

«НОВАЯ» ЭКОНОМИКА: ВЫЗОВЫ И ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ

УДК 338.22:004.9

И. В. Новикова

Белорусский государственный технологический университет

ЦИФРОВАЯ ТЕХНОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА В СМЕНЕ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В анализе проблем экономического роста, проблем технологической модернизации национальных экономик и определения их стратегического вектора экономического развития общепризнанной и непререкаемой аксиомой стала цифровизация. В связи с такой постановкой возникает по меньшей мере три проблемы. От решения этих проблем зависят современные трансформации и их направления в национальных экономиках. Цифровизация чего, для чего и каковы ее последствия? Это – во-первых. Во-вторых, технологическая модернизация предполагает не столько внедрение автоматизированных процессов на базе цифровых технологий, сколько изменение организационно-технологических взаимодействий между факторами производства и между самими субъектами технологических процессов, форм их организации и самой экосистемы развития в целом в ближайшем будущем. Таким образом, цифровизация без смены организационных форм невозможна. И в-третьих, как в национальных экономиках сформировать новые стратегии цифровизации для формирования адекватной современному развитию экосистемы?

Ключевые слова: экономическое развитие, техноэкономическая парадигма, цифровые технологии, цифровые платформы, кластер, кластерная организация, стратегия цифровизации, межкластерное сотрудничество.

I. V. Novikova

Belarusian State Technological University

DIGITAL TECHNO-ECONOMIC PARADIGM IN CHANGING THE DIGITALIZATION STRATEGY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Digitalization has become a recognized and indisputable axiom in the analysis of economic growth problems, problems of technological modernization of national economies and determining their strategic vector of economic development. This approach raises at least three problems. From the solution of these problems depend on the modern transformation and routing them to the national economies. Digitalization of what, for what, and what its consequences are. This is the first [1]. Second technological modernization involves not only the introduction of automated processes based on digital technologies, but also changes in organizational and technological interactions between production factors and between the subjects of technological processes themselves, the forms of their organization and the development ecosystem as a whole in the near future. Thus, digitalization is not possible without changing organizational forms. And third, how to create new digitalization strategies in national economies in order to form an ecosystem that is adequate for modern development.

Key words: economic development, techno-economic paradigm, digital technologies, digital platforms, cluster, cluster organization, digitalization strategy, inter-cluster cooperation.

Введение. Если информационная экономика как предшествующая ступень цифровой означает, что в экономической системе взаимоотношения между ее факторами в значительной мере сведены к электронному обмену данными, что вызывает изменения в системе экономических отношений, то сама цифровая экономика – это более высокая ступень, которая ведет к изменению в производительных силах, реализу-

ющих себя на базе цифровых технологий, где информация становится сырьем. Цифровые технологии – это технологии для воздействия на информацию, а не просто информация, предназначенная для воздействия на технологию, как было в ситуации предшествовавших технологических революций. Технические и технологические достижения в области передачи информации обуславливают необходимость

применения сетевой логики любой системы или совокупности отношений, использующих эти новые информационные технологии. Благодаря новым информационным технологиям сеть материально обеспечивается во всех видах процессов и организаций [1]. Как отмечал К. Фримен, «Современное изменение парадигмы можно рассматривать как сдвиг от технологии, основанной главным образом на вложении дешевой энергии, к технологии, основанной преимущественно на дешевых вложениях информации, почерпнутых из успехов в микроэлектронике и телекоммуникационной технологии» [2, с. 306]. И, таким образом, происходит смена техноэкономической парадигмы в целом.

Для понимания процессов этой смены необходимо выяснить, что представляла собой предыдущая парадигма и в чем специфика новой техноэкономической парадигмы.

