

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ
FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES IN THE CONDITIONS
OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY**

Сидорчук Ирина Павловна,
кандидат юридических наук, доцент,
заместитель директора по научно-методической работе,
Институт информационных технологий учреждения образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

irina_sidorchuk@bsuir.by

Крысь Елена Геннадьевна,
магистр управления и права,
заведующий сектором научно-методической работы,
Института информационных технологий учреждения образования,
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

krys_eg@bsuir.by

Sidorchuk Irina,

Candidate of Law, Associate Professor,
Deputy Director for Scientific and Methodological Work,
Institute of Information Technologies of the educational Institution,
«Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

irina_sidorchuk@bsuir.by

Krys Elena,

Master of Management and Law,
Head of the sector of Scientific and methodological Work,
Institute of Information Technologies of the educational Institution
«Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics»

krys_eg@bsuir.by

Аннотация. Определяются подходы с учетом зарубежного опыта к развитию кадрового потенциала в условиях цифровой экономики. Обосновывается предложение о формировании общей цифровой грамотности населения, а также цифровых компетенций у руководителей

лей и специалистов. Подчеркивается актуальность цифрового развития от детей дошкольного возраста до людей зрелого возраста.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые технологии, образовательные программы, цифровые компетенции, цифровой разрыв.

Abstract. Approaches to the development of human resources in the digital economy are determined taking into account foreign experience. The proposal on the formation of general digital literacy of the population, as well as digital competencies of managers and specialists is substantiated. The relevance of digital development from preschool children to people of mature age is emphasized.

Keywords: digital economy, digital technologies, educational programs, digital competencies, digital divide.

Цифровые технологии стимулируют экономический рост, создают условия для комфортной жизнедеятельности, внедрения инноваций, влияют на социальный прогресс, повышают эффективность работы организаций, и в целом улучшают качество жизни людей. В цифровой формат переводятся промышленность, топливно-энергетический комплекс, сельское хозяйство, строительство, транспорт и логистика, финансовый сектор, здравоохранение и т.д.

Согласно данным исследования аналитиков International Data Corporation общие мировые затраты на технологии цифровой трансформации будут ежегодно расти на 16,8 %. The Boston Consulting Group прогнозирует, что объем цифровой экономики к 2035 году может достичь 16 трлн долларов США [1]. Цифровая экономика определяет направления формирования нового общества. В. П. Вишневский отмечает, что «его нельзя назвать ни постиндустриальным, ни неоиндустриальным. Оно вообще качественно иное – это «умный» киберфизический социум, в котором реализована идея интеграция «железа» и «цифры», основанная на искусственном интеллекте.» [2]. Эта интеграция определяет особенности индустрии 4.0, являющейся продуктом новой – четвертой – промышленной революции. Она основана на использовании киберфизических систем, воплощающих в жизнь совместную работу элементов кибернетического и физического пространств, организовывается связь и координация между вычислительными и физическими ресурсами [3].

В этих условиях появляется огромный спрос на миллионы новых рабочих мест, открываются огромные новые возможности для реализации потенциала и устремлений людей. Важное следствие текущей промышленной революции – изменение самого труда человека. Условием этого является постоянное интеллектуальное развитие человека, его знаний, умений и навыков. По мнению, К. Фрей и М. Осборна, в подавляющем большинстве случаев слияние цифровых, физических и биологических технологий будет способствовать усовершенствованию человеческого труда и когнитивной деятельности. Поэтому придется готовить кадровые ресурсы нового типа, развивать модели образования для нового вида работы, а также создавать взаимосвязанные и интеллектуальные машины с постоянно расширяющимися возможностями [4].

Статистические данные по Евросоюзу показывают, что до 51 % рабочих мест (что эквивалентно примерно 21 миллиону рабочих) потенциально может быть автоматизировано к 2030 году (в зависимости от состояния экономики, государственного регулирования и ситуации на рынке труда) с использованием технологии, которая уже сегодня существует [5]. В этой связи возникают проблемы на рынке труда, для решения которых необходимо переориентировать систему образования на создание рабочих мест завтрашнего дня.

Актуальным является формирование нового поколения работников, с новыми профессиональными качествами, позволяющими работать в условиях набирающей обороты цифровизации. Статистика показывает, что 90 % эффективных компаний инвестируют в улучшение цифровых навыков действующих и новых сотрудников [4]. Для того чтобы превратить новые возможности в реальность, во всем мире необходимы новые источники данных и инновационные подходы для понимания новых рабочих мест и навыков, и расширения возможностей для эф-

фективных и скоординированных крупномасштабных действий. Согласно мнению экспертов, новые профессии должны обеспечить к 2022 году до 2,4 миллиона рабочих мест [6].

