

08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности)

УДК 338.3:005.93

Мелешко Юлия Викторовна, Устаев Рустам Мерзеферович

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В статье развиваются теоретические основы организационно-управленческой структуры производства, характерной для новой индустриальной экономики. Предполагается постепенный переход цифровой трансформации промышленных предприятий в условиях технологической неопределенности к концепции непрерывной модернизации, что требует изменить существующие подходы к подготовке кадров. Важной видится задача эффективного управления на основе единства образовательной и кадровой политик с использованием информационно-цифровых технологий. Представлены системные теоретические исследования, посвященные теории и механизмам инновационного развития образовательной политики в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий Российской Федерации и Республики Беларусь при переходе к неоиндустриальной экономике (Индустрии 4.0), предполагающей широкое использование постоянно обновляющихся цифровых технологий.

Ключевые слова: развитие образовательной политики, цифровая трансформация промышленных предприятий, международное сотрудничество.

Yulia Meleshko, Rustam Ustaev
**INNOVATIVE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL POLICY
IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL
ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE RUSSIAN
FEDERATION: PROBLEM STATEMENT**

The article develops the theoretical foundations of the organizational and managerial structure of production, which is typical for the new industrial economy. It is expected that the digital transformation of industrial enterprises will gradually shift to the concept of continuous modernization in the face of technological uncertainty, which requires changing existing approaches to training. The task of effective management based on the unity of educational and personnel policies using information and digital technologies is considered important. The article presents systematic theoretical research on the theory and mechanisms of innovative development of educational policy in the context of digital transformation of industrial enterprises of the Russian Federation and the Republic of Belarus in the transition to a neo-industrial economy (Industry 4.0), which involves the widespread use of constantly updated digital technologies.

Key words: development of educational policy, digital transformation of industrial enterprises, international cooperation.

Введение / Introduction. Объективная необходимость развития теории образовательной политики обусловлена чрезвычайно динамичными процессами трансформации мировой экономики, ставшими следствием смены технологических укладов, появлением глобальных спекулятивных финансов, ужесточением конкурентной борьбы. Все больше стран (как экономически развитых,

так и развивающихся) выбирают индустриальную модель развития как наиболее устойчивую к кризисным явлениям, ставшим сегодня неотъемлемой частью глобализованного мира. Вместе с тем следует учитывать, что современное промышленное производство – неиндустриальное производство, или Индустрия 4.0, – также претерпевает значительные изменения, связанные как с технико-технологическими, так и организационно-экономическими аспектами. Внедрение цифровых технологий на протяжении всей цепочки создания стоимости промышленной продукции приводит к формированию цифрового производства, цифровых услуг и цифровых бизнес-моделей. Эти новые производственные реалии требуют соответствующего кадрового обеспечения, недостаток которого сегодня ощущается и в странах, наиболее подвинувшихся в построении Индустрии 4.0. В Республике Беларусь, как и в Российской Федерации, активно проводится модернизация промышленности, традиционно выступающей основой экономического развития. Расширение использования цифровых технологий в индустриальном секторе стоит на повестке дня промышленных политик обеих стран. В этой связи проблема инновационного развития образовательной политики в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий представляется особенно актуальной.