Основная часть. Техноэкономическая парадигма рыночной системы – свобода продавца, покупателя и ориентация на потребности потребителя [3], развитие которой воплощалось в ходе движения экономической системы от технологической революции 1.0 (XVIII век), связанной с появлением технологий угля и пара до технологической революции 3.0 (конец XX века), связанной с автоматизацией производства. Именно появление этих технологий в рамках технологических революций 1.0, 2.0, 3.0, пронизывая всю экономическую систему, определяли технические, организационные и менеджерские инновации, не только создающие новые продукты и технологии, но и новые организационные формы, обеспечивающие конкурентоспособность, сокращение издержек и доступность новых продуктов для все большего числа людей.

В результате эволюции технологических процессов менялись формы организационно-технологического взаимодействия между факторами и субъектами экономической системы и формы управления: от мануфактуры к фабрике, от вертикальных форм управления к горизонтальным (их различным формам) и гипертекстовым [4]. Основная цель, к которой стремятся все структуры (мануфактура, фабрика, транснациональная корпорация), заключается в том, каким образом организации должны образовывать свои структуры для получения конкурентных преимуществ с целью расширения рынка сбыта своей продукции. Иначе говоря, как распределить ресурсы, чтобы получить конкурентные преимущества. Конкурентные преимущества – это целевая долгосрочная установка любой современной производственной организации. Тем более в условиях, когда речь идет о международной конкуренции, об эко-

номическом переделе мира [5]. Такая направленность экосистемы производственных организаций существовала вплоть до начала XXI века.

На протяжении нескольких столетий фирма была базовой организацией индустриальной эпохи, претерпевая только организационные и количественные изменения в своих рамках. Следовательно, переход в эволюции организационных форм и форм управления ими – от фордианских к плоским и гипертекстовым формам организации, связан с институционализацией схемы, которая в известной мере и замещает исчисление издержек, и обеспечивает ограждение фирм от воздействий непредсказуемости рыночных сил. Переход от формы к форме связан был с уменьшением транзакционных издержек и увеличением синергетического эффекта за счет совместной деятельности, использования потенциала креативности работников и, таким образом, повышал конкурентоспособность уже совокупности деятельностей в рамках фирмы, ограждая внутреннюю структуру последней от рыночных, стихийных сил [5].

Переход к постиндустриальному развитию и концентрация внимания на достижении конкурентных преимуществ обусловлены появлением цифровых технологий и возможностью использования сетевой логики в любой организации, у любой системы, которая (логика) позволяет реконфигурировать внутреннюю структуру, обеспечить выход за границы существующей организации без ущерба для нее. Это, в свою очередь, создает условия и требует перехода, в первых, к системе «открытых инноваций» [6]. А во-вторых, при проведении НИОКР для инноваций по обеспечению конкурентоспособности организации «ломаются» жесткие границы фирмы (за счет выхода отдельных элементов организации во внешнюю среду и, таким образом, возникают спиноффы). Этот процесс создает условия и обеспечивает переход к кластерным организациям. Таким образом, появляются новые структуры в единой среде, на единой платформе, находясь одновременно и в состоянии конкуренции, и сотрудничая между собой, используя общую инфраструктуру. В этой ситуации они взаимодействуют и, таким образом, обеспечивается так называемая «кооперация конкурентов».

Вопрос: почему это возможно? А потому что, с одной стороны, инновации можно создавать в относительно стабильной среде, но, с другой, и конкуренция необходима также. Как отмечал еще в конце 80-х годов XX века Дж. Ходжсон, инновации требуют «сочетания разнообразия и неэластичности, статического

равновесия и изменений» [7]. Процесс кластеризации, начатый еще в конце XX века, особенно усиливается в связи с переходом к цифровым технологиям и появлением цифровых платформ.

Сегодня мировая экономика в лице технологически развитых стран переходит к технологической революции 4.0, меняя представления о производительных силах в экономике и ее базисе – системе производственных, экономических отношений. Она – революция 4.0, вырастает из революции 3.0, но считается новой эпохой, а не продолжением из-за взрывоопасности ее развития и разрушительности ее технологий. Технологическая революция 4.0 – это текущая и развивающаяся среда, в которой разрушительные технологии и тенденции их развития, такие как Интернет вещей (IoT), робототехника, виртуальная реальность (VR) и искусственный интеллект (AI), изменяют способ жизни, производства, формируют новые организационные формы своего протекания и развития. Цифровая экономика выходит далеко за рамки оцифровки и автоматизации. Она, опираясь на цифровую революцию, начинает объединять физические и кибермиры.

