

УДК 331.5+331.103.2+331.101.5
ББК 65.05

ДИНАМИКА ЗАНЯТОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Кузьмицкая Т. В.

v-t-k@yandex.ru

старший преподаватель кафедры «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию влияния Четвертой промышленной революции на динамику занятости. По результатам исследования установлено, что основными факторами, влияющими на развитие бизнеса и динамику занятости в ближайшие годы, станут такие технологические достижения как повсеместное распространение мобильного высокоскоростного Интернета, искусственный интеллект, широкое использование больших объемов аналитических данных и облачные технологии. В результате изменится соотношение объема выполняемых операций человеком и машинами, и алгоритмами. Работникам, чьи функции будут автоматизированы, потребуется переквалификация в форме полной переподготовки или дополнительного обучения. Для смягчения социально-экономических последствий изменения занятости, необходим комплекс мер, направленных на стимулирование и поддержку переквалифицируемых работников, а также повышения доступности образования.

Ключевые слова: *информационная экономика, занятость, разделение труда, труд, автоматизация, модернизация экономики*

Введение. Четвертая промышленная революция приводит к формированию производства нового типа, скорейшее распространение которого на все сферы экономики и жизни общества позволяет обеспечить достижение технологического лидерства. Необходимо учитывать, что между новыми технологиями, рабочими местами и профессиональными навыками, компетенциями работников существует сложная разнонаправленная взаимосвязь. Новые технологии могут стимулировать рост бизнеса, создание рабочих мест и спрос на специалистов, но они также могут вытеснять целые сферы профессиональной деятельности, когда определенные задачи устаревают или автоматизируются. Пробелы в квалификации, как среди работников, так и среди руководства организаций, могут как подталкивать к скорейшей автоматизации неэффективно выполняемых рабочих процессов, но также и создавать препятствия для внедрения новых технологий и, следовательно, тормозить развитие бизнеса. Решению этих проблем может способствовать специальная государственная стратегия, одним из успешных примеров которой служит широко известная реализованная в Германии «Индустрия 4.0». Необходимо отметить, что несмотря на высокую эффективность указанной стратегии, исследователи отмечают, что акцент в ней был сделан на «технической стороне взаимодействия человека, машины ресурсов в рамках умного производства». [1, с.90] Это позволило обеспечить государственную поддержку и правовое обеспечение стимулирования разработок и внедрения научных исследований. В то же время, содержащиеся в стратегии рекомендации, не затрагивают проблематику занятости, образования и дальнейшего обучения, отмечается лишь сложность прогнозов влияния Индустрии 4.0 на социальную сферу и необходимость формирования новой социальной инфраструктуры, способной

обеспечить согласованность человека и техники». [1, с. 90] Одной из возможных причин этого является «очень высокая неопределенность технико-технологических прогнозов. В результате возникает множество дополнительных рисков на уровне государства и коммерческих организаций, вызванных этой неопределенностью» [2, с. 42].

Результаты и их обсуждение. Влияние Четвертой промышленной революции посредством автоматизации, применения больших данных, искусственного интеллекта и других технологий на рынки труда, экономику стран, организацию производства и ценность продуктов колоссально. Уже сейчас новые технологические лидеры, такие как Google, Microsoft и другие, находятся в одном ряду с индустриальными гигантами, а роботы вытесняют людей, занятых в традиционных сферах. Компании сталкиваются с множеством проблем, связанных с адаптацией технологий, переобучением или обновлением кадров. Значительному количеству работников приходится повышать квалификацию или осваивать новую специальность, иногда за счет собственных средств. «Ускорение процессов создания и обесценивания знаний, повышение уровня сложности и неопределенности деловой среды требуют формирования и применения абсолютного нового инструментария экономического развития как на уровне государственного управления, так и на уровне хозяйствующих субъектов» [3, с.37]. Под воздействием технологического прогресса создаются новые бизнес-модели, появляются новые формы добавленной стоимости и происходит перестройка цепочек ее создания, изменяется взаимодействие ее участников, в том числе малых и крупных предприятий, становится рентабельным производство единичных и индивидуализированных продуктов. В складывающихся условиях наиболее эффективной формой взаимодействия может стать коллаборация. Как отмечается в литературе: «Коллаборация государства, бизнеса и науки в форме тройной спирали позволяет преодолеть зависимость от прежнего вектора развития не только совершенствованием технологии, но и преобразованием среды коммуникаций, в которой она применяется. Воздействуя на факторы, повышающие качество межсубъектных взаимодействий, их информационную насыщенность, степень благоприятности деловой среды для инновационной активности, можно управлять переходами между технологическими траекториями» [4, с. 206].