В современной научной литературе растет количество публикаций, посвященных трансформации промышленного производства и экономики в целом под влиянием цифровых технологий. Д. Родрик, Д. Симон, А. Биранг, М. Гулбрандсен, В. Джавад, Р. Нельсон, Р. Штеффенсен, К. Шваб, П. Марш, С. Ю. Глазьев, находясь на позициях технологического детерминизма, разработали интерпретационные модели новой индустриализации. В то время как русскоязычные ученые-экономисты (А. И. Амосов, К. Н. Адрианов, Е. В. Бодрова, С. В. Бодрунов, С. Ю. Глазьев, В. В. Ивантер, Ф. Ф. Рыбаков, О. С. Сухарев, М. Мясникович, А. А. Быков, С. Ю. Солодовников, В. Ф. Байнев, В. Л. Гурский) сосредоточены преимущественно на изучении промышленной и структурной политики в условиях неоиндустриализации, западные авторы (М. Бреттель, Н. Фридрихсен, М. Келлер, М. Розенберг, Х. Кагерман, В.-Д. Лукас, В. Вальстер, М. Герман, Т. Пентек и Б. Отто, Р. Драт, А. Хорх) уделяют больше внимания технологическим аспектам цифровой трансформации промышленных предприятий. О необходимости изменения подходов к образованию в контексте Индустрии 4.0 заявляется на уровне правительства Германии и Европейского союза (что является отражением потребностей реального сектора экономики), вместе с тем научное осмысление теории и механизмов образовательной политики в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий пока еще отстает.

Как правило, образовательная политика выступает объектом изучения в педагогике, социологии или политологии. Теоретические основы социологических исследований специфики и основных факторов профессионального образования заложены в работах Э. Дюркгейма, П. А. Сорокина, П. Бергера, Т. Лукмана. В данном направлении также работают современные белорусские (В. Л. Абушенко, В. А. Клименко, О. В. Кобяк, В. Я. Кочергин, Г. Н. Соколова) и российские ученые (Т. Л. Александрова, А. М. Андреева, О. М. Дудина, А. А. Здравомыслов, В. А. Мищенко). Новые тенденции в российской образовательной политике описываются Н. С. Кирабаевым, Т. И. Костиным, М. Ф. Кузнецовым, В. И. Купцовым, М. В. Тлостановой, Э. Д. Днепровым, О. Н. Смолиным, И. Д. Фруминым, а в белорусской – Г. В. Пальчиком, М. А. Гусаковским, О. Л. Жук, Н. Н. Кошель. Проблема образования затрагивается рядом экономистов при изучении трудовых отношений и человеческого капитала (М. Кагельсом, Э. Тоффлером, Т. Вебленом, Н. Ясперсом, П. Друкером, В. Л. Иноземцевым, Е. В. Ванкевич, Т.В. Кузьмицкой и многими другими).

Вместе с тем до настоящего времени не выработано единого подхода к образовательной политике как инструменту цифровой трансформации национального промышленного комплекса. В большинстве современных работ рассматривается технико-технологическая проблематика внедрения цифровых технологий в образование. Практически отсутствуют работы, в которых

раскрываются особенности согласования промышленной и образовательной политик. Таким образом, системные теоретические исследования, посвященные теории и механизмам инновационного развития образовательной политики в контексте цифровой трансформации промышленных предприятий не проводились. Между тем назрела необходимость таких исследований, поскольку переход к неиндустриальной экономике (Индустрии 4.0), предполагающей широкое использование постоянно обновляющихся цифровых технологий, требует системного научно-обоснованного подхода к образовательной политике.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Бурное развитие науки и техники в начале XX в. и внедрение их результатов в производство привели к возникновению концепции технологического детерминизма, исходящей из решающей роли техники и технологии в развитии социально-экономической системы общества. Сегодня разработано множество интерпретационных моделей трансформации экономических систем под влиянием технологий, среди которых в рамках нашего исследования наибольший интерес представляют модели, описывающие новую индустриализацию: новая промышленная революция, по П. Маршу [8], третья индустриальная революция, по Дж. Рифкину [11], четвертая промышленная революция, по К. Швабу [17], шестой технологический уклад, по С. Ю. Глазьеву [2]. Высокая динамика изменений в производстве как единой системе порождает множественность концепций модернизации производственно-технологических отношений. В широком смысле в основу концепции промышленных революций, как и родственных ей концепций технологических укладов, положена теоретико-методологическая установка технологического детерминизма, исходящего из того, что распространение новых технологий вызывает кардинальные изменения хозяйственной системы. Так, по мнению автора упомянутых концепций, «электроника, биотехнологии, Интернет и лазеры, а также множество подразделов этих основных дисциплин» [8, с. 40] должны привести к новой (пятой) промышленной революции; распределенные возобновляемые источники энергии – к третьей промышленной революции [11]; аддитивные технологии, большие данные, интернет вещей – к четвертой промышленной революции [17]; нанотехнологии, биоинженерия, информационно-коммуникационные технологии – к шестому технологическому укладу [2]. Перечисленные концепции имеют одновременно и футурологический, и ретроспективный характер. Попытка прогноза динамики технологических изменений позволяет отнести данные концепции к футурологическим. В части же описания уже свершившихся этапов технологической эволюции упомянутые концепции представляют интерес как «ретроспективная концепт-схема» [13, с. 53]. Общей проблемой для рассматриваемых концепций технологического детерминизма является, как справедливо отмечает С. Ю. Солодовников, то, что «до настоящего времени отсутствуют четкие фундаментальные представления о том, что же следует понимать под технологической эволюцией» [14, с. 45]. Отсутствие методологического единства порождает множественность интерпретационных моделей, ни одна которых тем не менее не может выступать в качестве теоретико-методологической основы для текущей экономической политики.

