

УДК 331.41

***ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПЕРСОНАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ
ПЕРЕХОДА К ИНДУСТРИИ 4.0***

Козлов А.В.

д.э.н., профессор

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

Каньковская А.Р.

к.э.н., доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

Тесля А.Б.

к.э.н., доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы формирования барьеров на пути цифровой трансформации промышленности. Среди важнейших проблем выделено появление барьеров, связанных с проблемой формирования цифровых компетенций сотрудников в будущей Индустрии 4.0. Выполненное авторами исследование позволило идентифицировать среди будущих работников Индустрии 4.0, студентов технического университета, значительную долю в 30-35% с малой склонностью к использованию в процессе обучения

информационно-коммуникационных технологий. Возможный перенос подобного отношения на профессиональную деятельность может создать серьезные барьеры на пути цифровой трансформации промышленности. В статье предложены пути преодоления выявленных барьеров.

Ключевые слова: Цифровая экономика, цифровые компетенции, промышленное предприятие, Индустрия 4.0, человеческие ресурсы

***PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL COMPETENCES OF
PERSONNEL OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE INDUSTRY 4.0
CONTEXT***

Kozlov A.V.

Dr(Sc)Ec, professor

Peter the Great St.Petersburg polytechnic university

St.Petersburg, Russia

Kankovskaya A.R.

PhD, Associate professor

Peter the Great St.Petersburg polytechnic university

St.Petersburg, Russia

Teslya A.B.

PhD, Associate professor

Peter the Great St.Petersburg polytechnic university

St.Petersburg, Russia

Abstract

The article analyzes the problems of barriers for digital transformation of industrial enterprises, connected with the digital competences of Industry 4.0 human resources.

Investigation conducted by the authors allows identifying the essential part of the future Industry 4.0 workforce, students of technical university, approximately 30-35% of the sample of 187 who have no aptitude to use modern information technologies in their study process. Thus, the low level of digital competences of these students may create problems in the future, during Industry 4.0 enterprises staffing. The article formulates the recommendations on solving the identified problem.

Key words: Digital economy, digital competences. Industrial enterprise, Industry 4.0, human resources

Введение. Определяющим направлением трансформации экономики в развитых странах становится в настоящее время цифровизация всех сторон человеческой деятельности. В промышленности популярной концепцией цифровизации является концепция Индустрии 4.0, впервые выдвинутая в 2011 году по инициативе правительства Германии, а также представителей бизнеса и научных кругов этой страны. В самом начале развития программы ее инициаторы рассматривали в качестве инструмента, направленного на повышение конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Германии. Сформированная в настоящее время виртуальная платформа Industry 4.0 (i40) описывает Индустрию 4.0 как интеллектуальную сеть машин и процессов в промышленности, работающую на основе информационных и коммуникационных технологий, охватывающую весь цикл от научных разработок до продаж и обслуживания [12].

Следует отметить, что цифровизация современного промышленного предприятия не означает уменьшение роли человеческих ресурсов, наоборот, возрастает значение фактора готовности работников к выполнению задач в новых условиях, то есть уровень цифровых компетенций персонала во многом определяет успех цифровой трансформации.

Таким образом, целью данной статьи является анализ понятия «цифровые компетенции работника промышленного предприятия», идентификация проблем и барьеров, связанных с формированием цифровых компетенций в условиях перехода к Индустрии 4.0 в рамках глобальной концепции цифровой экономики и разработка предложений по преодолению этих барьеров.

Существующая литература. Понятие «Цифровая экономика» было впервые введено в научный оборот профессором Массачусетского технологического института Н. Негропonte [13], который описал цифровое будущее человечества, в частности, предположил, что “в будущем тысячелетии мы обнаружим, что разговариваем с машинами больше, чем, с людьми», прогноз, который уже начинает сбываться [13, с 145]. В Российской Федерации глобальная концепция цифровой экономики реализуется в рамках Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной Правительством Российской Федерации (распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р.) [9] и одной из определяющих целей которой является «создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации» [9].

