

Цифровая трансформация промышленности в ЕАЭС: использование зарубежного опыта

Digital transformation of industry in the EEU: using foreign experience

Головенчик Галина Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры международных экономических отношений Белорусского государственного университета

Goloventchik Galina, PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of International Economic Relations of Belarusian State University

e-mail: galinagoloventchik@mail.ru

Большун Виктория Юрьевна, ассистент аудитора унитарного предприятия по оказанию услуг «ПрайсвотерхаусКуперс Эшуранс»

Bolshun Victoria, assurance assistant of Unitary Enterprise on Services Rendering "PricewaterhouseCoopers Assurance"

e-mail: victoriabolshun@gmail.com

Аннотация

В статье исследованы подходы к определению сущности термина «цифровая трансформация». Рассмотрены особенности цифровой трансформации промышленности в рамках ЕАЭС. Освещены цифровые стратегии разных стран в сфере промышленности. Изучен опыт цифровой трансформации за рубежом (на примере Китая). Представлены направления цифровой трансформации промышленности в ЕАЭС.

Ключевые слова: цифровая экономика, трансформация, промышленность, ЕАЭС, цифровая инфраструктура.

Abstract

The article examines approaches to defining the essence of the term "digital transformation". Features of digital transformation of the industry are considered. The article describes the digital transformation of industry in the framework of the EEU. Country digital strategies in industry are highlighted. The experience of digital transformation abroad (on the example of China) has been studied. The directions of digital transformation of industry in the EEU have been presented.

Keywords: digital economy, transformation, industry, EEU, digital infrastructure.

Поступила в редакцию / Received: 04.06.2020

Web: <http://library.miu.by/journals/item.eui/issue.7/article.4.html>

Введение

В настоящее время мир столкнулся с серьезными изменениями, несущими в себе одновременно как риски, так и новые возможности. Инновационные продукты и прорывные технологии стали появляться с беспрецедентной скоростью, содействуя упрощению и совершенствованию существующих бизнес-процессов и экономических моделей. Ускоряющаяся оптимизация и модернизация экономической структуры, расширяющиеся возможности по использованию технологических и научных инноваций жизненно важны для перехода к принципиально новому экономическому развитию, которое необходимо государствам с переходной экономикой. В этом плане особенно важной становится цифровая трансформация промышленности, уже ставшая составной частью процессов экономических преобразований в современном мире.

Особенности цифровой трансформации промышленности

Результаты научных исследований мирового опыта цифровой трансформации экономики позволяют сделать вывод о том, что концепция четвертой про-

мышленной революции предусматривает сквозную цифровую трансформацию промышленности посредством интеграции всех производственных активов в цифровую киберфизическую экосистему, объединяющую институциональную среду и отраслевую цифровую инфраструктуру, связывающую отдельные промышленные предприятия в интеграционную цифровую систему с другими участниками цепочки создания добавленной стоимости промышленного продукта, способствуя при этом росту совокупной факторной производительности.

Своевременно проводимые цифровые преобразования в промышленности являются стратегическим приоритетом Республики Беларусь и других государств ЕАЭС, экономика которых тесно связана с такими отраслями, как приборо- и машиностроение, добыча полезных ископаемых, нефтепереработка и другие, и где пока не наблюдаются особые успехи во внедрении цифровых инструментов.

Цифровая трансформация промышленности в ЕАЭС

Нормативно-правовой основой для реализации мероприятий по цифровой трансформации промыш-

ленности в рамках ЕАЭС стало принятие ряда актов по цифровой трансформации отраслей экономики в рамках Союза. В соответствии со ст. 92 «Промышленная политика и сотрудничество» Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г., государствами-членами 8 сентября 2015 г. были утверждены «Основные направления промышленного сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза». В конце 2018 г. в ЕАЭС принята Концепция создания условий для цифровой трансформации промышленности и формирования единого цифрового пространства.

По нашему мнению, в настоящий момент препятствиями для цифровой трансформации промышленности в ЕАЭС являются:

- нехватка корпоративных разработчиков ПО, а также связанных с ними профессиональных компаний;
- устаревшие производственные мощности;
- недостаточно разработанная законодательная база цифровой трансформации экономики;
- сильный государственный контроль экономики и исследовательской сферы, что сдерживает исследовательский компонент;
- высокая зависимость в ряде отраслей от импорта и трансфера технологий, недостаточный уровень собственных инноваций и кооперации между наукой и производством;
- относительная нехватка хорошо подготовленных рабочих и высококвалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности.