Если технология 3D предполагает объемную печать предметов, технология 4D означает особую технологию печати предметов, меняющих свои характеристики с течением времени (от температуры, смены дня и ночи, физических процессов и т. д.). Таким образом, в 4D-печати «четвертым» называют не измерение, а параметр, с которым связано положение (возможно, это функция или свойство) объекта. И далее будет происходить переход к Web 4.0 в рамках технологической революции 4.0 как одному из предполагаемых этапов развития, в котором взаимодействие участников (людей, животных, интеллектуальных агентов) будет осуществляться на принципах нейрокоммуникаций. По прогнозам, он должен заменить собою Web 4.0 приблизительно в 2030–2040 годах.

Цифровые трансформации породили новую парадигму базиса развития – цифровую экономику. Это новая экосистема взаимоотношений между традиционными факторами производства, объединенными единой информационной средой и приводящая к снижению транзакционных издержек за счет применения цифровых технологий. Появляется принципиально новая экономическая система и новая совокупность производственных, экономических отношений. Их новизна заключается в алгоритмизации экономических отношений. Соответственно наступает новый этап новой конкуренции, новых экосистем – этап конкуренции интегрированных между собой цифровых платформ.

Платформы уже приходят на смену транснациональным корпорациям, формируя контуры пока еще национальных экономик.

Цифровая платформа – это система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значительного количества независимых экономических субъектов по обмену информацией, созданию и обмену благами, приводящая к снижению общих транзакционных издержек, оптимизации бизнес-процессов, повышению эффективности цепочки поставок товаров и услуг, осуществляемых в единой информационной среде.

Новизна этой группы отношений заключается в том, что она есть разрушительная инновация старых отношений и она предоставляет открытую инфраструктуру для субъектов-участников и устанавливает новые правила игры.

Цифровые платформы требуют новых компетенций от участников – рабочей силы, формируют новые стандарты для профессий (что ведет к изменениям в подготовке рабочей силы и взаимодействиям в системе «бизнес-университет»), стимулируют конкуренцию. Цифровые платформы позволяют ускорить динамику развития каждого ее участника (фирмы) и на основе применения системы алгоритмического регулирования, приходящего на смену системе внутрифирменного менеджмента и государственного регулирования производственных процессов, делает более простой задачу построения и трансформации цепочек добавленной стоимости и трансформирует саму природу капитализма, формируя совместную экономику на цифровых платформах. Впервые об этих процессах было написано в книге Робин Чейз в 2015 г. «Peers Inc: как люди и платформы изобретают совместную экономику и перестраивают капитализм». «Красной нитью» в ее работе проходит мысль: Когда лучшие силы людей объединяются с лучшими силами корпораций, чтобы сформировать организации «Peers Inc», высвобождается мощная творческая сила. «Inc» в этом сотрудничестве обеспечивает промышленные преимущества значительного масштаба и ресурсов, а «peers» объединяют индивидуальные преимущества локализации, специализации и настройки, открывая мощь совместной экономики. Когда платформа задействует избыточные мощности и в ней участвуют различные партнеры, возникает совершенно новая динамика» [8].