Анализируя различные подходы к понятию «цифровая экономика» следует отметить авторов А.Н. Ильченко и К.А. Ильченко, которые в статье [5] описывают структурные элементы цифровой экономики, выделяя инструментальную базу, технологии и инфраструктуру. А.В. Бабкин и др. рассматривают цифровую экономику, как сложную систему, которая может быть представлена как «тип экономики, характеризующийся активным внедрением и практическим использованием цифровых технологий, как система социально-экономических и организационно-технических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-телекоммуникационных технологий и как сложная организационно-техническая система в виде совокупности различных элементов» [4, с. 12]. Ряд работ рассматривает отраслевые особенности внедрения цифровых технологий

на примере нефтегазовой отрасли [8, 10], авиастроительной промышленности [2] и в аграрном секторе [3].

Исследованию понятия «цифровые компетенции» посвящен ряд работ, в частности, авторы [7] выделяют три уровня цифровых компетенций специалистов авиационной промышленности: базовые, надпрофессиональные и профессиональные цифровые компетенции, с чем, по нашему мнению, стоит согласиться. Работа [14], также как и [6], посвящена организации образовательных систем без акцента на исследование барьеров развития цифровой экономики.

Среди монографий по данной тематике следует выделить книгу [1], в которой представлен подробный анализ проблем формирования цифровой экономики, и путей их решения, однако аспекты, связанные с цифровыми компетенциями персонала, рассмотрены недостаточно полно.

Только исследование [4], выделяя среди важных компонент цифровой экономики сферу образования, рассматривает научно-промышленно-образовательный консорциум как инструмент формирования технологических платформ Индустрии 4.0, но не исследует барьеры, связанные с цифровыми компетенциями работников, ни пути их решения..

Таким образом, можно сделать вывод о недостаточности исследований, посвященных анализу барьеров на пути цифровизации промышленности, связанных с подготовкой персонала к работе в цифровой экономике и направлениями и методами преодоления этих барьеров.

Методология. Выполненное исследование базируется как на качественных методах, таких как методы анализа и синтеза, сравнительный и контентный анализ, так и на количественных, среди которых следует отметить методы интервьюирования для получения количественных данных, а также методы численного анализа результатов, полученных путем интервьюирования.

Результаты. Выполненный выше анализ позволил выделить структурные элементы цифровой экономики, среди которых в дополнение выявленным в [5] и упомянутым выше, следует, по нашему мнению, отдельно включить, в качестве самостоятельного структурного элемента, человеческие ресурсы, то есть персонал, работающий в Индустрии 4.0. Тогда можно предложить следующую классификацию барьеров, препятствующих освоению и использованию цифровых технологий (рис. 1).



Рис 1 - Барьеры, препятствующие освоению и использованию цифровых технологий

В этом свете важнейшей проблемой становится степень готовности персонала предприятий Индустрии 4.0 к работе в цифровой экономике, которая определяется уровнем цифровых компетенций сотрудников. В общем случае под профессиональными компетенциями понимается сочетание знаний, умений и навыков с системой внутренних психологических качеств и свойств конкретного сотрудника. Цифровыми компетенциями персонала можно назвать «навыки и умения специалиста уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в решении профессиональных задач» [2].

Таким образом, кадровое обеспечение предприятий в Индустрии 4.0 представляется, с одной стороны, важнейшим фактором эффективного функционирования цифровой экономики, с другой – возможным барьером на пути становления и развития Индустрии 4.0. Будущие кадры цифровой экономики обучаются в настоящее время в системе высшего образования, поэтому исследуя цифровые навыки и умения студентов, можно проецировать полученные результаты на их будущую профессиональную деятельность в условиях Индустрии 4.0.

Исследование, проведенное авторами в «кузнице кадров» российской промышленности, в Санкт-Петербургском политехническом университете в весеннем семестре 2017/18 учебного года среди студентов бакалавриата и магистратуры и первые результаты которого представлены в [6], позволило получить довольно неожиданный результат. Опрос охватил 179 студентов, обучающихся по направлениям «Менеджмент», «Экономика», и «Электро- и теплоэнергетика». Анализ результатов опроса позволил идентифицировать значительную часть студентов, примерно 30-35% обучающихся в настоящее время, которые не очень охотно используют современные средства коммуникации и возможности, предоставляемые информационными технологиями. Таким образом, можно предположить, что подобное отношение к практическому применению информационно-коммуникационных технологий, которое можно назвать консервативным, студенты перенесут на профессиональную деятельность. Поэтому наличие существенной «консервативной» части будущих работников цифровой экономики может создать реальные барьеры на пути цифровой трансформации. Проведенное исследование, а также обсуждение его результатов со студентами, показало, что насильственное принуждение к использованию интернет-технологий снижает лояльность студента к данному виду обучения, вызывает чувство неудовлетворения логикой процесса образования в целом, способствует