Кроме того, низкий уровень цифровой грамотности; отсутствие образовательных программ и дисциплин по новым профессиям, таким как, например, специалист по блокчейну или разработчик больших данных, электронному бизнесу, или инженер-робототехник являются серьезными барьерами и могут быть отнесены к рискам и угрозам в сфере национальной безопасности.

Трактовка национальных интересов в экономической сфере определяется в Концепции национальной безопасности во взаимосвязи с источниками угроз. К числу внутренних источников угроз в этой сфере относятся:

«устаревшие технологии и основные средства, обуславливающие высокую энергоемкость и материалоемкость производства, низкое качество выпускаемой продукции;

отставание от других стран, прежде всего сопредельных, по темпам и качеству экономического роста;

структурная деформированность экономики, преобладание материало- и энергоемких производств, недостаточное развитие сферы услуг, невысокий удельный вес высокотехнологичной наукоемкой продукции и медленное обновление продукции;

низкий уровень самообеспечения сырьевыми и энергетическими ресурсами;

высокие административные барьеры для развития бизнеса, предпринимательской активности;

несбалансированность экономического развития, выражающаяся в росте совокупного потребления сверх реальных возможностей экономики;

неблагоприятные условия для привлечения иностранных инвестиций и кредитов;

низкая диверсификация экспорта и импорта Республики Беларусь;

рост неплатежей в экономике вследствие дефицита собственных оборотных средств и высокого удельного веса убыточных субъектов хозяйствования» [7].

По мнению белорусских авторов, функционирование системы экономической безопасности в направлении повышения ее эффективности должно предполагать:

определение базовых угроз экономической безопасности;

определение специфических угроз экономической безопасности на каждом уровне;

разработку критериев экономической безопасности;

разработку стратегии и комплекса мер по формированию инструментариев, обеспечивающих защиту от вероятных угроз экономической безопасности на всех уровнях развития экономики. В свою очередь стратегия экономической безопасности включает ряд элементов социального, правового, финансового, экологического и кадрового характера, которые в совокупности образуют ее структуру и политику обеспечения экономической безопасности [8].

Однако процессы цифровизации обуславливают дополнительный системный анализ перечня угроз национальной безопасности в экономической сфере. В современном мире экономический рост на 90 % обеспечивается внедрением новых знаний и технологий, поэтому обеспечение лидирующих позиций в этой области, а также достижение цифровой трансформации процессов образования следует рассматривать через призму национальной безопасности и считать важнейшей задачей на долгосрочную перспективу. Следует также нивелировать риски «цифрового разрыва», возникающего из-за неравенства в доступе к цифровым технологиям» (digital divide), что также достигается посредством серьезных изменений в образовательной среде.

Представляют интерес подходы Российской Федерации (далее – РФ), обеспечивающие обучение руководителей и специалистов для работы в условиях цифровизации. Например, президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года утвержден Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Паспорт) [7]. Основной целью этой программы является создание условий для формирования рынка труда, обеспеченного квалифицированными и конкурентоспособными кадрами цифровой экономики через трансфор-

мацию всех уровней систем образования, внедрения программ переобучения в компаниях и ведомствах. Составной частью Паспорта является Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики». В нем установлены следующие целевые индикаторы:

«число принятых на программы высшего образования в сфере ИТ и по математическим специальностям – до 120 тысяч человек;

220 тыс. работающих специалистов, включая руководителей организаций и представителей органов исполнительной власти, прошли обучение по компетенциям цифровой экономики (начиная с 2019 по 31 декабря 2023 г.);

2 млн человек прошли обучение по онлайн программам развития цифровой грамотности (начиная с 2019 до конца 2020 г.);

100 тыс. человек принято на программы высшего образования в сфере информационных технологий до 31 октября 2023 г.;

созданы и функционируют 50 центров ускоренной подготовки специалистов совместно с компаниями цифровой экономики (начиная с 2020 по 31 декабря 2023 г.)» [9].

Достижения «азиатских тигров» также базируются на активном участии государства в информатизации страны. Например, Сингапура, который реализовал комплексный подход в развитии ИТ-сферы: обучение школьников, повышение ИТ-грамотности среди населения, внедрение цифровых решений для так называемых «жизненных моментов», использование умных технологий, инвестиции в исследования, поддержка стартапов, а также предприятий на стадиях экспансии (программы поддержки выхода на международные рынки), объединение их в отраслевые кластеры и др. меры.

