

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2021.4(41).96-104

УДК 331.5-004.9

JEL J20, M15



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ БУДУЩЕЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗАНЯТОСТИ И РЫНКА ТРУДА

Е.А. Колесник, Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования перспектив развития занятости и рынка труда в условиях цифровой трансформации социально-экономического пространства России. Обзор отечественной научной мысли послужил обобщению подходов к оценке значимости цифровизации экономики: данный процесс рассматривается как драйвер повышения эффективности деятельности хозяйствующих субъектов, как изменение взаимоотношения участников хозяйственного процесса и как технология изменения общественных отношений. Установлены такие позитивные последствия трансформации сферы занятости и рынка труда под влиянием цифровизации как увеличение социальной компоненты в развитии занятости, формирование нестандартных форм занятости, приумножение значимости образования и ориентация профессионального образования на потребности рынка труда. Среди негативных последствий цифровой трансформации отмечено увеличение межрегионального неравенства и, как результат, рост безработицы, снижение уровня и качества жизни населения, сокращение трудового потенциала отдельных регионов, что будет способствовать нивелированию социальной функции труда. Перспективное применение технологий искусственного интеллекта породит изменения в структуре занятости, повысит требования к уровню квалификации работников и их цифровой грамотности; как следствие, возникнут проблемы сохранения занятости и рынка труда, а также проблемы социального и этического характера. Результаты исследования социологического аспекта трансформации сферы занятости в условиях цифровизации позволили выявить разницу в восприятии предстоящих преобразований, закономерности, обусловленные возрастными и личностными особенностями и влияющие на желание, стремление и готовность индивидуума занять свое место в цифровой реальности. Полученные результаты указывают на необходимость поиска эффективных мер развития занятости в контексте цифровизации и формируют перспективы дальнейшего развития данной области исследований.

**Ключевые слова:** занятость, рынок труда, цифровая трансформация, цифровизация, цифровые технологии

**Для цитирования:** Колесник Е.А. Профессиональное будущее в условиях цифровой трансформации занятости и рынка труда // BENEFICIUM. 2021. № 4(41). С. 96-104. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2021.4(41).96-104

ORIGINAL PAPER

## PROFESSIONAL FUTURE IN THE CONTEXT OF EMPLOYMENT AND LABOR MARKET DIGITAL TRANSFORMATION

Е.А. Kolesnik, Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

**Abstract.** The article presents the results of a study of the prospects of employment and labor market development in the context of digital transformation of Russia's socio-economic space. The review of domestic scientific thought served to generalize approaches to assessing the significance of the economy digitalization: this process is considered as a driver of improving the economic entities efficiency, as a change in the relationship of the economic process participants and as a technology of changing social relations. The positive consequences of the employment sphere and labor market transformation under the influence of digitalization have been established, such as the increase in the social component in the employment development, the formation of non-standard employment forms, the increase in the importance of education and the orientation of professional education to the labor market needs. The negative consequences of digital transformation include an increase in inter-regional inequality and, as a result, an increase in unemployment, a decrease in the standard of living and quality of life, and a decrease in the labor potential of certain regions, which will contribute to the leveling of the labor social function. The prospective application of artificial intelligence technologies will generate changes in the employment structure, will increase the requirements to the level of workers' qualifications and their digital literacy; as a consequence, there will be problems of employment preservation and labor market, as well as problems of social and ethical nature. The

results of studying the employment transformation sociological aspect in the context of digitalization revealed the difference in the perception of the upcoming transformations, the patterns determined by age and personality characteristics, and influencing the desire, aspiration and readiness of individuals to take their place in the digital reality. The results obtained point to the need to find effective measures of employment development in the context of digitalization and form the prospects for further development of this research field.

**Keywords:** employment, labor market, digital transformation, digitalization, digital technology

**For citation:** Kolesnik E.A. Professional Future in the Context of Employment and Labor Market Digital Transformation // BENEFICIUM. 2021. Vol. 4(41). Pp. 96-104. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2021.4(41).96-104

Глобальная цифровизация всех сфер социально-экономической жизни общества – норма современности. Оказывая значимое трансформационное влияние на жизнедеятельность человека, она порождает новое и видоизменяет существующий уклад. «Внедрение новых цифровых технологий дает возможность повышения качества жизни граждан, создает интеллектуальные промышленные платформы, обеспечивает рост производительности труда. От решения этой стратегической задачи во многом зависит конкурентоспособность экономики» России [1].