Цифровые платформы формируют совершенно новые экономические контуры, которые далеко не всегда совпадают с государственными границами. И, чаще всего, идут далеко за их пределы. Результат – господство нематериальных потоков данных и информации вместо

материальных, господствовавших в XX веке [9]. Многоязычие и кроссграничность позволяют вовлекать пользователей со всего мира на данную платформу моментально, сохраняя компании-оператору и владельцу цифровой платформы принцип экстерриториальности. Uber-компания первой показала эту технологию и ее эффективность. Теперь используется термин «Uber-изация» для всех секторов национальных и мировой экономики в целом, что означает естественный ускоряющийся тренд развития глобальной экономики. Глобализация производства трансформируется в глобализацию потребления, когда будут постепенно формироваться общие экономические пространства без государственных границ и без участия надгосударственных формальных институтов на базе цифровых платформ. Как отмечала в вышеуказанной работе Робин Чейз: «Все, что может стать платформой – станет платформой. Это настолько невероятно убедительно: “платформенные” компании растут быстрее, учатся быстрее, быстрее адаптируются и так далее. Если вы не сделаете платформу, кто-то другой вас опередит. Устаревшие институты должны понять, что у них действительно мало времени, чтобы принять этот путь. Потому что, если они не делают этого, кто-то другой сделает это в их секторе экономики. Они могут начинать пилотные проекты и эксперименты самостоятельно, они могут говорить о своих проблемах и звать “конкурентов” попробовать сосотрудничать с ними таким образом» [8].

Но и последствия достаточно тяжелые для субъектов платформы. Обладая информацией, контролируя спрос и фактически обладая монополией на цифровую инфраструктуру рынка, владельцы платформы начинают контролировать рынок, влияя:

- 1) на ценообразование;
- 2) способы поставки товаров и услуг;
- 3) захватывают цепочку создания добавленной стоимости;
- 4) формируют новые стандарты для профессий и новые компетенции при подготовке работников в системе образования;
- 5) трансформируют саму природу капитализма, формируя совместную экономику на цифровых платформах.

Цифровые платформы – эта и есть та основа, на которой возникают новые организационные формы, такие как инновационные кластеры, как для модернизации существующих производств и поддержания лидирующих позиций в мировой экономике, так и для формирования рынков для новых продуктов и технологий. В этой связи ожидается, что господствующим рынком с появлением цифровой печати станет

рынок программных продуктов. Изменяются бизнес-модели компаний и менеджмент внутри и между ними через алгоритмизацию отношений и их регулирования – будет происходить переход, и он уже происходит, от вертикальных к горизонтальным сетевым структурам. Осуществляется переход к кросс-кластерному сотрудничеству и взаимодействию на базе цифровых платформ.

В июле 2018 г. состоялась сессия «Технологии преобразования кластеров и новые бизнес-модели» на конференции WIRE 2018, организованная Федеральным министерством по цифровым и экономическим вопросам, Европейской платформой сотрудничества кластеров и проектом INTERREG Europe CLUSTERIX 2.0. В рамках данной сессии подводились итоги межкластерного взаимодействия. Было отмечено, что новаторские технологии и прорывные инновации оказывают сильное влияние на традиционные отрасли промышленности и развитие новых бизнес-моделей. Межсекторальная деятельность между европейскими кластерами уже стимулирует трансформацию отраслей и лежит в основе создания новых продуктов и услуг.

В рамках данной сессии европейские кластерные менеджеры пришли к общему мнению, что область цифровых технологий (индустрия 4.0, искусственный интеллект (AI), интернет вещей (IoT)) обладают огромным потенциалом для прорывных инноваций во всех секторах промышленности. Новаторские технологии и прорывные инновации оказывают сильное влияние на традиционные отрасли промышленности и развитие новых бизнес-моделей на цифровых платформах.

Таким образом, кластер становится ядром клетки, функции которой выполняет цифровая платформа. По аналогии с рыночной системой, где акт обмена являлся клеткой рыночной системы [9]. Не фирма-предприятие, мануфактура, фабрика, транснациональная компания и т. п., являвшиеся организационными единицами экосистемы промышленной экономики, а платформа с межкластерным и кросс-кластерным взаимодействиями становится клеткой постиндустриальной экономики. В современных условиях – это двигатель экосистемы, это ее системообразующие элементы. Конкуренты на платформе начинают взаимодействие, превращаясь, по словам Чейз, в «реетс» (товарищей, собратьев), работающих в рамках «платформенной Inc». По аналогии с ленинским выражением [10], кластер и межкластерное сотрудничество на цифровых платформах – это та ступенька, между которой и планомерностью нет промежуточных ступеней.

