreak, the used car industry will break through adversity? [Electronic source] // Sohu. – Mode of access: https://www.sohu.com/a/379569813_112518. – Date of access: 15.10.2020.

³ During the 2020 epidemic, China's used car industry market status and Development Trend Analysis digital upgrade will become the key to development [Electronic source] // Sohu. – Mode of access: https://www.sohu.com/a/383517894_114835 – Date of access: 15.10.2020.

The Chinese used car market has shifted its focus to online sales, focusing on online sales planning. Used car dealers rely more on offline operations than new car dealers. Due to the uncertainty of the car condition, both the buyer and the seller need to go through the offline inspection of the car to finalize the transaction, and the procedures of transferring, moving out, used car loan, etc. need the buyer and the seller to meet. Therefore, for used car dealers, at present, they can only do online information published car source, reserve intention customers, and so on the real return date to work.

At present the car dealer of each big area has returned to work basically. The first- and second-tier cities have more migrant population, and the recovery of transactions was relatively slow compared with the third- and fourth-tier cities. The third-tier and fourth-tier cities, which are less affected by the epidemic and whose main consumer groups are local people, saw the fastest recovery of market consumption, which almost tends to the normal level.

Taking QingYuan city in GuangDong province as an example, the epidemic situation in the city itself is not particularly serious. Since February 10th, a number of car dealers have started work, and nearly 90 % of them have resumed normal operations in early March. As QingYuan city has a good economic foundation, consumers have higher consumption capacity and relatively higher risk of epidemic prevention and control, which further stimulates the consumption power of private cars, the additional users based on the demand for safe travel for families, and the first-purchase users in non-restricted cities, thus strengthening the transformation of these users' demand.

Research shows that under the influence of the outbreak, people's level of economic capacity and quality of life has also been affected. The vast majority of people prefer installment alleviate the pressure of the money during big item purchase. With the influence of the epidemic, the recognition degree of the perfect automobile consumer finance service has been increased. 80 % of users believe that standardized, transparent and safe auto financing products are attractive and will be their priority when buying a car, which is undoubtedly "timely rain" for easing the economic pressure on users in the context of the epidemic.

In the stage of epidemic prevention and control, people's travel is affected and restricted. It is better for them to choose reliable service agencies to handle all kinds of complicated procedures than to handle these procedures by themselves. This not only reduces their troubles, but also guarantees the safety of users under the epidemic prevention and control.

After the outbreak, the provision of customized financial products and services for users based on the purchase demand scenario of consumers will be a catalyst for the overall upgrading of enterprise services.

According to the report of the China Automobile Association, the epidemic did not reduce consumer demand for car purchases, but the transformation of short-term demand was suppressed. "Driving to reduce the chance of infection" and "family travel safety needs" are the main factors for strengthening their purchase of private cars.

JD Power's "Research Report on the Impact of the New Coronary Pneumonia Epidemic on Consumers' Willingness to Buy Cars" also pointed out that nearly half of the respondents who had no car purchase plan (48,8 %) said they might "may" or "will definitely buy" a car. With the improvement of the epidemic situation, the suppressed car purchase demand of users has not only been further gradually released, but also spawned new consumer demand.

In the process of buying a used car, in addition to paying attention to whether the car has an accident, the brand of the car and the price, the vast majority of users are more sensitive to the installment interest of the used car. On the one hand, the emergence of industry chaos makes users more cautious when buying used cars by installment, strengthening the attention to the interest rate, the number of repayment periods, monthly repayment amount and other issues; on the other hand, the occurrence of the epidemic makes the personal eco-

conomic ability is also limited, reducing the repayment pressure to keep a full life fund has become a key consideration of users.

Compared to the advanced market in western countries, development of Chinese used car market has several lacks, but nevertheless, this market has good prospects of the development.

SWOT-analysis of used car market is represented in the Table.

SWOT-analysis of used car market

Strengths	Weaknesses
<p>1. Good policy support, including of the used car market development directions into government macroeconomic reports and plans. An example of the policy support is the Demonstration Project of Used Car Trade Market Upgrading and Reconstruction, which was realized by the Ministry of Commerce and Finance of China and included 40 markets of second-hand cars in 10 Chinese provinces. The goals of this project were to reform second-hand cars trading market and promote cross-regional transactions.</p> <p>2. Increasing of the brand used car significance. Many big car manufactures have initiated to create brand car trademark, for instances Chengxin, Anji from SAIC Motor, Certified used car from FAW-Volkswagen, Anxin from FAW TOYOTA Motor, AAA from FAW Audi, and Xiyue used car from GAC HONDA, etc. This trend develops competition between used car brands and promotes used car market activity.</p>	<p>1. Weak trust between buyer and seller, because consumers have few resources for evaluation of used cars and have quality, price and legal risks during used car purchase. In Chinese market few mechanics are experienced enough to value cars independently. That is why many potential used car demands cannot transfer into real market demand.</p> <p>2. Weakness of after-sell service systems. Chinese second-hand car market did not have essential service function, facilities and method. Services for the new car market can not be used at the used car market, which has bad influence on the consumers and that is why the expansion of used car market is restricted.</p>
Opportunities	Threats
<p>1. Increasing of the concentration in used car trading. The prospect of the Chinese used car market development is the large-scale car trade. It will increase of efficiency of cross regional used car transactions, reduce the operational transfer cost, and improve the comparative advantage in used car price. Large-scale cross regional trade companies, auction companies, third-party service companies will arise at the market.</p> <p>2. Expansion of Chinese used car market scale. Large cities have leading role in regional markets forming, the used car transfer gradient can be established from developed area to less developed area, thus to form the unified Chinese market.</p> <p>3. Trading service platform establishment, which will provide used car trade testing, evaluation and other services for both individual trader and dealer. This platform includes replace platform between new and used cars, service platform among manufactures, and alliance platform among trade market nationwide.</p>	<p>1. Low technical abilities, irregular transactions and non-effective management at the Chinese used car market. The taxes for different trade participants are different: 0 % for brokers, 2 % for companies, 4 % for auctioneers. These circumstances lead to the chaos and unfairness in Chinese used car market.</p> <p>2. Lack of used car evaluation and assessment systematic criteria. Few companies in Chinese used car market have specialized equipment for car evaluation. The results of evaluation are subjective and depend of the experience and responsibility of estimator, which decrease their rationality. Different subject evaluation results made by several estimators reduced the real indication on car real value, which restricts the Chinese used car market development. This market needs nation-wide rational evaluation system.</p>

Source: the own elaboration on the base of the article [9]

While ensuring the sales strategy of offline used car stores, it is need to develop diversified sales strategies in the near future, focus on improving the service quality of online

sales platform, and use more online media to promote the used car sales of enterprises. Continuously improve the management, marketing and service capabilities of brand used cars, will change the basis of competition, continuous innovation.