Абстрагируясь от конкретных технологий и материалов и основанных на них классификаций (типологизаций) хозяйствующих укладов, согласимся с Г. И. Идрисовым и его соавторами в том, что «взрывное развитие и распространение новых технологий, их проникновение во все сферы человеческой деятельности приводят к быстрым и глубоким изменениям архитектуры рынков, бизнес-моделей и организационных структур, действующих на них игроков» [10, с. 8]. Признавая, что современное промышленное производство существенно (коренным образом) меняется под влиянием новых технологий, чрезвычайно сложно конкретизировать, каких именно технологий. Причина этому – технологическая неопределенность, ставшая сегодня глобальной тенденцией.

Проанализировав кризис наноиндустрии, С. Ю. Солодовников приходит к выводу, что «сущность и особенности современной структурной политики в контексте технологической модернизации экономики заключаются не в создании наноиндустрии, а в осуществлении новой

индустриализации, в том числе и с использованием нанотехнологий, обеспечивающих развитие и повышение конкурентоспособности традиционных и новых индустрий» [15]. В условиях технологической неопределенности смещение фокуса с развития конкретных технологий на новую индустриализацию, по нашему мнению, должно стать основой развития промышленного производства. Преимущество такого подхода заключается в его системности. Увлечение новейшими технологиями, концентрирующими интеллектуальные, трудовые и финансовые ресурсы, приводит к отставанию в традиционных укладах, которые зачастую дают больший экономический эффект. Новая индустриализация же направлена на повышение эффективности всех отраслей промышленности за счет использования самых разнообразных новых технологий. Повышение уровня технологичности и наукоемкости производства, то есть изменение его технологической основы, лежит в основе формирования новой модели индустриального развития. В экономическом дискурсе для обозначения экономики, базирующейся на современном промышленном производстве, используются различные дефиниции: «неоиндустриальная экономика» [15], «сверхиндустриальная экономика» [12], «Индустрия 4.0» [18] и т. п.

Неоиндустриальное промышленное производство (Индустрия 4.0) отличается высокотехнологичностью и наукоемкостью. Это означает, что при производстве используются высокотехнологичное оборудование (станки и оборудование с высокой степенью автоматизации, подключенные к Интернету) и наукоемкие услуги (научные исследования и разработки, инженеринговые услуги, цифровые услуги, связанные со сбором, хранением, обработкой данных). Однако понятие «высокотехнологичный» имеет исторический характер и содержательно меняется по мере технологического развития, само же понятие отражает принцип использования новейших технологий. С появлением цифровых технологий, и Интернетом в частности, ввиду скорости распространения и привнесенных ими изменений в хозяйственные отношения, многие связывают очередную промышленную революцию. При этом сами цифровые технологии также отличаются высокой динамичностью.