Цифровизация меняет и «лица» компаний. Каждая компания, которая еще вчера имела продуктовую направленность в различных сферах, сегодня позиционирует себя как цифровую, ставя свое производство на цифровую платформу. Большинство известных мощных компаний перестраивают свои бизнес-модели, используя цифровые платформы. Например, известная нефтяная компания Royal Dutch Shell позиционирует себя как цифровую компанию, тратя ежегодно более 1,5 млрд долл. на цифровизацию своих технологий.

Республика Беларусь еще в начале XXI века взяла курс на цифровизацию. И это несомненно правильно. Следует отметить, что в данном направлении Беларусь делает уже далеко не первые шаги и имеет некоторые достижения.

Нормативная база для развития цифровой экономики в республике имеется:

1. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы.

2. Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы.

3. Декрет № 8 Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики», известный как «Декрет о ПВТ 2.0».

4. Концепция Национальной стратегии устойчивого развития до 2035 года.

5. Появился проект изменений и дополнений в Гражданский кодекс (ГК). Он содержит важные нормы по имплементации институтов английского права.

Целенаправленное движение в данном направлении позволило получить определенные результаты.

В соответствии с Отчетом о состоянии мобильного интернет-соединения в 2019 г. рассчитывается индекс, который измеряет производительность 165 стран (представляющих 99% населения мира) по ключевым факторам внедрения мобильного интернета: инфраструктура; доступность; готовность потребителей; контент и услуги. На первом месте по данному рейтингу находится Австралия (индекс 88,4), к ней примыкают и входят в группу с «самыми широкими возможностями подключения» Скандинавские страны, США, Канада и Великобритания (более 80) [11].

Беларусь и Россия входят также в данную группу, но с более низким рейтингом – Беларусь (66,4), Россия (73,2).

Безусловно, Интернет-соединение. Данный вид связи имеет важное значение для развития цифровой экономики, ибо без него не будет ни умных вещей, ни умных городов, ни, тем более, умных предприятий, но уровень цифровизации не сводится только к развитию интернет-

связи. В рамках программы ГПНИ на 2016–2020 годы были проведены расчеты по доле цифровой экономики в структуре ВВП по трем странам-членам ЕАЭС и получены по межотраслевому балансу¹. Из структуры межотраслевого баланса к «цифровой экономике» были отнесены следующие отрасли: «Услуги телекоммуникационные», «Услуги в области компьютерного программирования, консультационные и аналогичные услуги», «Услуги в области информационного обслуживания». Суммарная доля их продукции в структуре ВВП и определяет состояние «цифровой экономики» в Республике Беларусь. В 2016 г. доля цифровой экономики в республике составила 5,04%. В 2017 г. – 5,24%. В Российской Федерации эта доля составила в 2014 г. 2,36%, в 2015 – 2,34%, несколько сократившись. В Казахстане эта доля составила в 2016 г. 2,02%, в 2017 г. – 1,79%.

В рейтинге Международного союза электросвязи Measuring Information Society Report 2018 [12], дающем оценку развития ИКТ, Беларусь занимает 32-е место (2017). На долю информационно-компьютерных технологий приходится 10,5% ВВП в секторе услуг и 5,24% общего ВВП Беларуси, как отмечалось выше. Беларусь входит в число мировых лидеров по экспорту IT-услуг на душу населения. С 2005 по 2016 г. экспорт IT-услуг и продуктов вырос в 30 раз, а доля IT-экспорта в общем объеме экспорта товаров и услуг выросла с 0,16% до 3,25%². Вот как

¹Расчеты сделаны в рамках задания 2.03 «Разработка стратегии экономического суверенитета и эффективной внешнеторговой политики Беларуси в системе международной интеграции» и темы «Разработать теоретико-методологические основы совместной интеграции Республики Беларусь со странами ЕАЭС в геоэкономику как мультиполярную систему на основе формирования единого инновационного пространства в рамках интеграционной группировки» в ГПНИ «Экономика и гуманитарное развитие белорусского общества» Н. Л. Ильиным.