Conclusion. Chinese car market becomes one of the dominant markets in automotive industry. Affected by the epidemic, this market returned to work and in March 2020, and main circumstance is transfer from offline sale and testing of cars to online mode, so that customers can stay at home and have remote access to all the information of the car. China's used car market is now in a situation where risks and opportunities coexist. The main risks are lacks in integrity, evaluation criteria, after-sell service systems, incomplete policies and regulations. In addition to the self-regulation of the market, macro-policy is also the main force to promote the development of the used car market. National taxation preferences, policy and financial support are all boosters that promote the development of the used car market. Such features as expansion of market scale, increasing of concentration and role of brand used car, and trading service platform establishment will define future Chinese used car market development.

References

1. Zhang, X. (2014) The development strategies of used cars e-commerce. *International Journal of Business and Social Science*. 5 (6), 161-168.
2. Long, Y. (2012) Used car marketing strategy research based on the network environment. *China business*. (9), 35-36.
3. Tan, L., Teng, X., Li, S. (2013) Used car marketing research – from the perspective of network marketing mode. *China storage and transport*. (7), 115-117.
4. Zhang, H., Zheng, A. W. (2012) Current Situation Analysis and Development Strategy of China's Used Car Market. *Auto Industry Research*. (7), 10-13.
5. Chen, J. (2015) *Growth strategies of the Chinese automotive manufacturers*. Tokio, Shinzansha Press.
6. Jinxi, F. (2018) Related Policy Analysis on Used Car Market Standardization and Promotion Development]. *China Motor*. (2), 32-35.
7. Zhiliang, L. (2017) *The Chinese automobile industry: Manufacturing system and technological strategy*. Tokio, Shinzansha Press.
8. Zhang, B. (2018) Comparative analysis of the results of modernization of the largest economies of Asian countries. *Ehkonomicheskaya nauka segodnya*. (7), 270-284.
9. Yang, Y. (2013) Development of Used Car Market in China. *Modern Economy*. 4 (6), 453-460.

Статья поступила в редакцию 22 декабря 2020 года

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ КИТАЙСКОГО РЫНКА ПОДДЕРЖАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Чжао Хоучен

442302891@qq.com

магистр экономики,

преподаватель факультета машиностроения

Сычуаньский автомобильный профессиональный колледж

г. Сычаунь, Китайская Народная Республика

Б. А. Железко

boriszh@yandex.ru

кандидат технических наук, доцент,

доцент кафедры «Маркетинг»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

О. А. Синявская
olechka_si@mail.ru

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В статье проанализированы различные аспекты развития китайского рынка поддержанных автомобилей. Рассмотрено влияние эпидемии на этот рынок. Выполнен SWOT-анализ данного рынка. Определены его слабые стороны и недостатки функционирования, сильные стороны и перспективы развития: развитию рынка будет способствовать государственная поддержка; масштаб рынка будет расти; произойдет заметное увеличение объемов торговли поддержанными автомобилями; важную роль постепенно приобретут брендовые поддержанные автомобили; создание торговой сервисной платформы станет основой рынка поддержанных автомобилей. Данные особенности и перспективы показывают, что этот рынок занимает доминирующую позицию в китайской автомобильной промышленности.

Ключевые слова: маркетинговый анализ, рынок поддержанных автомобилей, экономика Китая, эпидемиологическая ситуация, SWOT-анализ.

Список использованных источников

1. Zhang, X. The development strategies of used cars e-commerce / X. Zhang, L. Chen, J. Liu // International Journal of Business and Social Science. – 2014. – Vol. 5, № 6. – P. 161–168.
2. Long, Y. Used car marketing strategy research based on the network environment / Y. Long // China business. – 2012. – № 9. – P. 35–36.
3. Tan, L. Used car marketing research – from the perspective of network marketing mode / L. Tan, X. Teng, S. Li // China storage and transport. – 2013. – № 7. – P. 115–117.
4. Zhang, H. Current Situation Analysis and Development Strategy of China's Used Car Market / H. Zhang, A. W. Zheng // Auto Industry Research. – 2012. – № 7. – P. 10–13.
5. Chen, J. Growth strategies of the Chinese automotive manufacturers. / J. Chen. – Tokio: Shinzansha Press, 2015. – 138 p.
6. Jinxi, F. Related Policy Analysis on Used Car Market Standardization and Promotion Development / F. Jinxi // China Motor. – 2018. – № 2. – P. 32–35.
7. Zhiliang, L. The Chinese automobile industry: Manufacturing system and technological strategy / L. Zhiliang. – Tokio: Shinzansha Press, 2017. – 325 p.
8. Zhang, B. Comparative analysis of the results of modernization of the largest economies of Asian countries / B. Zhang // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2018. – Вып. 7. – P. 270–284.
9. Yang, Y. Development of Used Car Market in China / Y. Yang, H. Chen, R. Zhang // Modern Economy. – 2013. – Vol. 4, № 6. – P. 453–460.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

УДК 330.341.1

JEL D24, D83, O14, O33

**БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН:
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ****М. П. Сташевская**

m.stashevskaya@bntu.by

старший преподаватель кафедры «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Статья содержит исследование существующих взглядов на экономическое содержание больших данных. Из числа взглядов, в рамках которых авторами проводится определение больших данных, сформулированы описательно-модельный, полезностно-цифровой и комплексно-технологический подходы. На фоне масштабного распространения цифровых технологий (машинное обучение, облачные вычисления, искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальности и др.), функционирующих благодаря большим данным, исследование их экономической сущности обретает особую актуальность. В результате установлено, что основой хозяйственной деятельности в цифровой экономике являются большие данные. Предложено определение больших данных как ресурса цифровой экономики.