Таким образом, формирование национальной политики цифровой трансформации промышленности в странах ЕАЭС должно проводиться на базе преимущественности лучших зарубежных практик внедрения технико-технологических средств четвертой промышленной революции.

Цифровые стратегии развитых стран в сфере промышленности

В последнее десятилетие развитыми странами предпринимается усилия по выработке единых цифровых повесток. Очевидным лидером в этом направлении является ЕС, который в качестве генеральной долгосрочной задачи определил формирование единого цифрового рынка Европы. В апреле 2016 г. Европейская комиссия выступила с инициативой Digitising European Industry, в которой формализован набор инструментов и механизмов развития цифровой трансформации европейской промышленности. В целом в рамках этой инициативы в странах ЕС должны мобилизовать до 50 млрд евро государственных и частных инвестиций в поддержку цифровизации промышленности [1].

Одним из пионеров цифровизации и главным идеологом концепции «Индустрии 4.0» является Германия, правительство которой еще в 2011 г. официально представило Industrie 4.0 – Национальную стратегическую инициативу, разработанную Министерством науки и образования, Министерством экономики и энергетики при участии научного и бизнес-сообщества Германии. Изначально основной интерес к программе проявили ведущие

предприятия промышленности, которые обеспечивают Германии лидирующее положение в мировой экономике.

В США в 2011 г. принята программа президента Б. Обамы по созданию сети институтов / центров передового промышленного производства (Advanced Manufacturing Partnership), инвестиционный фонд которой составляет более 500 млн долл. Программа предусматривает сотрудничество научных обществ, промышленных предприятий и правительства, организацию совместного инвестирования, развитие инноваций и их коммерциализацию.

Цифровая стратегия Великобритании (2017) включает семь направлений: цифровую инфраструктуру, доступ к цифровым данным для каждого, лучшие условия для бизнеса через Интернет, помощь бизнесу в цифровизации, безопасность киберпространства, государственное обслуживание онлайн, использование накопленных данных в экономике. Запланировано создание пяти технологических центров для поддержки «цифровых» инициатив. Населению будут оказываться бесплатные услуги по обучению цифровым навыкам. В научные исследования в сфере робототехники и искусственного интеллекта (далее – ИИ) будет инвестировано 17,3 млн фунтов. К 2035 г. правительство ожидает отдачу от вложений в размере 654 млрд фунтов [2, с. 50].

Опубликованный в 2015 г. во Франции проект «Индустрия будущего» является второй частью Плана по реиндустриализации Франции (2013). Тематическая структура проекта разделена на девять перспективных направлений: новые ресурсы; эко-мобильность (автомобили); «умные» города; транспорт завтрашнего дня (самолеты, поезда и корабли); медицина будущего; умные устройства; экономика, основанная на данных; «умный» выбор продовольствия; цифровая безопасность. Для управления проектом создан Альянс проекта, представляющий интересы более 33 тыс. компаний с 1,1 млн рабочих мест. Кроме того, он объединяет различные организации из научной среды, ряд государственных институтов и учреждений, а также профсоюзы, профессиональные организации и др.

В Японии основным правительственным документом, определяющим долгосрочные цели и задачи страны в сфере цифровой трансформации промышленности, является Smart Japan ICT Strategy (2014). В ее рамках в 2015 г. принят «Пятый базовый план научно-технического развития», в котором поставлены задачи по развитию самого важного стратегического ресурса – человеческого капитала – и становлению сверхинтеллектуального общества (Super Smart Society 5.0), запланировано ускорение технологического роста на базе всеобщей связанности отраслевых сетевых платформ, их взаимодействия за счет внедрения киберфизических систем и промышленного «Интернета вещей». В настоящее время в Японии решение проблем, связанных с цифровой трансформацией, довольно активно переводится в практическую плоскость, о чем свидетельствует создание ряда государственных организаций, в функции которых входят стратегическое планирование и координация общенациональных усилий в данной сфере.