В ближайшем будущем самоорганизующиеся интеллектуальные технологии типа *Smart-City* могут стать драйверами изменений социальной структуры в сторону создания *Smart-Countries* и построения на их основе новой гуманистической концепции *Smart-Nations* – глобальной экономики цифрового равенства.

Это стало основой изучения зарождающихся возможностей, предоставляемых цифровизацией, которые оказывают действенное влияние на экономику страны, производственную и общественно значимые сферы и системы, отображаются на сфере занятости. Глобальная цифровизация способствует изменениям траекторий профессиональной реализации экономически активного населения и формированию новых уникальных возможностей профессионального будущего для молодежи – важнейшего элемента трудового потенциала государства [2-4].

Исследование приобретает актуальность в связи с тем, что формирование цифрового социально-экономического пространства создает новые условия для развития занятости и функционирования рынка труда, проявляя потребность в выстраивании иных способов взаимодействия субъектов данного рынка.

За последнее время появилось значительное число научных публикаций, раскрывающих авторское видение понятия, сущности, роли и значения цифровизации в экономике России, ряд публикаций содержит оптимистические или пессимистические прогнозы развития стран и их экономик, формирования социального взаимодействия в информационном обществе и иные аспекты.

Цифровизация как движущая сила смены технологических укладов рассматривается С.Ю. Глазьевым, Д.С. Львовым [5], Е.С. Садовой [6]. Автора-

ми отмечается, что происходящий закономерный эволюционный процесс перехода к следующему технологическому укладу влияет на весь механизм экономического роста, создавая предпосылки «смены парадигмы общественного устройства». О.А. Тетцоева подчеркивает, что «интенсивность информатизации и степень ее географического распространения по территориям» будет являться одним из немаловажных показателей, характеризующих уровень развития государства [7]. В тоже время, ряд авторов полагает, что цифровизация, эволюционируя из «простого метода улучшения разных частных сторон жизни», трансформируется в «драйвер мирового общественного развития»; это преобразование даст толчок к повышению эффективности экономик различных стран, улучшению уровня и качества жизни населения [8].

Использование цифровых информационно-коммуникационных технологий образует экономику нового типа. В цифровой экономике главенствующая роль отводится экономике, а цифровизация является только инструментом, направленным на повышение «эффективности процессов производства, распределения и потребления результатов хозяйственной деятельности людей» [9].

Таким образом, цифровизация экономики – это иной тип экономических отношений, строящийся на широком использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий, повышающий эффективность хозяйственной деятельности. Под влиянием цифровизации происходит изменение устоявшихся:

- форм взаимодействия субъектов рынка (стираются границы между производителями и потребителями, возрастает «мобильность в удовлетворении потребности потребителей» [10], создаются условия повышения конкуренции и вытеснения недобросовестных производителей);

- видов и форм занятости, а также системы социально-трудовых отношений (цифровая экономика диктует количественно-качественные изменения трудового потенциала, формирование новых форм взаимодействия на рынке труда и видов занятости, механизмов их регулирования);

- механизмов управления занятостью и рынком труда.

Цифровизация оказывает существенное влияние на развитие традиционных отраслей экономи-

ки России, где с каждым годом наблюдается тенденция к интенсификации использования цифровых информационно-коммуникационных технологий. Флагманами по масштабу их внедрения являются банковская сфера, сферы связи и управления, производственных информационных систем, производства, обработки и сборки, проектиро-

вания и инжиниринга, др. Согласно данным официальной статистики, по видам экономической деятельности в удельном весе хозяйствующих субъектов, осуществляющих технологические инновации, ведущее место занимают такие виды, как научные исследования и разработки, обрабатывающее и промышленное производство (рис. 1).



Рис. 1. Удельный вес организаций России, осуществляющих технологические инновации, по видам экономической деятельности, % / Fig. 1. The Share of Russia's Organizations Engaged in Technological Innovations by Types of Economic Activities

Источник: [11] / Source: [11]

В мировом масштабе эффект от перехода на цифровые платформы выражается в следующем: доля цифровой экономики в ВВП США – 10.9%, Китая – 10.0%, Европейского Союза – 8.2%; в России она в 2011 г. составляла 2.6%, в 2016 г. – 3.9% [12]. Ожидается, что к 2025 г. доля цифровой экономики в ВВП России будет составлять от 19 до 34% [12], а шаги, предпринимаемые в данный период, станут основой долгосрочного экономического роста. При этом, рост будет обеспечиваться не только через автоматизацию уже существующих процессов, но и посредством внедрения принципиально новых прогрессивных бизнес-моделей и технологий.