Ключевые слова: большие данные, цифровая экономика, ресурс цифровой экономики, полезность, полезность больших данных, технологии обработки больших данных.

Цитирование: Сташевская, М. П. Большие данные как экономический феномен: теоретико-методологическое обобщение / М. П. Сташевская // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 132–139. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-132-139

Введение. Сбор и анализ увеличивающихся по объему и разнообразию данных превращают процесс их традиционного анализа в технологии обработки больших данных, сами данные – в «большие». Изменение и направленность использования больших данных зависят от целей организации и решаемых задач. В качестве источников происхождения и популяризации термина «большие данные» исследователями называются неакадемические работы Дж. Мэшея, написанные в середине 90-х гг. XX в. Теоретические разработки этого понятия связываются с работами по прогнозной аналитике С. М. Вейса и Н. Индаркхи, с исследованиями по статистике и эконометрике Ф. Деболда, [1; 2, с. 34]. На основополагающие параметры больших данных, связанные с их объемом, скоростью и разнообразием, впервые обратил внимание Д. Лэней [2, с. 34–35].

Результаты и их обсуждение. Исходя из существующих в настоящее время трактовок, выделим три основных подхода к определению больших данных: описательно-модельный, полезностно-цифровой и комплексно-технологический. Сторонники описательно-модельного подхода (Д. Лэней [3], Г. Белло-Оргаз, Дж. Джунг, Д. Самачо [3], Д. Бласкес, Х. Доменеч¹) считают, что большие данные представляют собой модель, сочетающую в себе набор расширяющихся характеристик. Первона-

¹ Большие данные в социальных и гуманитарных науках: сб. обзоров и рефератов / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям ; отв. ред. Е. Г. Гребенщикова – М. : ИНИОН РАН, 2019. – 193 с.

чально в качестве таких характеристик назывался объем, скорость, разнообразие больших данных, в последующем «фиксируется переход от 3V-модели – объем (*от англ. volume – примечание М. С.*), скорость (*от англ. velocity – примечание М. С.*) и разнообразие (*от англ. variety – примечание М. С.*) – к модели 4V, к которой добавлена ценность (*от англ. value – примечание М. С.*), а в последнее время – модели 5V, в которой значимое место занимает достоверность (*от англ. veracity – примечание М. С.*)» [4, с. 7].

Д. Лэнеем большие данные рассматривались как модель, состоящая из 3V, относящаяся, как показано выше, к характеристике их объема, скорости и разнообразия. В ходе адаптации к новым условиям цифровой реальности происходит дополнение следующей характеристикой – ценностью, подразумевающей процесс извлечения ценности больших данных благодаря технологиям. В результате развития этого подхода большие данные определяются Г. Белло-Оргаз, Дж. Джунг, Д. Самачо как модель 5V, которая дополнена характеристикой достоверности, связываемой с необходимостью надлежащего управления данными, а также обеспечением их конфиденциальности [3, с. 99–113]. Дополнение модели больших данных, состоящей из 3V, происходит в ходе эволюции таких данных¹, а также технологий их обработки.

Т. Иванов, Н. Корфиатис, Р. В. Зисари, рассматривая большие данные как модель 3V, обращают внимание на взаимосвязь объема, разнообразия и скорости, отмечая, что «объем представляет собой постоянно растущее количество данных в петабайтах, эксабайтах, зеттабайтах и йоттабайтах, которое генерируется на сегодняшний день "Интернетом вещей" <...> разнообразие данных, производимых множеством источников, таких как датчики, интеллектуальные устройства и социальные сети, в необработанных, полуструктурированных, неструктурированных и мультимедийных форматах еще больше усложняет обработку и хранение данных <...> скорость описывает степень быстроты извлечения, сохранения и обработки» [5].

Так, внесение дополнительных параметров, состоящих в ценности (4-ая V – от англ. value) и достоверности (5-я V – от англ. veracity) в модель больших данных происходит в ходе эволюции данного феномена. Ценность объясняется как «процесс извлечения ценной информации из набора данных, известный как аналитика больших данных»¹, тогда как параметр достоверности «в адекватном управлении данными и соблюдении права на частную жизнь»¹.

Представители описательно-модельного подхода рассматривают большие данные как модель, описываемую набором характеристик, в результате чего происходит раскрытие их существенных особенностей через объем, скорость, разнообразие, ценность и достоверность. Определение экономической сущности больших данных ограничивается описанием использования в отношении таких данных аналитических инструментов, в результате чего формируется одна из неотъемлемых характеристик – ценность. Несмотря на упоминания в работах сторонников этого подхода как самих данных, так и технологий, их разграничение, необходимое для экономической трактовки, не проводится.

Полезностно-цифровой подход представлен наибольшим количеством работ, его сторонники (П. Тернберг, А. Тернберг [6], Ж. Садовски [7], А. Е. Карлик, В. В. Платонов, М. В. Тихонова, Е. А. Яковлева [8], К. Эрроу [4], А. Гандоми, М. Хаидер [9], Л. Я. Косалс, М. М. Ячник [10, 11], Дж. Ли² и др.) раскрывают полезность больших

¹ Большие данные в социальных и гуманитарных науках: сб. обзоров и рефератов / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям ; отв. ред. Е. Г. Гребенщикова – М. : ИНИОН РАН, 2019. – 193 с.– С. 53.

² Lee, J. Industry 4.0 – Factory in Big Data Environment [Electronic resource] / J. Lee // German Harting Magazine Technology Newsletter 26:8–10. – Mode of access: <https://www.researchgate>.

данных благодаря анализу их ресурсной роли в различных видах деятельности в цифровой экономике, отдельные исследования содержат анализ источников происхождения этого ресурса.