В целом Четвертая промышленная революция сопровождается рядом социально-экономических тенденций, стимулирующих возможности для бизнеса в тандеме с распространением новых технологий. Это появление новых траекторий для национального экономического роста; расширение и рост общего уровня образования и увеличение доли среднего класса, в частности в развивающихся странах, движение к более зеленой глобальной экономике благодаря достижениям в новых энергетических технологиях. Напротив, технологические и социальные тенденции, которые, как ожидается, окажут негативное воздействие на рост деловой активности, включают усиление протекционизма, киберугрозы, изменения в государственной политике, последствия изменения климата и все большее старение общества [5].

По мнению экспертов Всемирного экономического форума, основными факторами, которые будут влиять на развитие бизнеса и динамику занятости в 2018 – 2022 гг., являются такие технологические достижения как повсеместное распространение мобильного высокоскоростного Интернета, искусственный интеллект, широкое использование больших объемов аналитических данных и облачные технологии. Это приведет к сдвигу границы между объемами работы выполняемой человеком и машинами на 13% с 2018 г. по 2022 г., и еще на 10% с 2022 г. по 2025 г. Если в 2018 г. в общем объеме выполняемых операций доля человеческого труда составляла 71%, то в 2022 г. она сократится до 58%, а в 2025 г. – до 48% [5]. Автоматизация существенно коснется даже тех задач, которое сегодня считаются преимущественно человеческими. Доля машинного

труда в таких действиях как «общение и взаимодействие» увеличится с 23% до 30%; «координация, развитие, управление и консультирование» – с 20% до 29%; «рассуждения и принятие решений» – с 18% до 27%. Наиболее успешно автоматизируются такие процессы как рассуждение и принятие решений, администрирование, поиск информации [5].

По прогнозу экспертов [5] в 2022 г. в связи с автоматизацией будет сокращено 75 млн. и создано новых – 133 млн. рабочих мест. В результате указанных тенденций наиболее подвержены риску потерять работу среди «белых воротничков» представители таких профессий как операторы ввода данных, бухгалтеры, администраторы и секретари, кассиры, адвокаты, менеджеры низового уровня, клерки в почтовых службах, статистике, страховании, банках; и среди «синих воротничков» – монтажники и рабочие на заводах, водители транспорта. Новые рабочие места будут созданы преимущественно в науке, IT сфере и робототехнике, в работе с искусственным интеллектом, также появятся вакансии дизайнеров услуг и решений, специалистов по цифровому маркетингу, электронной торговле и социальным медиа и др. Обследование рабочих мест в различных отраслях народного хозяйства показывают, что в период с 2018 г. по 2022 г. ожидаемо постепенно будут утрачивать востребованность работники, являющиеся средне – квалифицированными «белыми воротничками» и занятые рутинной деятельностью. Такие как операторы ввода данных, бухгалтеры по расчету заработной платы и учету материалов, клерки, секретари, аудиторы, кассиры, т.е. выполняющие процессы, наиболее восприимчивые к достижениям в области новых технологий и легко поддающиеся автоматизации. Эта предсказуемая тенденция является развитием и ускорением уже начавшихся процессов, происходивших в течение ряда последних лет – в розничном банкинге людей замещают банкоматы, в продажах потребительских товаров – киоски самообслуживания и др. С учетом того, что требования к навыкам, предъявляемые к новым профессиям, часто сильно отличаются от требований к профессиям, испытывающим избыточность, потребуются активные, стратегические и целенаправленные усилия для планирования и стимулирования перераспределения рабочей силы.