Согласно данным, представленным в январском докладе 2017 г. Всемирного экономического форума, цифровизация заложит основу к снижению издержек [13]. Так, в IT-сфере средние бизнес-издержки на IT-обслуживание снизятся от 25 до 50% благодаря внедрению облачных вычислений; в сфере корпоративных финансов и бухгалтерского учета применение AI-технологий (технологии искусственного интеллекта (ИИ)) в целом снизят средние издержки на 40%; применение виртуальных коллабораций, репутационной системы оценки претендентов, дистанционного

интервьюирования сократят средние издержки по направлению HR (управление человеческими ресурсами) приблизительно на 7%. Наибольшая задача от перехода на цифровые платформы ожидается в нефтегазовом секторе.

Но все же не стоит забывать, что развитие цифрового пространства и ИИ обуславливается значимостью человеческого потенциала вообще и человека, в частности [4, 14]. Принимаемые ИИ решения зависят от человека, ставящего перед ним задачи. На данной ступени развития его можно сравнивать со служебной собакой, которая по воле человека стоит на страже его интересов. ИИ не заинтересован ни в чем, ему не нужна система поощрений и наказаний, его работа ограничена заданным человеком алгоритмом и только человек может внести в его работу новые коррективы. Это будет способствовать не только сокращению большинства затрат предприятия, но и повышению стоимости труда и значимости трудового потенциала человека, его качества.

При этом использование технологий ИИ несет в себе не только преимущества, но и последствия, связанные с проблемами поддержания сферы занятости и рынка труда, а также социально-эти-

ческими вопросами. Использование индустрии ИИ на благо общества во многом зависит от эффективной политики в области применения цифровых технологий, для этого требуются не только усилия государства, но и взаимодействие промышленности, бизнеса, научного сообщества и образования.

В последнее время появилось значительное число публикаций, прогнозирующих предстоящие изменения занятости и рынка труда. Большинство экспертов и ученых предрекают негативные последствия цифровизации для сферы занятости и рынка труда (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Мнения относительно отрицательного влияния цифровизации на развитие занятости / Opinions on the Negative Impact of Digitalization on Employment Development**

Автор/Источник / Author/Source	Прогнозируемые последствия / Projected Effects
Аналитический доклад Всероссийского научно-исследовательского института труда Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации [15]	Значительное высвобождение персонала; сокращение количества рабочих мест специалистов со средним уровнем квалификации; увеличение разницы в уровнях оплаты труда
Халин В.Г., Чернова Г.В. [8]	Сокращение количества рабочих мест; снижение числа занятых
Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. [16]	Безработица и нехватка квалифицированных специалистов
Кешелав А.В., Буданов В.Г., Румянцев В.Ю. [17]	Массовая безработица среди специальностей низшей и средней квалификации; радикальное сокращение среднего класса; снижение уровня и качества жизни значительной части трудоспособного населения с достаточно высоким уровнем образования
Конференция ООН по торговле и развитию (июнь 2019 г.) [18]	Потеря рабочих мест, усиление неравенства доходов и повышение концентрации рынка и богатства

Таким образом, курс на цифровизацию будет способствовать сокращению рабочих мест и росту безработицы. В то же время эта тенденция в наибольшей степени станет проявляться в низкоквалифицированном труде. Цифровизацией создаются предпосылки к возрастанию кадрового дефицита в IT-сфере и сферах, применяющих IT продукт, специалистах-робототехниках, нейротехнологах и др. Повысится спрос на специалистов, обладающих, так называемыми, гибридными навыками (навыки, включающие сочетание компетенций, определяемых направлением подготовки и полученным профилем, и дополнительными компетенциями, например, цифровыми) и системного стратегического анализа. Минимальному цифровизационному влиянию будут подвержены профессии, в которых сложно заменить человека (сфера науки и образования, здравоохранения, культуры и др.) или их замена экономически

нецелесообразна (социальные работники, медсестры, нянечки и др.).

Цифровизация даст толчок к дальнейшему развитию новых форм и видов занятости, таких как гибкий найм (временная занятость, связанная с выполнением конкретной задачи, функции или проекта), «убер-найм» (временная занятость, обеспечиваемая не организацией, а IT-платформой), фриланс (вольнорабочая свободная занятость) и др.

Внедрение цифровых технологий неизбежно вызовет изменения в структуре занятости и требованиях к уровню квалификации работников, их цифровой грамотности. Для предотвращения возможных негативных для сферы занятости последствий аналитики McKinsey и OECD указывают на необходимость вложений в формирование и развитие трудового потенциала, развития системы непрерывного online образования и повышения цифровых навыков граждан и сотрудников компаний [14, 19].