Обращаясь к труду Й. ван Дейк, рассматривающей вопросы истории социальных сетей, П. Тернберг и А. Тернберг пишут, что производство больших данных «осуществляется цифровыми платформами, которые направляют и ограничивают действия, обеспечивая "грамматику действий", которая <...> делает социальную деятельность доступной для измерения, анализа, коммодификации и манипуляции» [6, с. 8]. В контексте обсуждения трансформации социологического исследовательского процесса названные авторы отмечают возможность получения полезной информации из ресурса больших данных с помощью инструментов их обработки. К таким же инструментам прибегают и владельцы цифровых платформ, стремящиеся к получению точных прогнозов и реализации контроля, тем самым обеспечивая себе технологическую власть над обществом и порождая источники для увеличения собственного капитала.

С учетом последнего, при проведении социологических исследований на основании больших данных П. Тернберг и А. Тернберг настаивают на учете контекста, который породил такие большие данные. «Дематериализация технологий парадоксальным образом подразумевает усиление централизации контроля, поскольку позволяет владельцам технологий выражать власть, формируя смысл и структуры посредством мягкого подталкивания через основные технические правила», в результате рождается «форма контроля, которая парадоксальным образом возникает снизу вверх» [6, с. 7]. Так, большие данные, посредством которых происходит реализация власти и контроля владельцев цифровых платформ, осуществляемых снизу вверх посредством невидимого и осторожного подталкивания потребителей, становятся источником формирования поведения, направленного на получение полезности определенным кругом субъектов.

Ж. Садовски, определяющий в информационном смысле большие данные как процесс формирования и использования «огромных баз данных», в «системе функционирования современного капитализма» относит их к капиталу, подчеркивая, что «стремительное развитие цифровой экономики и расширение спектра специфических интернет-продуктов и услуг приводит к тому, что использование БД (*больших данных – примечание М. С.*) становится необходимым компонентом и базовой формой капитала для создания различных» умных систем [7]. В ходе описания взаимосвязи больших данных и современного капитализма этот автор особо подчеркивает, что такие данные «обладают стоимостью и способны создавать новую стоимость» [7]. Наряду с масштабным сбором данных осуществляется производство данных: «данные возникают в результате сложного взаимодействия одних субъектов информационной среды с другими» [7]. Для рассмотрения больших данных как капитала Ж. Садовски использует трактовки этого понятия, сформулированные К. Марксом и П. Бурдьё, приходя к выводу, что понятие культурного и социального капитала, разработанное П. Бурдьё, подходит больше остальных для анализа больших данных как капитала. Большие данные становятся источником упрощения взаимодействия с информационной средой, создавая тем самым условия для перехода капитала в экономические блага и формируя чистый доход. Такой доход может не иметь денежную форму, выражаясь в преимуществах, которые определяют эффективность экономической деятельности. Поскольку большие данные приносят своему владельцу прибыль без непосредственного соприкосновения с производственным процессом, это делает их похожими на финансовый капитал в трактовке К. Маркса. Непрерывность сбора и обновления

сближает большие данные с характеристиками капитала в трактовке К. Маркса, предполагающей безграничность и бесконечность его обращения и накопления [7, с. 3–5].

Полезностно-цифровое раскрытие сущности больших данных происходит в работах А. Е. Карлика, В. В. Платонова, М. В. Тихоновой, Е. А. Яковлевой благодаря описанию их ресурсной роли при получении информации, возникновение же самого ресурса происходит в результате «цифровизации бизнес-процессов и сетевого взаимодействия экономических субъектов в информационно-сетевой экономике» [8, с. 381]. Близкие по своему содержанию взгляды представлены в работе К. Эрроу, который, называя большие данные источником информации, утверждает, что «экономическая роль информации заключается в снижении неопределенности и предотвращении убытков» [4, с. 100].

Раскрытие экономической сущности больших данных, считают А. Гандоми и М. Хаидер, происходит через возможности их применения в коммерческой деятельности, в том числе за счет содержащейся в них потенциальной «полезности конкретного потребителя» [9]. Примерами применения больших данных служат технологии искусственного интеллекта, подробное рассмотрение рынка которых представлено в работах Л. Я. Косалс, М. М. Ячник [10, с. 5–24; 11, с. 5–17], предиктивное производство, преимущества которого рассмотрены Дж. Ли¹.

Существенным для определения больших данных служит зафиксированное в работе А. Гандоми и М. Хаидера отсутствие «универсальных эталонов для объема, разнообразия и скорости, которые определяют большие данные», эти авторы отмечают, что такие характеристики зависят от «размера, сектора и местоположения фирмы, и эти пределы со временем меняются. <...> По мере изменения одной характеристики увеличивается вероятность того, что в результате изменятся и другие» [9].

Как известно, «на разных этапах своего развития экономическая теория предлагала различные концепции экономических ресурсов, или факторов» [12, с. 89], этап развития цифровой экономики сопровождается формированием такого ресурса как большие данные, проявление полезности таких данных происходит в ходе получения информации путем обработки элементов, составляющих его содержание и обладающих свойством конечности только в определенный момент времени и с учетом пространственных ограничений. Динамичность процессов цифровой экономики отражается в постоянном дополнении элементов больших данных.

Таким образом, представители полезностно-цифрового подхода сконцентрированы на раскрытии полезности больших данных, направленной на удовлетворение потребностей в цифровой экономике. Большие данные приобретают черты, необходимые для отнесения их к ресурсу цифровой экономики, что позволяет выявить гносеологическую сущность больших данных с точки зрения экономической теории: реализация хозяйственной деятельности в цифровой экономике обеспечивается благодаря применению такого ресурса как большие данные. Авторы полезностно-цифрового подхода приводят разнообразный перечень отличительных черт этих данных, основные из которых состоят в характеристике их объема, разнообразия и скорости формирования, зависящие от отрасли и периода формирования, что не позволяет выделить конечные их значения.

В качестве особенностей работ сторонников комплексно-технологического подхода (А. М. Лаптева [13], А. Сенько [14], Э. Карри [15]) отметим, что исследование больших данных с разделением его на две составляющие, такие как сами данные,

¹ Lee, J. Industry 4.0 – Factory in Big Data Environment [Electronic resource] / J. Lee // German Harting Magazine Technology Newsletter 26:8–10. – Mode of access: https://www.researchgate.net/profile/Jay_Lee10/publication/285163697_Industry_40_in_Big_Data_Environment/links/590435364585152d2e9314e2/Industry-40-in-Big-Data-Environment.pdf. – Date of access: 25.01.2021.