²Шесть компаний-резидентов ПВТ вошли в **список лучших провайдеров услуг аутсорсинга** (рейтинг 2017 Global Outsourcing 100): Bell Integrator, Ciklum, EPAM, IBA Group, Intetics и Itransition. 10 компаний из рейтинга крупнейших софтверных компаний мира Software 500 имеют офисы разработки в Беларуси: EPAM (107), Bell Integrator (281), IBA (281), Itransition (368), Coherent Solution (393), SoftClub (409), Artezio (416), Intetics (419), Oxagile (456), IHS (482). Белорусские разработчики оказывают IT-услуги крупнейшим корпорациям и организациям мира (Samsung, HTC, Лондонская фондовая биржа, Всемирный банк, Microsoft, Coca-Cola, Toyota, Google, British Petroleum и др.). **Мобильные приложения**, созданные резидентами белорусского Парка высоких технологий, использует более миллиарда людей более чем в 190 странах мира. Среди них – Viber, MSQRD, MAPS.ME, Flo и многие другие. Разработанная в Wargaming (белорусский центр разработки – COOO

в Отчете характеризуют Беларусь: «Беларусь планомерно развивает ИКТ инфраструктуру и делает их доступными для населения, создает благоприятную среду для новых услуг и использования и роста ИКТ. В результате Беларусь входит в число региональных лидеров в области развития ИКТ».

Основные продажи белорусские IT-компании осуществляют на зарубежных рынках. Более 90% производимого в ПВТ программного обеспечения экспортируется: 49,1% – в страны Европы, 44% – в США и Канаду, 4,1% – в Россию и другие страны СНГ.

Как видим из вышеприведенных данных, Республика Беларусь имеет положительную динамику в развитии цифровой экономики. Следует отметить, что и экспорт Парка высоких технологий вырос по сравнению с прошлым годом: в 2018 г. на 38% и составил 1,414 млрд долл., или почти 3,4% экспортной выручки. Это свидетельствует о том, что достижения имеются. Однако, с одной стороны, это – достижения. С другой – вызов.

Следует иметь в виду, что как бы мы ни впадали в эйфорию от роста Парка высоких технологий (ПВТ) и его продукции, но Беларусь в ближайшей перспективе сохранит себя как страна с промышленной экономики с высокой долей машиностроения и сопутствующих отраслей. В этой связи целесообразно рассмотреть опыт Германии, взявшей курс на создание технологической цифровой платформы «Индустрия 4.0», на которой делается попытка увязать всю промышленность Германии, а впоследствии и стран ЕС.

Четвертая промышленная революция, более известная как «Индустрия 4.0», получила свое название от инициативы 2011 г., возглавляемой бизнесменами, политиками и учеными Баварии, которые определили ее как средство повышения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Германии через усиленную интеграцию «киберфизических систем», или CPS, в заводские процессы на единой цифровой платформе.

Одним из наиболее ощутимых аспектов четвертой промышленной революции является идея «сервис-ориентированного проектирования». Оно может варьироваться от пользователей, использующих заводские настройки для производства собственных продуктов, до

компаний, которые поставляют индивидуальные продукты индивидуальным потребителям. Иначе, уже появился и далее будет расширяться рынок программного продукта, о чем говорилось выше. А производство будет переноситься от транснациональных корпораций (ТНК) к небольшим локализованным фермам 3D печати, но функционирующим на цифровой платформе. Кстати, это можно рассматривать как стратегию развития малого и среднего бизнеса и для Беларуси. Он должен также базироваться на цифровых платформах и обслуживать потребителей, взаимодействовать с более крупными фирмами, поставленными на цифровые платформы. Такой подход позволил бы приступить к формированию сетевой экономики.