Намерения Сингапура состоят в том, чтобы стать одной из первых стран в мире с развитой национальной информационной инфраструктурой, обеспечивающей связь компьютеров практически в каждом доме, школе или рабочем месте. Следует отметить, что инновационная модель Сингапура отличается преобладанием государственного сектора. Правительство осуществляет финансовую, техническую и иную поддержку участникам инновационной деятельности [10]. Правительство Сингапура активно формирует имидж государства, готового и способного выступить как сервисный и инфраструктурный «хаб» ИКТ не только регионального, но и глобального уровня [11, 12].

С учетом зарубежного опыта актуальна разработка и утверждение в республике специальной программы с условным названием «Кадры для цифровой Беларуси», в рамках которой можно предусмотреть обучение цифровой грамотности дошкольников, школьников, руководителей и специалистов, а также населения различных социальных и возрастных групп. Это позволит предпринять превентивные, дополнительные меры по обеспечению различных отраслей экономики компетентными кадрами, в том числе с учетом потребностей регионов. Наличие такой программы предоставит учреждениям образования не ограничиться точечными мерами, а разработать соответствующую стратегию и принять деятельное участие в продвижении идей цифровизации в сфере образования на практике. В рамках обучения необходимо обеспечить набор современных «цифровых технологий», в том числе таких как: большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный интернет вещей; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности, знание и использование которых позволяет разрешать задачи цифровизации экономики.

Это позволит выполнить показатели Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, в которой предусмотрено, что доля специалистов, ответственных за вопросы информатизации в государственных органах и организациях, прошедших обучение в сфере цифрового развития к 2025 году, должна составить 40 % [13]. Достигнутая определенность на государственном уровне в части соответствующих целевых показателей требует конкретных действий со стороны учреждений высшего образования в части разработки и реализации новых образовательных продуктов.

Полагаем, что образовательная деятельность по вопросам цифровизации должна затронуть все слои населения независимо от возраста и начинаться с дошкольников. Следует поддержать авторов, которые обосновывают цифровизацию дошкольной образовательной среды [14]. Главный тренд цифровой экономики состоит в том, что она затронет людей совершенно «нецифровых» профессий. К 2024 году через различные программы повышения цифровой грамотности, согласно мнению экспертов, например, в РФ, должны пройти не менее 10 миллионов человек [15]. Не случайно «пожизненность» обучения (оно начинается в очень раннем возрасте, продолжается в течение всего периода зрелости и не завершается даже в пожилом возрасте) относится к основным трендам будущей системы образования [16].

Цифровая грамотность может формироваться путем приобретения знаний и навыков в сфере общих подходов по цифровизации: базовые понятия, концепции, направления, новые технологии, преимущества цифровизации и т.д. В рамках общих подходов повышения цифровой грамотности, например, руководящих работников и специалистов государственных органов и организаций по вопросам цифровизации могут быть востребованы такие темы как: современные ИКТ и цифровая трансформация общества; основы информационной безопасности; инфраструктурные технологии систем больших данных; ИТ-системы и профессиональная деятельность и др.

Второе направление – это развитие цифровых компетенций с учетом особенностей цифровизации в зависимости от отрасли экономики (промышленность, связь, образование, здравоохранение и т.д.) или выполняемых отдельных должностных функций, например, аналитическая работа с использованием информационно-коммуникационных технологий. В целях формирования практических знаний, умений и навыков в сфере цифровизации руководящих работников и специалистов предлагается использовать образовательные программы повышения квалификации, переподготовки, стажировки.

Актуально также проработать вопрос с учетом опыта РФ о подготовке лидеров цифровой трансформации (chief digital transformation officer; CDTO). CDTO – это человек со стратегическим видением: как и зачем внедрять цифровые технологии, какие изменения необходимы, чтобы цифровая трансформация началась и успешно продолжалась. Ему придется внедрять много изменений, убеждать и вдохновлять людей. Лидер цифровой трансформации должен разбираться в данных и технологиях, чтобы быть эффективным заказчиком решений и программного обеспечения [17].