а также технологии их обработки позволяет разграничить и определить роль и место каждой в цифровой экономике. А. М. Лаптева, сравнивая большие данные с объектом гражданского права в виде конструкции имущественного комплекса, включает в его содержание «1) информацию, состоящую из "сырых данных" (необработанных данных) и результатов обработки (которые могут быть в том числе в овеществленной форме), 2) имущественные права (например, исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ), базы данных)» [13, с. 101].

В ходе комплексного описания больших данных, представленных как самими данными, так и технологиями по их обработке, А. Сенько подробно характеризует обработку данных. Создание архитектур, позволяющих осуществлять хранение сырых и обработанных данных, приводит к получению систем интеллектуального анализа, которые подразумевают «исследование и анализ больших наборов данных для обнаружения значимых, ранее неизвестных закономерностей и правил» [16]. А. Сенько подчеркивается, что технологии, работающие с большими данными, должны обладать рядом функциональных особенностей, которые позволяют с высокой скоростью обрабатывать все возрастающий объем и разнообразие данных [14, с. 30–31]. Для воздействия на большие данные создаются технологии их обработки, результатом функционирования которых является получение полезной информации о прошлом, настоящем и будущем состоянии объекта данных и связанных с ним событий.

В работе по исследованию создания стоимости больших данных Э. Карри описывает их как инновационные технологии, предлагающие новые способы повторного использования, а также извлечения ценности из информации, в качестве характеристик больших данных этот автор вслед за представителями модельного подхода приводит объем, скорость, разнообразие, достоверность и ценность [15]. Примерами больших данных служат данные, образующиеся в результате функционирования глобальных цепочек поставок, электронной торговли, функционирования финансовых систем, большого адронного коллайдера и др.

Представители комплексно-технологического подхода понимают под большими данными как сами данные, так и технологии их обработки, что позволяет определить роль каждой составляющей в цифровой экономике, в которой такие данные выступают предметом труда, выражая ресурсную сущность, технологии по их обработке – средством труда, отражая технологическую составляющую этого комплекса. Большие данные представляют собой двунаправленный экономико-цифровой феномен, сочетающий ресурсную и технологическую функции. Для обозначения совокупности необработанных и обработанных данных целесообразно применять термин «большие данные», технологий воздействия на такие данные – «технологии обработки больших данных».

Выводы. С учетом проведенного обобщения взглядов, под большими данными предлагается понимать ресурс цифровой экономики, представленный совокупностью элементов, содержание и скорость формирования которых определяется пространственно-временными характеристиками объекта данных. Применение больших данных создает, развивает и обеспечивает функционирование производства, распределения, обмена и потребления в цифровой экономике. Большие данные, полезность которых определяется содержанием, служат источником повышения конкурентоспособности продукции в цифровой экономике за счет основанного на их анализе этапов ее планирования, производства и реализации.

Список использованных источников

1. Diebold, F. X. On the Origin(s) and Development of the Term “Big Data” [Electronic resource] / F. X. Diebold // PIER Working Paper. – 2012. – No. 12–037. – Mode of

access: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2152421# – Date of access: 10.03.2021. DOI: 10.2139/ssrn.2152421.

2. Осипов, Ю. М. «Искусственный интеллект», большие данные как институты экономики нового технологического поколения / Ю. М. Осипов, Т. Н. Юдина, Е. В. Купчишина // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2020. – № 4. – С. 27–46.

3. Blazquez, D. Big Data sources and methods for social and economic analyses [Electronic resource] / D. Blazquez, J. Domenech // *Technological Forecasting & Social Change*. – 2018. – Vol. 130 – P. 99–113. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517310946>. – Date of access: 12.03.2021. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.07.027.

4. Эрроу, К. Информация и экономическое поведение / К. Эрроу // *Вопросы экономики*. – 1995. – № 5. – С. 98–107.

5. Ivanov, T. On the inequality of the 3V's of Big Data Architectural Paradigms: A case for heterogeneity [Electronic resource] / T. Ivanov, N. Korfiatis, R. V. Zicari // *ResearchGate*. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/258247680_On_the_inequality_of_the_3V's_of_Big_Data_Architectural_Paradigms_A_case_for_heterogeneity. – Date of access: 12.03.2021.

6. Törnberg, P. The limits of computation: A philosophical critique of contemporary Big Data research [Electronic resource] / P. Törnberg, A. Törnberg // *Big Data & Society*. – 2018. – Vol. 5. – N. 2. – P. 1–12. – Mode of access: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951718811843>. – Date of access: 5.03.2021. DOI: 10.1177/2053951718811843.

7. Sadowski, J. When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction [Electronic resource] / J. Sadowski // *Big Data & Society*. – 2019. – Vol. 6. – N. 1. – P. 1–12. – Mode of access: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951718820549>. – Date of access: 03.03.2021. DOI:10.1177/2053951718820549.

8. Факторы успеха в использовании больших данных как нового экономического ресурса / А. Е. Карлик [и др.] // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 380–394.

9. Gandomi, A. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics [Electronic resource] / A. Gandomi, M. Haider // *International Journal of Information Management*. – 2015. – № 35. – Mode of access: Available from: doi:10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007. – Date of access: 04.02.2021. DOI:10.1016/J.IJINFOMGT.2014.10.007.

10. Косалс, Л. Я. Рынок технологий искусственного интеллекта в России: социальные условия зарождения. Статья 1. Подходы к исследованию и выделению границ рынка / Л. Я. Косалс, М. М. Ячник // *Общественные науки и современность*. – 2020. – № 2. – С. 5–24. DOI:10.31857/S086904990009189-9.

11. Косалс, Л. Я. Рынок технологий искусственного интеллекта в России: социальные условия зарождения. Статья 2. Разработчики, потребители и государство: взаимоотношения и перспективы / Л. Я. Косалс, М. М. Ячник // *Общественные науки и современность*. – 2020. – № 3. – С. 5–17. DOI:10.31857/S086904990010066-4.