Технологической основой функционирования Индустрии 4.0 выступают кибер-физические производственные системы, реализуемые с помощью множества цифровых технологий, которые в условиях технологической неопределенности наверняка будут меняться, что, однако, не влечет распада самой кибер-физической системы. Эксперты констатировали: «Восемь лет назад термин «Индустрия 4.0» увидел свет. С тех пор многое произошло. За восемь лет Индустрия 4.0 превратилась из модного слова в проверенный практикой подход. За восемь лет новые технологии, такие как искусственный интеллект, блокчейн и 5G, расширили возможности Индустрии 4.0. За последние восемь лет все больше и больше промышленных компаний во всем мире реализовали свои идеи при помощи цифрового производства, цифровых услуг и бизнес-моделей» [19]. На сегодняшний день одной из ключевых технологий Индустрии 4.0 является интернет вещей, позволяющий физическим предметам, оснащенным датчиками и иными устройствами, взаимодействовать друг с другом и внешней средой. «Промышленный интернет вещей, наравне с иными услугами промышленного характера, позволяет по-новому организовать цепочку создания добавленной стоимости промышленной продукции, принципиально меняя как сам процесс изготовления продукции, так и процесс ее реализации, а также порядок взаимодействия субъектов на протяжении всей цепочки» [9], – отмечалось нами ранее.

В условиях технологической неопределенности цифровая трансформация промышленных предприятий предполагает не просто разовое технологическое обновление, а переход к концепции непрерывной модернизации, что требует изменить существующие подходы к подготовке кадров. На сегодняшний день образовательная политика Республики Беларусь и Российской Федерации строится по «догоняющей» модели развития, то есть исходя из текущих потребностей экономики, а точнее, с учетом тенденций коммерциализации образования исходя из текущего спроса на рынке труда на те или иные компетенции. Ускоряющееся под влиянием цифровых технологий

социально-экономическое развитие усугубляет проблему обеспечения квалифицированными специалистами. По нашему мнению, решить данную проблему возможно только на основе системного подхода к образовательной политике, затрагивающего и содержательные, и организационные аспекты образования. В свете технологической неопределенности образовательная политика должна ориентироваться не столько на удовлетворение текущих потребностей, сколько на формирование будущих общественных возможностей.

С цифровизацией промышленного производства изменяется структура спроса на труд. По мере углубления цифровизации, автоматизирующей значительную часть рутинной работы, возрастает спрос на высококвалифицированные кадры, обладающие широкими междисциплинарными компетенциями и способные принимать решения в нестандартных ситуациях. Т. В. Кузьмицкая пишет: «Самыми востребованными оказываются „версатилисты”, т. е. работники, обладающие богатым портфелем знаний и компетенций для выполнения разнообразных бизнес-задач, в отличие от „специалистов”, сочетающих глубокие профессиональные навыки с ограниченным профессиональным горизонтом и „генералистов”, обладающих широким кругозором и поверхностными навыками» [7]. Субъективные навыки работников – самостоятельность, коммуникативность, самоорганизация – становятся все более востребованными. В связи с этим ценность получения узкоспециализированного образования (пусть даже высокого качества) постепенно снижается.

По прогнозам исследователей «доля автоматизации процессов в производстве и логистике достигнет к 2035 году 95 %, а 50–70 % нынешних рабочих мест просто перестанут существовать» [6]. Однако при прогнозировании динамики занятости в контексте автоматизации производства необходимо учитывать два момента: временной лаг и пределы автоматизации. Цифровизация промышленного комплекса не происходит одновременно, в связи с чем остается некоторое время для реализации мер образовательной политики, направленных на переобучение работников. Автоматизация также не может быть тотальной, поскольку с экономической точки зрения всегда останутся те производственные процессы, которые с учетом цены рабочей силы выгоднее выполнять традиционными способами. В Индустрии 4.0 преимущество получают те специалисты, чей труд сложно автоматизировать ввиду творческой (креативной) составляющей (и это не программисты, спрос на большинство из которых будет расти до тех пор, пока их труд остается дешевле, чем создание соответствующего алгоритма).