Республика Корея обладает заслуженной репутацией мирового лидера в области цифровой трансформации экономики – причины этого очевидны. ITU News Magazine отмечает: «...произошедшие преобразования стали результатом стремления правительства ускорить переход к цифровой экономике. Выделяют три основных фактора, создавших основу для развития цифровой экономики Республики Корея: развитая система образования, культурные особенности и правительственная концепция развития ИКТ» [3, с. 26]. Основным государственным документом в сфере научно-технологической политики Кореи первоначально стал Третий базовый план развития науки и технологии, реализуемый с 2013 по 2017 г. В нем отдельно сформулирована стратегия ускоренного развития «13 будущих двигателей роста», причем практически все эти новые отрасли и сектора относятся к числу прорывных цифровых технологий: большие данные, связь следующего поколения 5G, ИИ, беспилотные автомобили, дроны, индивидуальные медицинские услуги, технологии «умного» города, виртуальная реальность, умные роботы, умные полупроводники, новейшие материалы, инновационные лекарства, возобновляемые источники энергии. До 2022 г. в их развитие будет вложено примерно 7382 млн долл., а к 2025 г. в этих сферах планируется создать 550 тыс. рабочих мест [4, с. 141]. Параллельно реализуется Manufacturing Innovation 3.0 Strategy, акцент в которой сделан на «Интернете вещей», технологиях 3D-печати и BigData.

Опыт цифровой трансформации на примере Китая

Заметим, что национальные системы цифровой трансформации промышленности отличаются друг от друга многообразием источников финансового обеспечения. В развитых странах финансирование осуществляется как из государственных, так и из частных фондов денежных средств. Так, в европейских странах с малой открытой экономической расходом на исследования и разработки оплачиваются по большей части частным сектором, доля финансирования инноваций государственным сектором в Скандинавских странах составит менее 30 %. В странах с развивающейся и переходной экономикой основную роль в финансировании инноваций играют централизованные фонды. В связи с вышесказанным в нынешних условиях, когда частный сектор стран ЕАЭС (кроме России) не обладает должными финансовыми ресурсами, а внешнее финансирование нежелательно, для стран ЕАЭС предпочтительнее использовать китайский опыт цифровой трансформации экономики, когда государство принимает на себя роль инвестора, определяющего ключевые, наиболее перспективные направления финансирования, исходя из оценки долгосрочного возврата инвестиций и трендов.

Китай активно продвигает цифровизацию экономики на государственном уровне на протяжении последних лет. Еще в 2006 г. Госсовет КНР опубликовал Государственный средне- и долгосрочный план развития науки и технологий, рассчитанный

на период до 2020 г. В нем в числе приоритетных технологий указываются умные сенсоры, умные роботы и технологии дополненной реальности.

В 2015 г. в Китае была принята концепция интеграции цифровых технологий в традиционные отрасли промышленности под названием «Интернет плюс», при разработке которой учитывались самые успешные инициативы ведущих европейских стран. В настоящее время деятельность государства направлена на создание необходимой инфраструктуры технопарков, особых экономических зон и др.

С 2015 г. в КНР осуществляется Государственная стратегия работы с большими данными, которые рассматриваются как стратегический ресурс, который поможет в продвижении развития экономики и повышении ее эффективности.

С 2015 г. реализуется программа Госсовета КНР «Сделано в Китае 2025», которая основана на интеграции информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) и индустриализации, а также применении в промышленности ИИ. Цель: трансформация и модернизация ключевых отраслей промышленности и удовлетворение основных потребностей в развитии новых поколений информационных технологий. Программа включает в себя фонд в 300 млрд долл. на развитие высоких технологий и промышленного производства. Она предполагает интенсификацию работы в области НИОКР, новых материалов, ИИ, создания телекоммуникационных сетей 5G, производства роботов.

Кроме того, в 2017 г. Госсоветом КНР был утвержден Национальный план стимулирования технологических разработок в сфере искусственного интеллекта. Китайская программа развития ИИ нового поколения ставит три стратегические цели. Первая цель: к 2020 г. отрасль ИИ Китая должна идти в ногу с аналогичными отраслями в основных развитых странах, а сами технологии ИИ должны стать новым двигателем экономического роста страны. При этом фундаментальная отрасль ИИ аккумулирует 22,5 млрд долл., а объем смежных отраслей превысит 150 млрд долл. Вторая цель: к 2025 г. Китаю необходимо достичь лидирующих позиций в некоторых областях ИИ, фундаментальная отрасль будет аккумулировать 60 млрд долл., а смежные – 745 млрд долл. Третья цель: к 2030 г. Китай должен стать главным мировым центром инноваций в сфере ИИ, фундаментальная отрасль будет аккумулировать 150 млрд долл., а смежные – 1,5 трлн долл. [5, с. 32].