12. Клейнер, Г. Системный ресурс экономики / Г. Клейнер // *Вопросы экономики*. – 2011. – № 1. – С. 89–100.

13. Лаптева, А. М. Правовой режим цифровых активов (на примере Big Data) / А. М. Лаптева // *Журнал российского права*. – 2019. – № 4. – С. 93–104.

14. Сенько, А. Работа с BigData в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure / А. Сенько. – СПб.: Питер, 2019. – 448 с.

15. Curry, E. The Big Data Value Chain: Definitions, Concepts, and Theoretical Approaches [Electronic resource] / E. Curry // *New Horizons for a Data-Driven Economy: A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe* / Springer ; editors:

J. M. Cavanillas, E. Curry, W. Wahlster. – Berlin, 2015. – Ch. 3. – P. 29–37. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/280625243_The_Big_Data_Value_Chain_Definitions_Concepts_and_Theoretical_Approaches. – Date of access: 29.01.2021. DOI: 10.1007/978-3-319-21569-3_3.

16. Brzywczy, E. Data Analytic Approaches for Mining Process Improvement – Machinery Utilization Use Case [Electronic resource] / E. Brzywczy, P. Gackowiec, M. Liebetrau // Resources. – 2020, – № 9(2), 17. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/339117138_Data_Analytic_Approaches_for_Mining_Process_Improvement-Machinery_Utilization_Use_Case. – Date of access: 18/02/2021. DOI: 10.3390/resources 9020017.

Статья поступила в редакцию 24 марта 2021 года

BIG DATA AS AN ECONOMIC PHENOMENON: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL SUMMARY

M. P. Stashevskaya

Senior Lecturer of the Department of “Economics and Law”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article contains a study of existing views on the economic content of big data. From among the views, within which the authors define big data, the descriptive-model, utility-digital and complex-technological approaches are formulated. Against the background of the large-scale spread of digital technologies (machine learning, cloud computing, artificial intelligence, augmented and virtual reality, etc.), functioning thanks to big data, the study of their economic essence is becoming especially relevant. As a result, it was found that the basis of economic activity in the digital economy is big data. The definition of big data as a resource of the digital economy is proposed.

Key words: big data, digital economy, digital economy resource, usefulness, usefulness of big data, big data processing technologies.

References

1. Diebold, F. X. (2012) On the Origin(s) and Development of the Term 'Big Data'. PIER Working Paper. 12(037). Available from: doi:10.2139/ssrn.2152421.
2. Osipov, Yu. M., Yudina, T. N., Kupchishina, E. V. (2020) Artificial intelligence, Big Data as institutions of new technological generation of economy. *The Bulletin of Moscow University. Series 6. Economics.* (4), 27-46. (In Russian).
3. Blazquez, D., Domenech, J. (2018) Big Data sources and methods for social and economic analyses. *Technological Forecasting & Social Change.* 130, 99-113. Available from: doi:10.1016/j.techfore.2017.07.027.
4. Arrow, K. (1995) Informatsiya i ekonomicheskoe povedenie [Information and economic behavior]. *Voprosy Ekonomiki.* (5), 98-107. (In Russian).
5. Ivanov, T., Korfiatis, N., Zicari, R. V. (2013) On the inequality of the 3V's of Big Data Architectural Paradigms: A case for heterogeneity. Cornell University, ArXiv. Available from: <https://arxiv.org/abs/1311.0805> [Accessed 20th January 2021].
6. Törnberg, P., A. Törnberg, A. (2018) The limits of computation: A philosophical critique of contemporary Big Data research. *Big Data & Society.* 5 (2). Available from: doi:10.1177/2053951718811843.
7. Sadowski, J. (2019) When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction. *Big Data & Society.* 6 (1). Available from: doi:10.1177/2053951718820549.

8. Karlik, A. E., Platonov, V. V., Tihonova, M. V., Jakovleva, E. A. (2019) Success Factors for the Implementation of Big Data as a New Economic Resource. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 10 (3), 380-394. (In Russian).
9. Gandomi, A., Haider, M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*. (35). Available from: doi:10.1016/J.IJINFOMGT.2014.10.007.
10. Kosals, L., Yachnik, M. (2020) The market for technologies of artificial intelligence in Russia: social conditions of emergence. Article 1. The methodology of research and identifying the borders of the market. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost* (2), 5–24. Available from: doi:10.31857/S086904990009189-9. (In Russian).
11. Kosals, L., Yachnik, M. (2020) The market for technologies of artificial intelligence in Russia: social conditions of emergence. Article 2. The developers of artificial intelligence, consumers and government: interactions and perspectives. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost*. (3), 5–17. Available from: doi:10.31857/S086904990010066-4. (In Russian).
12. Kleiner, G. (2011) System Resource of Economy. *Voprosy Ekonomiki*. (1), 89-100. (In Russian).
13. Lapteva, A. M. (2019) Legal Regime of the Digital Assets (on Example Big Data). *Journal of Russian Law*. (4), 93-104. (In Russian).
14. Sen'ko, A. (2019) *Rabota s BigData v oblakakh. Obrabotka i khranenie dannykh s primerami iz Microsoft Azure* [Working with BigData in the clouds. Data processing and storage with examples from Microsoft Azure]. Saint Petersburg. Piter. (In Russian).
15. Curry, E. (2015) The Big Data Value Chain: Definitions, Concepts, and Theoretical Approaches. In: J. M. Cavanillas, E. Curry, W. Wahlster (eds). *New Horizons for a Data-Driven Economy: A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe*. Berlin, Springer. Available from: https://www.researchgate.net/publication/280625243_The_Big_Data_Value_Chain_Definitions_Concepts_and_Theoretical_Approaches.
16. Brzywczy, E, Gackowiec, P, Liebetrau, M. (2020) Data Analytic Approaches for Mining Process Improvement—Machinery Utilization Use Case. *Resources*. 9(2). Available from: doi:10.3390/resources9020017.

Памятка авторам статей для подачи в редакцию сборника научных статей
«Экономическая наука сегодня»

Статьи принимаются в формате в виде файла **MSWord** по e-mail: ek.nauka.today@mail.ru.