Непрерывное обновление технологий, сопровождающее цифровое промышленное производство, требует постоянного обновления компетенций. Быстрое обесценивание знаний выступает сегодня одним из ключевых ограничителей перехода к Индустрии 4.0. По мнению экспертов, «полуразпад компетентности оценивается в 1,5 года» [1, с. 171]. Граница между работой и образованием стирается, что приводит, с одной стороны, к формированию Университета 3.0, сочетающего в себе обучение, научные исследования и их практическую реализацию, с другой стороны, концепцию образования на протяжении всей жизни. Прогнозируется усиление тенденции к «формированию институтов непрерывного образования, в частности, включающих в себя законодательно закреплённую возможность обучения и переквалификации в рамках центров занятости не только полностью безработных, но и частично занятых граждан с целью обеспечения их вторичной занятости в сферах деятельности, возникающих в связи с модернизацией народного хозяйства» [3, с. 203].

Взросшие требования к качеству и скорости получения знаний сложно удовлетворить без организационных новшеств в сфере образования, а именно цифровых технологий. Обучающие платформы, дистанционные занятия, проводимые с помощью цифровых коммуникационных технологий, позволяют экономить время и средства, получать знания вне зависимости от места нахождения, совмещать обучение, работу и семью. Потенциал цифрового обучения на сегодняшний день раскрыт далеко не полностью. Вместе с тем следует учитывать, что не каждая цель обучения

может быть достигнута с помощью цифровых форм, в связи с этим образовательная политика в Индустрии 4.0 должна быть направлена на интеграцию цифровых форм обучения в систему образования.

Сегодня важным видится решение задачи эффективного управления на основе единства образовательной и кадровой политик с использованием информационно-цифровых технологий путем:

- отслеживания текущего состояния рынка труда и образования в режиме реального времени и оперативного принятия решений о происходящих процессах;
- формирования постоянных систем связи бизнеса, профессиональных организаций, занимающихся подготовкой кадров, с целью формирования единой государственной политики в данном контексте;
- создания методической системы, построенной на основе единства образовательной и кадровой политик в условиях многоуровневой информационно-цифровой образовательной среды и др.

С помощью применения информационных и цифровых технологий для развития системы управления рынком труда и образованием можно строить планы сохранения и развития человеческого капитала, восстанавливать государственный контроль над этим процессом, имея прогнозные результаты развития предприятий, регионов и страны, а также оценивать результаты работы системы подготовки кадров. Человек должен свободно распоряжаться своим главным капиталом – квалификацией. А для этого ему необходимо дать такую профессиональную подготовку, которая позволит легко освоить профессии в будущем, осознать возможность собственного развития на основе информационных и цифровых технологий.

Проблемы не могут быть решены без привлечения к этой задаче самих работников, работодателей, общества в целом. Образование должно восприниматься обществом в истинном смысле, как место, где растят будущее страны, через которое развиваются информационные и цифровые технологии, модернизируется экономика, улучшается социально-экономическое состояние общества и государства [4].

К основным направлениям концептуальной реализации задачи эффективного управления информационно-цифровой системой обеспечения единства образовательной и кадровой политик территорий можно отнести:

- определение современных аспектов управления информационно-цифровой системой обеспечения единства образовательной и кадровой политик территорий;
- выявление технологии искусственного интеллекта как формы технологических решений, направленных на реализацию когнитивных функций человека, в контексте формирования цифровой экономики;
- разработка концепции управления информационно-цифровой системой обеспечения единства образовательной и кадровой политик территорий в контексте развития искусственного интеллекта в экономике Российской Федерации как ответ российского общества на большие вызовы научно-технологического развития страны, учитывающей мировой управленческий и технологический опыт, а также классификация и идентификация инструментов управления информационно-цифровой экономикой с точки зрения решения проблем научно-технологического развития.