Внедрение новых технологий в разных отраслях имеет свою специфику, что необходимо учитывать при разработке политики направленной на адаптацию к изменениям в занятости. Например, в связи с тем, что в сфере финансовых услуг сравнительно высокий уровень образования, замещенные внедрением новых технологий и автоматизацией функции, могут быть несколько легче компенсированы за счет перераспределения работников в рамках альтернативных функций с более высокой добавленной стоимостью. В отличие от банков в розничной торговле наибольшую долю (45% общей занятости в отрасли) занимают кассиры и торговые агенты, которые, как правило, не имеют высшего образования. И при сокращении данных работников необходимо искать возможности для их переобучения и трудоустройства в других сферах на основе межотраслевого анализа занятости. Указанные изменения в занятости приведут к тому, что в 2022 г. потребуются значительное повышение квалификации или полная переподготовка для 54% всех работников. В том числе: для 35% потребуются дополнительное обучение сроком до 6 месяцев, 9% – повторного обучения продолжительностью от 6 до 12 месяцев, а 10% – дополнительного обучения навыкам продолжительностью более 1 года [5].

Между тем, 38% опрошенных предприятий к 2022 г. рассчитывают обучить своих сотрудников новым профессиональным навыкам и компетенциям, повышающим их производительность, и более 25% - ожидают, что автоматизация приведет к созданию на их предприятии дополнительных рабочих мест с новыми функциями. Кроме того, предприятия намерены расширить использование подрядчиков, выполняющих специализированную работу, при этом многие респонденты подчеркивают свое намерение привлекать работников более гибким образом, используя дистанционное укомплектование штатов

за пределами физических офисов и децентрализацию операций. Респонденты ожидают увеличения числа рабочих мест в рамках гибкой занятости, указывая на структурные преобразования рынка труда с точки зрения контрактных механизмов и трудовых отношений, а также профессиональных профилей. Другими словами, хотя по прогнозам общие потери рабочих мест будут компенсированы созданием новых, при этом произойдет значительный сдвиг в качестве, местоположении, формате и постоянстве новых рабочих мест [5].

По некоторым прогнозам, прогресс в области автоматизации приведет к массовому вытеснению в рабочем процессе человека машинами. Однако, по мнению ряда экспертов, в ближайшей и среднесрочной перспективе результатом дополнения функций, выполняемых в настоящее время людьми, машинным и алгоритмическим трудом, станет «стратегия наращивания». В частности, существует предположение о том, что предприятия могут использовать автоматизацию некоторых рабочих задач для дополнения и повышения сравнительных преимуществ рабочей силы и, в конечном счете, для того, чтобы сотрудники могли в полной мере реализовать свой потенциал и конкурентные преимущества. Вместо того, чтобы сосредоточивать внимание на экономии затрат на рабочую силу за счет автоматизации, «стратегия наращивания» подразумевает расширение горизонтов деятельности по созданию благ, которая может быть выполнена работниками-людьми с помощью новых технологий, если их освободить от необходимости выполнять рутинную работу и повторяющиеся задачи, а взамен предоставить возможность реализовать свои истинно человеческие таланты [5].