При оформлении статьи необходимо **строго следовать нижеуказанным правилам и рекомендациям**, в ином случае редакционный совет оставляет за собой право не включать в сборник присылаемые материалы.

Редколлегия сборника может не разделять точку зрения авторов публикации. Обращаем внимание авторов, что они несут ответственность за направление в редакцию уже ранее опубликованных статей или статей, принятых к печати другими изданиями, а также ответственность за несоблюдение авторских прав.

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА АВТОРА СТАТЬИ

1	Фамилия, имя, отчество (полностью)	
2	Место работы, должность	
3	Ученая степень, ученое звание	
4	Идентификатор ORCID	
5	Почтовый адрес (с почтовым индексом)	
6	Контактный телефон, e-mail	
7	Название статьи	
8	Дата предоставления статьи в редакцию	

Технические требования к оформлению статей

Автор, желающий опубликовать статью в сборнике, должен представить в редакцию статью: объемом до 40 000 знаков (с пробелами) для доктора наук и объемом от 15 500 до 20 000 знаков (с пробелами) для кандидата наук и соискателя, а также регистрационную форму автора статьи.

Шрифт Times New Roman размером 11 пт. для всех элементов статьи (в таблицах допускается уменьшение шрифта до 10 пт.)

Абзац – 1 см:

Отступ: первая строка – 1 см.

Междустрочный интервал – одинарный.

Автоматическая расстановка переносов (заголовки, наименование должности, названия таблиц и рисунков не переносятся).

УДК указывается слева в верхнем углу обычным шрифтом.

JEL указывается здесь же на следующей строке.

Заголовок, аннотация, ключевые слова и информация об авторах указывается на двух языках – английском и русском. Слева с отступом 1 см жирным шрифтом прописными буквами печатается название статьи. Ниже справа жирным шрифтом строчными буквами – инициалы и фамилия автора, ниже обычным шрифтом – его e-mail, статус, занимаемая должность для каждого автора, полное наименование организации учебы или работы автора, город, страна. Через интервал ниже наклонным шрифтом обычными буквами (выравнивание по ширине) печатается аннотация – до 10 строк. На следующей строке наклонным шрифтом (выравнивание по ширине) печатаются ключевые слова – до 10.

Далее через интервал следует текст статьи, разделенный на структурные части (введение, результаты и их обсуждение, выводы, список использованных источников), название которых печатается жирным шрифтом.

В разделе «Введение» должен быть дан краткий обзор литературы по данной проблеме, указаны не решенные ранее вопросы, сформулирована и обоснована цель работы и, если необходимо, указана ее связь с важными научными и практическими направлениями. Во введении следует избегать специфических понятий и терминов. Анализ источников, использованных при подготовке научной статьи, должен свидетельствовать о знании автором (авторами) статьи научных достижений в соответствующей области. В этой связи обязательными являются ссылки на работы других авторов. При этом должны присутствовать ссылки на публикации последних лет, включая зарубежные публикации в данной области.

Основная часть статьи «Результаты и их обсуждение» должна содержать описание методологии, объектов исследования и подробно освещать содержание исследований, проведен-

ных автором (авторами). Полученные результаты должны быть обсуждены с точки зрения их научной новизны и сопоставлены с соответствующими известными данными. Основная часть статьи может делиться на подразделы (с разъяснительными заголовками) и содержать анализ последних публикаций, посвященных решению вопросов, относящихся к данным подразделам.

В разделе «Выводы» должны быть в сжатом виде сформулированы основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения. При необходимости должны быть также указаны границы применимости полученных результатов.

Далее через интервал приводится список использованных источников. Ниже указываются данные (наименование статьи, информация об авторе, аннотация, ключевые слова) на английском языке.

Обращаем внимание на оформление кавычек, тире и дефиса:

- при использовании в тексте кавычек используются так называемые типографские кавычки («»);

- тире обозначается символом « — » (длинное тире);

- дефис « - » (минус).

Иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, должны быть пронумерованы в соответствии с порядком цитирования в тексте. **Иллюстрации и таблицы** отражаются только после их упоминания в тексте.

Таблица 1 – Название таблицы (Times New Roman, размер шрифта 11, строчные буквы, выравнивание по ширине, одинарный интервал, обычный шрифт)

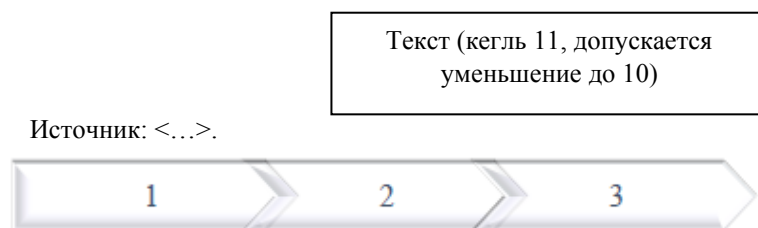


Рисунок 1 – Название рисунка (Times New Roman, размер шрифта 11, строчные буквы, выравнивание по центру, одинарный интервал, обычное начертание, рисунок выполняется в черно-белом формате, рисунки, выполненные в MS Excel, должны быть продублированы исходным файлом с соблюдением требований по цвету, ссылка на источник информации)

Источник: <...>

(Пробел)

Правила научного цитирования должны быть строго соблюдены. При написании научной статьи автор должен руководствоваться п. 16 Постановления ВАК Республики Беларусь от 28.02.2014 г. № 3 «Об утверждении инструкции о порядке оформления квалификационной научной работы (диссертации) на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук, автореферата и публикаций по теме диссертации», в частности, делать «ссылки на источники <...>, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. **Не допускается пересказ текста других авторов без ссылок на них, а также его цитирование без использования кавычек**» (п. 16 указанного Постановления). В случае нарушений автором правил научного цитирования редакция оставляет за собой право не включать в сборник присылаемые материалы.

Список использованных источников оформляется на языке предоставления статьи в соответствие с документом «Образцы оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате», утвержденным Приказом ВАК Республики Беларусь от 25.07.2014 г. № 159 (в редакции Приказа ВАК Республики Беларусь от 08.09.2016 г. № 206).