Заключение / Conclusion. Цифровая трансформация промышленных предприятий, подразумевающая переход к постоянно обновляющемуся высокотехнологичному и наукоемкому производству, предопределяет необходимость актуализировать теоретические основы инновационного развития образовательной политики. Адекватный ответ на интеллектуализацию производства в условиях глобальной технологической неопределенности не должен ограничиваться приоритетом цифровизации в образовательной политике. Цифровое обучение представляется полезным

инструментом, способствующим организации Университета 3.0 и образования на протяжении всей жизни, который должен стать частью комплексных изменений в образовательной политике, затрагивающих как содержательную, так и организационную сторону образования и направленных на согласование промышленной и образовательной политик.

Решение задачи эффективного управления информационно-цифровой системой обеспечения единства образовательной и промышленной политик территорий в контексте современного развития экономик Российской Федерации и Республики Беларусь будет способствовать заметному технологическому экономическому росту стран в рамках ответа на большие вызовы научно-технологического развития, а также позволит создать условия для развития международного научно-технологического сотрудничества России и Республики Беларусь в формате дигитализации экономики.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Белова, Л. Г. Индустрия 4.0: возможности и вызовы для мировой экономики / Л. Г. Белова, О. М. Вихорева, С. Б. Карловская // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2018. – № 3. – С. 167–183. – Текст : непосредственный.
2. Глазьев, С. Ю. Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века. – URL: <http://www.glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka>. (дата обращения: 15.07.2020). – Текст : электронный.
3. Горизонтальная культура социальных взаимодействий – потенциал развития экономики и общества в XXI веке / С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018. – 325 с. – Текст : непосредственный.
4. Григорьев, С. Г. Развитие человеческого капитала в условиях цифровизации / С. Г. Григорьев, В. В. Лукин, Д. В. Лукин // E-Management. – 2018. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiechelovecheskogo-kapitala-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (дата обращения: 10.06.2020). – Текст : электронный.
5. Губанов, С. Державный прорыв / С. Губанов. – Москва : Книжный мир, 2012. – 223 с. – Текст : непосредственный.
6. Калинина, А. Россия 4.0: как подготовить страну к четвертой промышленной революции / А. Калинина // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/13/01/2017/5878d2389a79470077130332> (дата обращения: 08.06.2020). – Текст : электронный.
7. Кузьмицкая, Т. В. Динамика трудовых отношений в Республике Беларусь в условиях модернизации / Т. В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ – Минск, 2016. – Вып. 4. – С. 230–238. – Текст : непосредственный.
8. Марш, П. Новая промышленная революция / П. Марш. – Москва : Изд-во Института Гайдара, 2015. – 419 с. – Текст : непосредственный.
9. Мелешко, Ю. В. Перспективы развития рынка интернета вещей в Республике Беларусь / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня : сборник научных статей / БНТУ; редкол.: С. Ю. Солодовников (пред. редкол.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018. – № 7. – С. 49–62. – Текст : непосредственный.
10. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России / Г. И. Идрисов, В. Н. Княгинин, А. Л. Кудрин, Е. С. Рожкова // Вопросы экономики. – 2018. – № 4. – С. 5–25. – Текст : непосредственный.
11. Рифкин, Дж. Третья промышленная революция / Дж. Рифкин. – 4-е изд. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2017. – 409 с. – Текст : непосредственный.
12. Солодовников, С. Ю. Взаимосвязь структурной политики государства и модернизации реального сектора экономики / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 7. – С. 84–94. – Текст : непосредственный.
13. Солодовников, С. Ю. Современная экономика – экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Друковский вестник. – 2019. – № 5. – С. 43–56. – Текст : непосредственный.
14. Солодовников, С. Ю. Экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 16–55. – Текст : непосредственный.
15. Солодовников, С. Ю. Современная структурная политика и кризис наноиндустрии / С. Ю. Солодовников // Право. Экономика. Психология. – 2017. – № 3 (8). – С. 42–48. – Текст : непосредственный.