Есть более конкретный документ по развитию ИИ – Трехлетний план действий по продвижению развития отраслей искусственного интеллекта нового поколения, выпущенный Министерством промышленности и информатизации КНР в декабре 2017 г. и рассчитанный на период до 2020 г. Он ставит следующие задачи: стимулировать развитие «умной» продукции (подключенные к Интернету автомобили, умные роботы и дроны, системы распознавания лиц и голоса, машинный анализ медицинских изображений); совершить прорыв в ключевых фундаментальных технологиях: разработке чипов и нейросетей, платформ с открытым исходным кодом; развивать производства с использованием ключевых технологий ИИ.

Этот трехлетний план перекликается с другим документом – Министерство науки и технологий КНР выпустило список из 13 технологических проектов, приоритетных для масштабных государственных инвестиций. Проекты должны быть реализованы до 2021 г. Самый заметный среди них – проект создания чипа для ИИ, который по производительности и энергоэффективности будет в 20 раз превосходить американский Nvidia M40 – один из наиболее широко используемых чипов на данный момент.

Под руководством Госсовета КНР: создан ряд производственных инновационных центров, охватывающих 1078 проектов и включающих 112 университетов, 225 государственных научно-исследовательских центров, а также 220 промышленных компаний; определены ключевые технологии; выделены основные продуктовые направления деятельности инновационных центров: технологии ИИ, робототехника, высокопроизводительные станки с ЧПУ, аэрокосмическое и морское инженерное оборудование, высокотехнологичные корабли.

В конце 2019 г. в Китае внезапно вспыхнула пандемия COVID-19, которая, как ни странно, стимулировала процесс цифровой трансформации китайских предприятий, что позволило не только повысить экономический и социальный «иммунитет» страны, но и стало новым источником долгосрочного экономического развития.

Многие высокотехнологичные компании, например, Graphite и Xiaoyu Yilian, получили финансирование на миллиарды юаней для создания инструментов цифровой экономики. Как сообщает профессор М.М. Ковалев, «Гуанхайский университет создал группу по промышленной трансформации и модернизации, вложил 80 млн долл. в разработку проектов автоматизации. Автоматизация не только решает проблему подбора и удержания персонала производственных предприятий в условиях эпидемии, но и придает импульс их развитию, в том числе увеличивая затраты на НИОКР» [6, с. 43].

По мнению аналитиков IDC, влияние пандемии коронавируса будет значительным в первом квартале, но постепенно уменьшится в последующих с ограниченным влиянием на экономический рост в течение всего года. Цифровая экономика, поддерживаемая ИКТ, составила 37,8 % китайской экономики в 2019 г.; макроэкономические нарушения, вызванные вспышкой болезни, как ожидается, значительно повлияют на рынок ИКТ Китая, в результате чего он сократится примерно на 10 % в первом квартале 2020 г.

На весь 2020 г. центральным правительством и органами местного самоуправления запланировано большое количество мер по поддержке предприятий в решении проблем негативного воздействия коронавируса на экономику: фискальная и кредитная поддержка, снижение налогов и даже полное освобождение от уплаты некоторых налогов и платежей, сокращение административных сборов, создание целевых фондов поддержки. Ожидается, что во второй половине года будут приняты еще более активные меры, по итогам которых IDC прогнозирует рост китайского рынка ИКТ на 5,5 % [7].

По данным IDC, вспышка COVID-2019 принесет для китайского ИКТ-рынка возможности:

- для цифровых платформ и технологий больших данных в части интеллектуализации и модернизации государственных услуг;
- новых «умных» городов благодаря децентрализации городских кластеров;
- онлайн-медицинских услуг в связи с ускорением цифровой трансформации системы здравоохранения;
- онлайн-образования, удаленного офиса и онлайн-работы, приложений для технологии 5G, безлюдной торговли и услуг в связи с ускоряющимся ростом количества «бесконтактных» предприятий и услуг;
- управления цепочками поставок, производства и обслуживания роботов в связи с ускорением стратегии China+1 [7].

Таким образом, эпидемия стимулирует жизнеспособность и адаптивность китайской экономики, а также способствует ее цифровому и интеллектуальному развитию. Традиционные отрасли обновляются до современных отраслей, формируя волну цифровой трансформации промышленных предприятий и более скоординированное развитие.