Список располагается в конце текста, ссылки нумеруются согласно порядку цитирования в тексте. Порядковые номера ссылок должны быть написаны внутри квадратных скобок (например: [1], [2, с. 36], [3; 4]).

При наличии для использованного источника в конце указывается DOI-ссылка: после слова «DOI» и двоеточия (DOI:). Точка в конце DOI-ссылки не ставится.

Обращаем внимание авторов, что следующие виды документов не включаются в список литературы, а оформляются как внутритекстовые сноски, размещаемые постранично, внизу страницы, нумерация – с № 1 на каждой странице:

- анонимные источники и нормативные документы (постановления, законы, инструкции и т. д.);
- труднодоступные, неопубликованные, малотиражные, а также локальные, популярные и образовательные источники: авторефераты диссертаций и диссертации, газеты, неопубликованные отчеты, учебные пособия и учебники, энциклопедии, хрестоматии, словари;
- электронные материалы и ресурсы сети Internet.

References. References оформляется отдельным списком после списка использованных источников. В References источники указываются в порядке, указанном в списке использованных источников.

Выходные данные. Библиографические описания следует составлять в стиле Harvard в версии Imperial College London (<http://www.imperial.ac.uk/admin-services/library/learning-support/reference-management/harvard-style/your-reference-list/>). Для описания даты выхода, тома и выпуска периодического издания и страниц, на которых опубликован источник ссылки, следует использовать сокращенный формат записи (примеры см. ниже).

Пунктуация.

– В References не используются знаки предписанной по ГОСТ пунктуации «//», «/», «←», – их надлежит заменить на запятые и точки.

– При указании ФИО авторов инициалы следует помещать после фамилии. После Фамилии автора ставится запятая.

– Инициалы автора необходимо писать через пробел, отделяя их друг от друга точкой.

– Авторы следует отделять друг от друга запятой.

– После инициалов, в скобках указывается год издания, точки не ставятся.

– Название публикации следует отделять от остальной части ссылки точкой.

– Название издания (книги, научного журнала) следует писать курсивом.

– При указании даты публикации, места, издателя, иных выходных данных пунктуация должна соответствовать приведенным ниже примерам.

Перевод и транслитерация. Если цитируемая статья написана на латинице (на английском, немецком, испанском, итальянском, финском, датском и других языках, использующих романский алфавит), ссылку на нее следует привести на оригинальном языке опубликования. Пример (статья в немецком журнале на немецком языке): Janzen, G., & Hawlik, M. (2005) Orientierung im Raum: Befunde zu Entscheidungspunkten. Zeitschrift für Psychologie. 213 (4), 179–186. (In German). Если статья написана НЕ на латинице – на кириллице (в том числе, на русском), иероглифами и т. д., нужно привести официальный перевод или выполнить перевод на английский язык самостоятельно (парафраз) – для названий статей. Для книг необходимо в этом случае привести транслитерацию на латиницу и перевод названия на английский язык. В конце описания в скобках указать язык издания.

Стандарт транслитерации. При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BSI (British Standard Institute).

ФИО авторов, редакторов. Фамилии и инициалы всех авторов на латинице следует приводить в ссылке так, как они даны в оригинальной публикации. Если в оригинальной публикации уже были приведены на латинице ФИО авторов – в ссылке на статью следует указывать именно этот вариант (независимо от использованной системы транслитерации в первоисточнике). Если в официальных источниках (на сайте журнала, в базах данных, в том числе – в eLibrary) ФИО авторов на латинице не приведены – следует транслитерировать их самостоятельно по стандарту BSI.

Название публикации. Если у цитируемой работы существует официальный перевод на английский язык или англоязычный вариант названия (его следует искать на сайте журнала, в базах данных, в том числе – в eLibrary) – следует указать именно его. Если в официальных источниках название публикации на латинице не приведено – следует выполнить перевод на английский язык самостоятельно (парафраз).

Название издания (журнала). Некоторые не англоязычные научные издания (журналы) имеют кроме названия на родном языке, официальное «параллельное» название на английском. Таким образом, для списка References в ссылке на статью из русскоязычного журнала следует указать либо транслитерированное название журнала, либо переводное. Переводное название журнала можно взять либо с официального сайта журнала (или использовать данные о правильном написании англоязычного названия из цитируемой статьи), либо проверить его нали-

чие в базе данных, например, в CAS Source Index, библиотеке WorldCat или каталоге Web of Science (ISI), каталоге названий базы данных MedLine (NLM Catalog). В случае, когда у журнала нет официального названия на английском языке, в References нужно приводить транслитерацию по системе BSI. Не следует самостоятельно переводить названия журналов.

Место издания. Место издания в ссылках всегда следует указывать на английском языке и полностью – не в транслитерации и без сокращений. То есть Moscow, а не «Moskva» и не «М.:», Saint Petersburg, а не «Sankt Peterburg» и не «SPb».

Название издательства/издателя. В отличие от места издания, название издательства для ссылок в References следует только транслитерировать (за исключением крайне редких случаев наличия у издателя параллельного официального англоязычного названия).

DOI. При наличии для использованного источника в конце указывается DOI-ссылка: после слов «Available from: doi:» и двоеточия (Available from: doi:). Точка в конце DOI-ссылки не ставится.

Идентификатор языка. Если цитируемая в References публикация исходно не англоязычная (делался перевод названия публикации и перевод/транслитерация названия источника, чтобы сделать ссылку в References) – в самом конце ссылки после указания диапазона страниц в круглых скобках следует указать идентификатор языка, на котором написан первоисточник. Для ссылок на русскоязычные источники, например, следует использовать фразу «(In Russian)».

Исключения возможны по решению редакционного совета. Редакция оставляет за собой право осуществлять отбор, дополнительное рецензирование и редактирование статей. Рецензии по присылаемым статьям авторам не предоставляются.

Научное издание

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
НАУКА СЕГОДНЯ**

Сборник научных статей
Основан в 2013 году

Выпуск 13

Ответственный за выпуск *Т. В. Сергеевич*
Компьютерная верстка *М. П. Сташевской*

Подписано в печать 06.05.2021. Формат 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 16,74. Уч.-изд. л. 6,65. Тираж 100. Заказ 208.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.