16. Устаев, Р. М. Об управлении информационно-цифровой системой обеспечения единства образовательной и кадровой политик территорий / Р. М. Устаев, М. Н. Гюльнезерова, Д. М. Тадтаев // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2019. – № 6 (75). – Текст : непосредственный.
17. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – Москва : Сбербанк ; Эксмо, 2017. – 202 с. – Текст : непосредственный.
18. Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 [Elektronische Quelle] / Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft // Bundesministerium für Bildung und Forschung. – 116 s. – S. 26. – Zugriffsmodus: https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4.0.pdf. – Zugriffsdatum: 08.08.2018. – Text : electronic.
19. Industrie 4.0 gestalten. Souverän. Interoperabel. Nachhaltig: Fortschrittbericht 2019 [Elektronische Quelle] // Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. – 52 S. – Zugriffsmodus: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/hm-2019-fortschrittsbericht.html>. – Text : electronic.
20. Parakhina, V. N. Human capital in digital economy: modern trends and innovative development opportunities / V. N. Parakhina, R. M. Ustaev, E. I. Patrick, E. N. Novikova // The International Scientific and Practical Conference «Contemporary Issues of Economic Development of Russia: Challenges and Opportunities» : The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. – 2018. – Pp. 793–802. – Text : unmediated.

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Belova, L. G. Industrija 4.0: vozmozhnosti i vyzovy dlja mirovoj jekonomiki (Industry 4.0: opportunities and challenges for the global economy) / L. G. Belova, O. M. Vihoreva, S. B. Karlovskaja // Vestnik Mkovskogo universiteta. Serija 6. Jekonomika. – 2018. – № 3. – S. 167–183.
2. Glaz'ev, S. Ju. Velikaja cifrovaja revoljucija: vyzovy i perspektivy dlja jekonomiki XXI veka (The great digital revolution: challenges and prospects for the economy of the XXI century). – URL: <http://www.glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka> (data obrashhenija: 15.07.2020).
3. Gorizontal'naja kul'tura social'nyh vzaimodejstvij – potencial razvitija jekonomiki i obshhestva v XXI veke (Horizontal culture of social interaction-potential for economic and social development in the XXI century) / S. Ju. Solodovnikov [i dr.]. – Minsk : BNTU, 2018. – 325 s.
4. Grigor'ev, S. G. Razvitie chelovecheskogo kapitala v uslovijah cifrovizacii (Human capital development in the context of digitalization) / S. G. Grigor'ev, V. V. Lukin, D. V. Lukin // E-Management. – 2018. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiechelovecheskogo-kapitala-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (data obrashhenija: 10.06.2020).
5. Gubanov, S. Derzhavnyj proryv (Power breakthrough) / S. Gubanov. – Moskva : Knizhnyj mir, 2012. – 223 s.
6. Kalinina, A. Rossija 4.0: kak podgotovit' stranu k chetvertoj promyshlennoj revoljucii (Russia 4.0: how to prepare the country for the fourth industrial revolution) / A. Kalinina // RBK. – URL: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/13/01/2017/5878d2389a79470077130332> (data obrashhenija: 08.06.2020).
7. Kuz'mickaja, T. V. Dinamika trudovyh otnoshenij v Respublike Belarus' v uslovijah modernizacii (Dynamics of labor relations in the Republic of Belarus in the context of modernization) / T. V. Kuz'mickaja // Jekonomicheskaja nauka segodnja : sbornik nauchnyh statej / BNTU. – Minsk, 2016. – Vyp. 4. – S. 230–238.
8. Marsh, P. Novaja promyshlennaja revoljucija (New industrial revolution) / P. Marsh. – Moskva : Izd-vo Instituta Gajdara, 2015. – 419 s.
9. Meleshko, Ju. V. Perspektivy razvitija rynka interneta veshhej v Respublike Belarus' (Prospects for the development of the Internet of things market in the Republic of Belarus) / Ju. V. Meleshko // Jekonomicheskaja nauka segodnja : sbornik nauchnyh statej / BNTU; redkol.: S. Ju. Solodovnikov (pred. redkol.) [i dr.]. – Minsk : BNTU, 2018. – № 7. – S. 49–62.
10. Novaja tehnologicheskaja revoljucija: vyzovy i vozmozhnosti dlja Rossii (New technological revolution: challenges and opportunities for Russia) / G. I. Idrisov, V. N. Knjaginina, A. L. Kudrin, E. S. Rozhkova // Voprosy jekonomiki. – 2018. – № 4. – S. 5–25.