формальному прохождению курсов, а не приобретению новых цифровых навыков. Полученные данные полностью согласуются с данными [11], где лояльность к использованию цифровых технологий рассматривается как важный фактор формирования у обучающихся лояльности к данному виду обучения.

Пути преодоления барьеров может служить дополнительное обучение и переподготовка университетских преподавателей по использованию цифровых технологий и методам вовлечения студентов в этот процесс, а также разработка более привлекательных и удобных в использовании образовательных приложений.

Заключение. Выполненный в ходе исследования анализ позволил выделить основные барьеры на пути цифровой трансформации промышленности и отметить особую роль подготовки человеческих ресурсов к работе в условиях Индустрии 4.0, формированию цифровых компетенций персонала. Исследование отношения и степени использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, выполненное среди студентов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, будущих работников предприятий цифровой экономики, предоставило основания для идентификации значительной доли «консерваторов», не склонных к применению цифровых технологий. Наличие такой существенной доли (30-35 % от опрошенных) дает основания предвидеть появление проблем с освоением цифровых компетенций и формирование барьеров на пути цифровой трансформации промышленности. В качестве возможных направлений решения данной проблемы можно предложить переподготовку преподавателей университетов в области использования цифровых технологий, а также появление новых, более удобных в использовании образовательных приложений.

Библиографический список:

1. Александрова А.В., Алетдинова А.А., Афтахова У.В. и др. Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы Монография. Под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2018.
2. Александрова А.В., Курашова С.А., Кондрашева Н.Н. Проблема формирования и развития цифровых компетенций персонала в авиастроении. В книге: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика Труды VIII научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2017. С. 544-549
3. Алетдинова А.А. Инновационное развитие аграрного сектора на основе цифровизации и создания технологических платформ. Иннов: электронный научный журнал. 2013, № 1
4. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9—25.
5. Ильченко А.Н., Ильченко К.А. Цифровая экономика как высшая ступень развития инфокоммуникационных технологий. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2018, №3 (55), с. 56-63.
6. Козлов А., Каньковская А., Тесля А. Проблемы формирования цифровой культуры студентов технического университета. В сб.: Коммуникативные стратегии информационного общества : Труды X Междунар. науч.-теор. конф. 26–27 октября 2018 г. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2018. С. 253-256.
7. Кондрашева Н.Н., Александрова А.В., Еременская Л.И. Формирование компетенций специалистов предприятий авиационной промышленности. Наука и бизнес: пути развития. 2017. № 11 (77). С. 50-53.
8. Пескова Д.Р., Ходковская Ю.В., Шарафутдинов Р.Б. Цифровизация бизнес-процессов в нефтегазовых компаниях. Евразийский юридический журнал. 2018. № 9 (124). С. 438-444.
9. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Правительство Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс] Режим доступа:
<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
f . Дата обращения: 16.12.2018.

10. Томова А.Б. Проблемы формирования и реализации стратегии цифровой трансформации в организациях нефтегазового комплекса. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2018. № 8. С. 7-11.
11. Arquero, J. L., del Barrio-García, S., & Romero-Frías, E. (2017). What Drives Students' Loyalty-Formation in Social Media Learning Within a Personal Learning Environment Approach? The Moderating Role of Need for Cognition. Journal of Educational Computing Research, 55(4), 495-525.
12. Federal Ministry of Germany for Economics and Energy. Official site of the Platform 4.0. [electronic resource] Access mode: <https://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Plattform/Arbeitsgruppen/arbeitsgruppen.html>) Access date 10.19.2018.
13. Negroponte N. Being Digital. New York: Alfred A. Knopf. 1995.
14. Vaseyskaya N.O., Glukhov V.V. The principles of organizing the educational system for personnel training in a digital economy // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 2. С. 7-16.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту № 18-010-01119

Оригинальность 87%