Потенциал Индустрии 4.0 огромен. К примеру, связь между умными продуктами «Интернета вещей» и умными машинами, которые их производят, то есть этот «промышленный Интернет», будет означать, что они смогут производить себя самостоятельно и определять целевое производство в зависимости от нужд, определенных ими же. Человек как фактор производства будет все более и более устраниваться из сферы производства.

Но для реализации Индустрии 4.0 необходима единая цифровая платформа, представляющая собой платформу, на которой и выстраиваются технологические процессы современных предприятий. В этих условиях меняются не только сами технологии, но и организационные связи технологических цепочек при создании новой продукции, новой технологии. Трансформируются взаимоотношения с заказчиками, поставщиками и технологическими компаниями. Нужны новые связи между элементами в системе доведения технологии, продукта от идеи через инжиниринговую компанию до производителя, выводящего новый продукт или технологию на рынок. Требуется такая новая организационная технология, как кластер, но базирующийся на цифровых платформах. И в этом случае инжиниринговая компания становится важным элементом инновационно-индустриального кластера. Это не просто собранные вместе плохо работающие предприятия. Это – организационная модель, на которой выстраиваются горизонтальные связи между элементами организационной системы – производственными фирмами, элементами, с ней взаимодействующими, и ее инфраструктурой [5, 13]. В этой связи необходима работа по так называемому мапированию предприятий, которые могли бы использовать новые технологии на цифровых платформах, формируя кластерные организации. А далее необходима алгоритмизация всех бизнес-процессов.

«Гейм Стрим» игра World of Tanks – одна из пяти самых прибыльных ММО-игр мира с более чем 140 млн зарегистрированных пользователей. Беларусь входит в немногочисленный «клуб» стран, которые создают **суперкомпьютеры**. См.: <https://www.belarus.by/ru/business/doing-business/it-belarus>

Следовательно, переход на цифровые платформы для белорусских промышленных предприятий неизбежен так же, как и неизбежен переход от аутсорсинга 1.0 к продуктовым компаниям, стоящим на новых технологических платформах. Если ПВТ достиг значительных успехов в программировании по заказам иностранных технологических компаний программных продуктов, то следующим шагом должны быть переход на создание своих продуктовых компаний и работа с белорусским промышленным комплексом.

Заключение. Если выстраивать стратегию на создании только программных продуктов для зарубежных компаний, то следует помнить, что в ближайшем будущем искусственный интеллект будет писать те программы, которыми сегодня зарабатывают наши программисты и вносят вклад в экспорт и создание ВВП. Необходимо

выстраивание стратегии с учетом перспектив развития белорусских предприятий, создание высокотехнологичных и инновационно-индустриальных кластеров в перспективных сферах (необязательно отраслях) белорусской экономики при создании им преференциальных условий, подобных ПВТ (беспшлинный или с пониженной пошлиной ввоз современного оборудования, построение системы налогообложения и т. д.).

В противном случае белорусская экономика может уйти в небытие, не выдержав конкуренции с технологически развитыми экономиками. Кардинальные изменения в развитии в мировой и национальных экономиках технологически развитых стран настоятельно требуют трансформации стратегии цифровизации в Республике Беларусь в ближайшее время.