Между тем, для того, чтобы в будущем вместо вытеснения в рабочих процессах человека машинами, воплотился позитивный прогноз «стратегии наращивания», работники должны получить соответствующие навыки, которые позволят им успешно функционировать на новых рабочих местах, и способность продолжать переподготовку на протяжении всей своей жизни. Для этого необходимо, чтобы создание надежной системы обучения на протяжении всей жизни в компании, инвестиции в человеческий капитал и сотрудничество с другими заинтересованными сторонами в области кадровой стратегии стало ключевым бизнес-императивом, критически важным для среднесрочного и долгосрочного роста компаний, осознанным вкладом в общество и социальную стабильность. Кроме того, работникам потребуется гибкое обучение, поскольку они переходят от рутины и ограничений сегодняшних рабочих мест к новому, ранее невообразимому будущему. Наконец, политики, регуляторы и педагоги должны играть решающую роль в оказании помощи работникам, вынужденным перепрофилировать свою деятельность или переквалифицироваться и приобретать новые навыки. В среднесрочной перспективе потребуется вкладывать значительные средства в развитие гибкой рабочей силы путем улучшения системы образования и подготовки кадров, а также обновление политики в области труда в соответствии с реалиями Четвертой промышленной революции.

Таким образом, важно на государственном уровне разработать комплекс мер, создающих предпосылки для того, чтобы в будущем преобладала именно всеобъемлющая «стратегия наращивания». Как отмечается многими исследователями, обостряющаяся проблема переквалификации персонала обуславливает «возрастание значения образования (как с точки зрения подготовки кадров, так и получения последующего образования на протяжении всей жизни) и взаимодействия с университетами» [6, с. 62]. В сложившихся условиях первостепенную важность приобретает согласованность и координация рынка образовательных услуг и рынка труда. Основой для механизма адаптации системы профессиональной подготовки кадров под актуальные требования нанимателей может стать «прогнозирование, информационное обеспечение, опережающее обучение» [7, с. 31]. Помимо этого, для смягчения социально-экономических последствий изменения занятости, необходим комплекс мер, направленных на стимулирование и поддержку пе-

реквалифицируемых работников, а также повышения доступности образования, например, за счет повышения количества ступеней обязательного образования и субсидирования их государством [8, с. 236]. Необходимо отметить, что скорость внедрения достижений научно-технического прогресса не однородна для разных регионов и отраслей и зависит от таких факторов как простота коммерциализации, государственное внедрение новых технологий, существующее трудовое законодательство, что также необходимо учитывать при разработке механизмов адаптации к происходящим изменениям и политики занятости.

Выводы. В результате четвертой промышленной революции под влиянием таких технологических достижений как повсеместное распространение мобильного высокоскоростного Интернета, искусственный интеллект, широкое использование больших объемов аналитических данных и облачные технологии произойдет сдвиг границы между объемами работы выполняемой человеком и машинами с 71% человеческого труда в общем объеме выполняемых операций в 2018 году, до 58% – в 2022 г., и до 48% в 2025 г. Указанные изменения в занятости приведут к тому, что большому количеству работников потребуется значительное повышение квалификации, дополнительная подготовка или полная переподготовка. Комплекс мер, направленных на стимулирование и поддержку переобучаемых работников, а также повышения доступности образования позволит смягчить социально-экономические последствия изменения занятости.

Список использованных источников

1. Мелешко Ю. В. Индустрия 4.0 – новая промышленная политика Германии: теоретическая основа и практические результаты / Ю.В. Мелешко // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 80–93.
2. Солодовников, С. Ю. Экономика рисков / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 16–55.
3. Бахматова, Е.И. Сетевые формы интеграции бизнеса как организационный инструмент развития управления использованием вторичных молочных ресурсов в Республике Беларусь / Е. И. Бахматова // Российская экономика: взгляд в будущее : материалы V Международной научно-практической конференции / М-во науки и высш. обр. РФ; ФГБОУ ВО «Тамб. гос. Ун-т им. Г.Р. Державина»; [отв. ред. Я.Ю. Радюкова]. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2019. – 400 с. С. 36-41.
4. Васюченко, Л.П. Предпосылки ренессанса социально-экономического феномена кооперации / Л.П. Васюченко, Т.В. Кузьмицкая // Вестник Коми республиканской академии государственной службы и управления Серия «Теория и практика управления», – 2017. – № 18 (23). – С. 198-206.
5. TheFutureofJobsReport 2018 // Всемирный экономический форум [Электронный ресурс]. – 2019 WorldEconomicForum. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf. – Дата доступа : 10.03.2019
6. Мелешко, Ю.В. Модернизация образовательных подходов в условиях цифровизации экономики / Ю.В. Мелешко, Т.В. Сергиевич // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2019. – №1 (47). – С. 60–64.
7. Кузьмицкая, Т.В. Факторы эволюции трудовых отношений в сетевой экономике / Т.В. Кузьмицкая // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки. – 2018. – № 6. – С. 27–34.
8. Кузьмицкая, Т.В. Динамика трудовых отношений в Республике Беларусь в условиях модернизации / Т.В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня. – 2016. – № 4. – С. 230–238.