При разработке тематики семинаров, образовательных программ повышения квалификации и образовательных стандартов специальностей переподготовки следует учитывать, как потребности в обучении, так и набор цифровых компетенций, необходимых для работы и жизни в условиях цифровизации, в том числе работа с большими данными; использование знания нейротехнологии и искусственного интеллекта; системы распределенного реестра; квантовых технологий, новых производственных технологий; промышленного интернета вещей; компонентов робототехники и сенсорики; технологий беспроводной связи; технологий виртуальной и дополненной реальностей.

Таким образом, цифровизация диктует новые условия для работы в различных отраслях экономики и соответственно требует новых знаний, усвоение которых позволит сформировать цифровые компетенции, и обеспечить готовность кадрового потенциала к использованию цифровых технологий. Решение этой задачи взаимосвязано с реформированием системы образования и восприятием «цифрового разрыва» и «цифрового неравенства» как внутренних источников угроз национальным интересам.

Литература

1. Цифровизация: история, перспективы, цифровые экономики России и мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.up-pro.ru/library/strategy/tendencii/cyfrovizaciya-trend.html>. – Дата доступа: 12.08.2022.
2. Вишневский, В. П. Цифровая экономика в условиях четвертой промышленной революции: возможности и ограничения [Электронный ресурс] / Вестник СПбГУ. Экономика. –

2019. – Т. 35. Вып. 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-v-usloviyah-chetvertoy-promyshlennoy-revolyuitsii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya?ysclid=16q1hh8x9n395960779>. – Дата доступа: 12.08.2022.

3. Маслов, В. И., Лукьянов, И. В. Четвертая промышленная революция: истоки и последствия [Электронный ресурс] // Вестн. Моск. ун-та., Сер. 27. Глобалистика и геополитика. – 2017. – № 2/ – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/chetvertaya-promyshlennaya-revolyuitsiya-istoki-i-posledstviya?ysclid=16p2jnckxo101199021>. – Дата доступа: 11.08.2022.

4. Дадалко В. А., Соловкина, Е. Д. Компетенции для цифровой экономики и трансформация образовательной системы в условиях IV экономического уклада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-dlya-tsifrovoy-ekonomiki-i-transformatsiya-obrazovatelnoy-sistemy-v-usloviyah-vi-ekonomicheskogo-uklada?ysclid=16q6tc9af7487529982>. – Дата доступа: 12.08.2022.

5. Graham M, Hjorth I and Lehdonvirta V. Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 2017. – 23 (2) – P. 135-162.

6. Рабочие места завтрашнего дня. Отображение возможностей в Новой экономике [Электронный ресурс] / – Режим доступа: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf. – Дата доступа: 12.08.2022.

7. Об утверждении Концепции национальной Безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь, 9 ноября 2010 г. № 575 // Эталон Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

8. Экономическая безопасность: теория, методология, практика / под науч. ред. Никищенко П. Г., Булавко В. Г. // Институт экономики НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2009. – 394 с.

9. Паспорт национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. N 16) [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Pasport-natsionalnoy-programmy/>. – Дата доступа: 12.08.2022.

10. Кирилина, Е. Р. Особенности инновационной модели Сингапура [Электронный ресурс] // Е. Р. Кирилина/ Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития, выпуск XX/ <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-innovatsionnoy-modeli-singapura?>. – Дата доступа: 06.05.2022.

11. Попова М. Сингапур строит «Электронное правительство 2.0» на iPhone и Android [Электронный ресурс] // CNews. Новости, 2011. – Режим доступа: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2011/06/20/444561>. – Дата доступа: 06.05.2022.

12. Садовская К. Как Сингапуру удалось создать электронное правительство и выбиться в ИТ-лидеры [Электронный ресурс] // МФЦ РФ. Статьи. Обзор статей. Мировой опыт, 10.11.2011. - Режим доступа: <http://мфц.рф/articles/672/>. – Дата доступа: 06.05.2022.

13. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 № 66 // Эталон Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

14. Литвинова С. Н., Чельшева Ю. В. Цифровая трансформация образовательной среды дошкольной образовательной организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-obrazovatelnoy-sredy-doshkolnoy-obrazovatelnoy-organizatsii?ysclid=16vyg0qu4n447525565>. – Дата доступа: 12.08.2022.

15. Кадры в эпоху цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20191230/1562653998.html>. – Дата доступа: 12.08.2022.

16. Мехдиев Ш. З. Формирование системы квалифицированных кадров в условиях цифровой экономики // Вестник Евразийской науки, 2018. – № 6. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/17ECVN618.pdf>. – Дата доступа: 12.08.2022.