Список литературы

1. Voitau I. V., Novikova I. V. Economics Digitalization as a base for changing the globalization model: trends and challenges [Proceedings of BSTU], issue 5 Economics and Management. 2019. № 2. P. 13–20.
2. Freeman C., Soete L. The Economics of Industrial Innovation, 3rd edn. London: Pinter, 1997. 462 p.
3. Новикова И. В. Геоэкономика как «Новая мировая сетевая экономика». Saarbruken: Palmarium academic publishing, 2016. 70 с.
4. Asumeng M. A., and Osae-Larbi J. A. Organization development models: a critical review and implications for creating learning organizations. European Journal of Training and Development Studies, 2, 29–43 // Morgan J. The future of work: Attract new talent, build better leaders, and create a competitive organization. Legon-Accra. Ghana John Wiley and Sons. 2014. 256 p.
5. Новикова И. В., Макуров Л. Г. Кластерная организация как институт развития в постиндустриальной экономике: методология анализа // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2019. № 1. С. 5–12.
6. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Томск: Томский гос. ун-т систем управления, 2010. 95 с.
7. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории. М.: Дело, 2003. 464 с.
8. Chaise Robin Peers Inc. How people and Platforms are inventing the Collaborative economy and Reinventing Capitalism. Unated State of America by Public Affairs. 2015. 304 p.
9. Report McKinsey Global Institute «Digital globalization: The new era of global flows». Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows> (accessed 15.03.2019).
10. Ленин В. И. Империализм как высшая стадия капитализма. М.: Жизнь и знание, 1917. 128 с.
11. Global Digital Report 2018. Available at: <https://digitalreport.wearesocial.com/> (accessed 23.10.2019).
12. Measuring Information Society Report 2018. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/misr2018.aspx> (accessed 11.12.2019).
13. Новикова И. В., Санько Г. Г., Тимофеева Ю. А. Кластер как сетевая структура и фактор экономического роста в национальной экономике // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2018. № 2. С. 22–27.

References

1. Voitau I. V., Novikova I. V. Economics Digitalization as a base for changing the globalization model: trends and challenges [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2019, no. 2, pp. 13–20.
2. Freeman C., Soete L. The Economics of Industrial Innovation, 3rd edn. London, Pinter Publ., 1997. 462 p.
3. Novikova I. *Geoeconomika kak "Novaya setevaya ekonomika"* [Geoeconomics as the "New World Network Economy"]. Saarbruken, Palmarium academic publishing, 2016. 70 p.

4. Asumeng M. A., and Osaе-Larbi J. A. Organization development models: a critical review and implications for creating learning organizations. *European Journal of Training and Development Studies*, 2, 29–43. Morgan J. The future of work: Attract new talent, build better leaders, and create a competitive organization. New Jersey, John Wiley and Sons Publ., 2014. 256 p.

5. Novikova I., Makurov L. G. Cluster organization as a development institution in the post-industrial economy: analysis methodology. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 5, Economics and Management, 2019, no. 1, pp. 5–12 (In Russian).

6. Itskovits G. *Troynaya spiral'*. *Universitety – predpriyatiya – gosudarstvo. Innovatsii v deystvii* [Triple helix. Universities – enterprises – state. Innovation in action]. Tomsk, Tomskiy gosudarstvennyy universitet upravleniya Publ., 2010, 95 p.

7. Hodjson J. *Ekonomicheskaya teoriya i instituty: Manifest sovremennoy instituconal'noy ekonomicheskoy teorii* [Economic Theory and Institutions: The Manifesto of Modern Strengthens Institutional Economic Theory]. Minsk, Delo Publ., 2003. 465 p.

8. Chaise Robin Peers Inc. How people and Platforms are inventing the Collaborative economy and Reinventing Capitalism. Unated State of America by Public Affairs, 2015. 304 p.

9. Report McKinsey Global Institute “Digital globalization: The new era of global flows”. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-globalization-the-new-era-of-global-flows> (accessed 15.03.2019).

10. Lenin V. I. *Imperializm kak vysshaya stadiya kapitalizma* [Imperialism as the highest stage of capitalism]. Petrograd, Zhizn' i znaniye Publ., 1917, 128 p.

11. Global Digital Report 2018. Available at: <https://digitalreport.wearesocial.com/> (accessed 23.10.2019).

12. Measuring Information Society Report 2018. Available at: <https://www.itu.int/en/ITUUD/Statistics/Pages/publications/misr2018.aspx> (accessed 11.12.2019).

13. Novikova I. V., San'ko G. G., Timofeyeva Yu. A. The cluster as a network structure and factor of economic growth in the national economy. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2019, no. 2, pp. 22–27 (In Russian).

Информация об авторе

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

Information about the author

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

Поступила 20.01.2020