Направления цифровой трансформации промышленности в ЕАЭС

Мировой опыт по внедрению цифровых технологий в промышленность позволил выделить ряд трендов, которые характерны для цифровой трансформации промышленных предприятий:

- использование интеллектуальных приборов измерения параметров работы производственных линий;
- отказ от большого количества работников и переход на роботизированные технологии;
- замена распределенными ресурсами собственных мощностей для хранения и вычисления;
- создание единой информационной системы для автоматизации и интеграции производственных процессов;
- введение обязательного электронного оборота документов;
- внедрение цифровых технологий на всех этапах – от идеи до эксплуатации;
- применение специализированных сервисов для осуществления закупки материалов и сырья, а также их последующей поставки заказчику;
- осуществление продажи промышленных товаров через Интернет.

Из опыта стран-лидеров построения цифровой экономики видно, что главными факторами успеха в цифровой трансформации промышленности выступают правильно организованная политика государства, повышенный интерес со стороны промышленного сектора и, конечно, их грамотное взаимодействие. Кроме того, развитые страны увеличивают инвестиции в научные исследования – источники «прорывных» технологий. Это следует учитывать и правительствам стран-участников ЕАЭС, которые признают цифровую трансформацию промышленности приоритетным направлением развития.

Анализ мирового опыта позволяет сделать вывод о том, что для осуществления цифровой трансформации промышленности требуется консолидация усилий всех стран ЕАЭС, в связи с чем важнейшими

задачами становятся использование преимуществ, предоставляемых интеграцией, расширение экспорта цифровых товаров и услуг, накопление конкурентных цифровых активов, поддержание субъектности в цифровом пространстве и т. п.

Чтобы быстро реагировать на стремительно меняющийся потребительский спрос в условиях четвертой промышленной революции, необходим переход к персонализированным гибким производственным системам на основе «умных» производств. В этой ситуации внедрение «умных» предприятий в промышленность ЕАЭС – это не вариант выбора, а вопрос выживания.

Заключение

Таким образом, цифровую трансформацию следует рассматривать как процесс внедрения цифровых технологий в производственные и бизнес-процессы, в результате чего деятельность промышленного предприятия значительно изменяется.

Правительства индустриально развитых стран понимают необходимость разработки государственной политики в сфере цифровой трансформации, направленной на использование накопленного технологического материала для проведения ускоренной модернизации промышленного сектора. Однако особый интерес для стран ЕАЭС представляет китайский опыт цифровой трансформации промышленности, когда государство принимает на себя роль инвестора, определяющего ключевые, наиболее перспективные направления финансирования, исходя из оценки долгосрочного возврата инвестиций и трендов.

Литература / References

- [1] Digitising European Industry [Electronic resource] // European Commission. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digitising-european-industry>. – Date of access: 23.05.2020.
- [2] Головенчик, Г.Г. Цифровая экономика / Г.Г. Головенчик, М.М. Ковалев. – Минск: Изд. центр БГУ, 2019. – 395 с.
- [3] Как Республика Корея стала мировым лидером в области ИКТ // ITU News Magazine. – 2017. – № 5. – С. 25–30.
- Kak Respublika Koreya stala mirovym liderom v oblasti IKT // Zhurnal ITU News. – 2017. – № 5. – P. 25–30.
- [4] Головенчик, Г.Г. Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации / Г.Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2019. – 257 с.
- Golovenchik, G.G. Tsifrovizatsiya belorusskoy ekonomiki v sovremennykh usloviyakh globalizatsii / G.G. Golovenchik. – Minsk: Izd. tsentr BGU, 2019. – 257 p.
- [5] Томайчук, Л.В. Цифровизация экономики Китая: риски и возможности для общества / Л.В. Томайчук // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. – 2019. – № 3. – С. 31–36.
- Tomaychuk, L.V. Tsifrovizatsiya ekonomiki Kitaya: riski i vozmozhnosti dlya obshchestva / L.V. Tomaychuk // Yevraziyskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika. – 2019. – № 3. – P. 31–36.
- [6] Ковалев, М. Китай: эпидемия ускоряет цифровизацию экономики / М. Ковалев, В. Юань // Веснік сувязі. – 2020. – № 2 (160). – С. 40–44.
- Kovalev, M. Kitay: epidemiya uskoryayet tsifrovizatsiyu ekonomiki / M. Kovalev, V. Yuan' // Vesnik suvyazi. – 2020. – № 2 (160). – P. 40–44.
- [7] IDC says China's ICT Market Faces Both Opportunities and Challenges amid the COVID-19 Outbreak [Electronic resource] // IDC. – Mode of access: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHE46045120>. – Date of access: 27.05.2020.