11. Rifkin, Dzh. Tret'ja promyshlennaja revoljucija (Third industrial revolution) / Dzh. Rifkin. – 4-e izd. – Moskva : Al'pina no-fikshn, 2017. – 409 s.
12. Solodovnikov S. Ju. Vzaimosvjaz' strukturnoj politiki gosudarstva i modernizacii real'nogo sektora jekonomiki (The relationship between the structural policy of the state and the modernization of the real economy) / S. Ju. Solodovnikov // Jekonomicheskaja nauka segodnja. – 2018. – № 7. – S. 84–94.
13. Solodovnikov, S. Ju. Sovremennaja jekonomika – jekonomika riskov (The modern economy – the economy risks) / S. Ju. Solodovnikov // Drukerovskij vestnik. – 2019. – № 5. – S. 43–56.
14. Solodovnikov, S. Ju. Jekonomika riskov (Risk Economics) / S. Ju. Solodovnikov // Jekonomicheskaja nauka segodnja. – 2018. – № 8. – S. 16–55.
15. Solodovnikov, S. Ju. Sovremennaja strukturnaja politika i krizis nanoindustrii (Modern structural policy and the nanoindustry crisis) / S. Ju. Solodovnikov // Pravo. Jekonomika. Psihologija. – 2017. – № 3 (8). – S. 42–48.
16. Ustaev, R. M. Ob upravlenii informacionno-cifrovoj sistemoj obespechenija edinstva obrazovatel'noj i kadrovoj politik territorij (About management of information and digital system of ensuring unity of educational and personnel policies of territories) / R. M. Ustaev, M. N. Gjul'nezerova, D. M. Tadtayev // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. – 2019. – № 6 (75).
17. Shvab, K. Chetvertaja promyshlennaja revoljucija (The fourth industrial revolution) / K. Shvab. – Moskva : Sberbank ; Jeksmo, 2017. – 202 s.
18. Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 [Elektronische Quelle] / Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft // Bundesministerium für Bildung und Forschung. – 116 s. – S. 26. – Zugriffsmodus: https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf. – Zugriffsdatum: 08.08.2018.
19. Industrie 4.0 gestalten. Souverän. Interoperabel. Nachhaltig: Fortschrittsbericht 2019 [Elektronische Quelle] // Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. – 52 S. – Zugriffsmodus: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/hm-2019-fortschrittsbericht.html>.
20. Parakhina, V. N. Human capital in digital economy: modern trends and innovative development opportunities / V. N. Parakhina, R. M. Ustaev, E. I. Patrick, E. N. Novikova // The International Scientific and Practical Conference «Contemporary Issues of Economic Development of Russia: Challenges and Opportunities» : The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. – 2018. – Pp. 793–802.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мелешко Юлия Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и права Белорусского национального технического университета. E-mail: meleshkojv@gmail.com
Устаев Рустам Мерзеферович, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Института экономики управления СКФУ. E-mail: rustaev@ncfu.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Yulia Meleshko, candidate of economic Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of Economics and law of the Belarusian national technical University. E-mail: meleshkojv@gmail.com
Rustam Ustaev, candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of management of the Institute of management Economics of NCFU. E-mail: rustaev@ncfu.ru