Статья поступила в редакцию 18 сентября 2019 года

DYNAMICS OF EMPLOYMENT IN THE PROCESS OF IMPLEMENTING THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

T. V. Kuzmitskaya

Senior lecturer of the Department of «Economics and Law»
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the influence of the fourth industrial revolution on the dynamics of employment. The study found that the main factors influencing the development of business and employment dynamics in the coming years will be such technological advances as widespread mobile high-speed Internet, artificial intelligence, the widespread use of large amounts of analytical data and cloud technologies. As a result, the ratio of the volume of operations performed by man and machines and algorithms will change. Employees whose functions will be automated will require retraining in the form of full retraining or additional training. To mitigate the socio-economic consequences of changes in employment, a set of measures is needed to encourage and support re-qualified workers, as well as to increase access to education.

Keywords: *information economy, employment, division of labor, labor, automation, modernization of the economy.*

References

1. Meleshko YU. V. Industriya 4.0 – novaya promyshlennaya politika Germanii: teoreticheskaya osnova i prakticheskie rezul'taty / YU.V. Meleshko // Ekonomicheskaya nauka segodnya. – 2018. – № 8. – S. 80–93.
2. Solodovnikov, S. YU. Ekonomika riskov / S. YU. Solodovnikov // Ekonomicheskaya nauka segodnya. – 2018. – № 8. – S. 16–55.
3. Bakhmatova, E.I. Setevye formy integracii biznesa kak organizacionnyj instrument razvitiya upravleniya ispol'zovaniem vtorichnyh molochnyh resursov v Respublike Belarus' / E. I. Bakhmatova // Rossijskaya ekonomika: vzglyad v budushchee : materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / M-vo nauki i vyssh. obr. RF; FGBOU VO «Tamb. gos. Un-t im. G. R. Derzhavina»; [otv. red. YA.YU. Radyukova]. Tambov: Izdatel'skij dom TGU im. G. R. Derzhavina, 2019. – 400 s. S. 36–41.
4. Vasiuchonak, L.P. Predposylki renessansa social'no-ekonomicheskogo fenomena kooperacii / L.P. Vasiuchonak, T.V. Kuzmitskaya // Vestnik Komi respublikanskoj akademii gosudarstvennoj sluzhby i upravleniya Seriya «Teoriya i praktika upravleniya», – 2017. – № 18 (23). – S. 198-206.
5. The Future of Jobs Report 2018 // Vsemirnyj ekonomicheskij forum [Elektronnyj resurs]. – 2019 World Economic Forum. – Rezhim dostupa : http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf. – Data dostupa : 10.03.2019
6. Meleshko, YU.V. Modernizaciya obrazovatel'nyh podhodov v usloviyah cifrovizacii ekonomiki / YU.V. Meleshko, T.V. Serhiye-vich // Tekhniko-tehnologicheskie problemy servisa. – 2019. – №1 (47). – S. 60–64.
7. Kuzmitskaya, T.V. Faktory evolyucii trudovyh otnoshenij v setevoj ekonomike / T. V. Kuzmitskaya // Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D: Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. – 2018. – № 6. – S. 27– 34.
8. Kuzmitskaya, T.V. Dinamika trudovyh otnoshenij v Respublike Belarus' v usloviyah modernizacii / T.V. Kuzmitskaya // Ekonomicheskaya nauka segodnya. – 2016. – № 4. – S. 230