«В век информационных инноваций требуется процесс постоянного совершенствования и развития» [20], утверждает В.Г. Степанов. Развивая свою мысль, он говорит, что «российскому обществу нужна гармонично развитая, успешная личность с большим потенциалом к самореализации» [20]; с данными тезисами сложно не согласиться. Обучение на протяжении всей жизни станет必要юстью, а быстрая адаптация человеческих знаний, умений, навыков к новым условиям приобретет еще большую ценность в цифровой реальности.

Исследование представленной проблемы предполагает также и изучение общественного мнения. Оно проводилось посредством анкетного опроса, целью которого являлось определение видения респондентов относительно влияния цифровой экономики на развитие сферы занятости и выявление готовности человека к столь стремительным изменениям.

В опросе приняли участие лица таких возрастных групп: молодежь – 18-29 лет, лица среднего возраста – 30-54, лица старшего возраста – от 55 лет и старше. Распределяя респондентов по возрастному критерию именно таким образом, авторы исходили из данных GfK Group по градации российской интернет-аудитории. В рамках данного исследования именно такое возрастное ранжирование нам видится наиболее правильным, т.к. глобальная информационная система используется разными возрастными категориями населения с различной целью и с разной степенью активности. Так, в 2019 г. наибольшее число пользователей приходится на возрастную группу 16-29 лет (99%), при этом рост аудитории обеспечивается за счет среднего возраста – 30-54 года (88%), наименьшее количество приходится на возраст 55 и старше лет (36%). Также в сознании людей разных возрастных групп существуют социальные представления об отношениях, моделях поведе-

ния, ценностях и др., которые влияют на принятие, частичное принятие или отрицание нового; к подобному «новому» цифровизация и относится.

На рис. 2 представлено распределение респон-

дентов по возрасту, категории персонала и выполняемым функциям. Объем выборки составил 657 человек, географический охват – субъекты Российской Федерации.

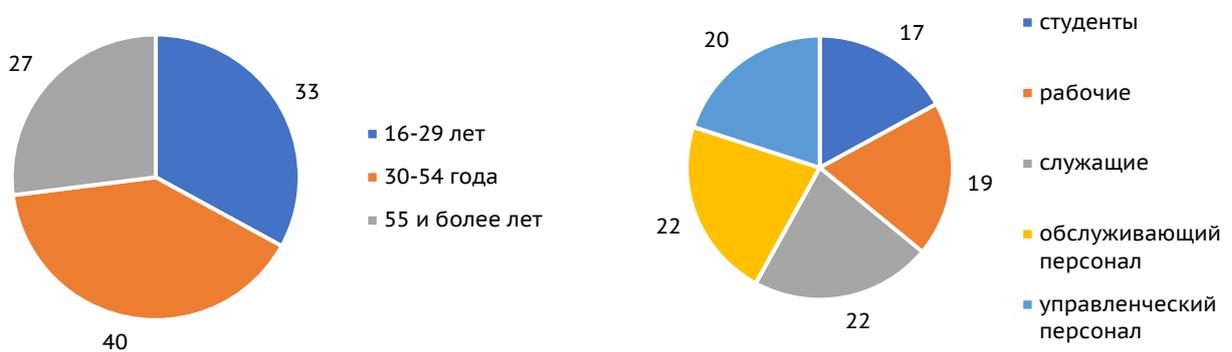


Рис. 2. Распределение респондентов по возрасту, категории персонала и выполняемым функциям, %/ Fig. 2. Distribution of Respondents by Age, Category of Personnel and Functions Performed by Them, %

Источник: построено автором по результатам опроса / Source: compiled by the author based on the results of the survey

Опрос показал, что большинство респондентов (51%) положительно оценивают свое профессиональное будущее в рамках цифровизации и внедрения ИИ. Многими отмечается, что применение ИИ станет хорошим подспорьем в выполнении ими производственных функций (38%), цифровизация послужит повышению производительности труда (35%) и улучшению его качества (38%). Выразили сомнение и тревогу, что их рабочее место будет сохранено и выполняемые функции не будут заменены роботами 42% респондентов, затруднились ответить – 7% от общего числа опрошенных.

Ответы респондентов по категориям персонала и выполняемым ими функциям представлены на рис. 3. Цифровизация как немаловажный фактор повышения производительности труда и его качества отмечен управленческим персоналом (38% и 35% соответственно), рабочими (30% и 27%) и служащими (32% и 21%). Лица, отнесшие свою деятельность к обслуживанию, а себя к обслуживающему персоналу перспективы повышения качества и производительности труда посредством внедрения ИИ оценивают значительно низко (по 15%).

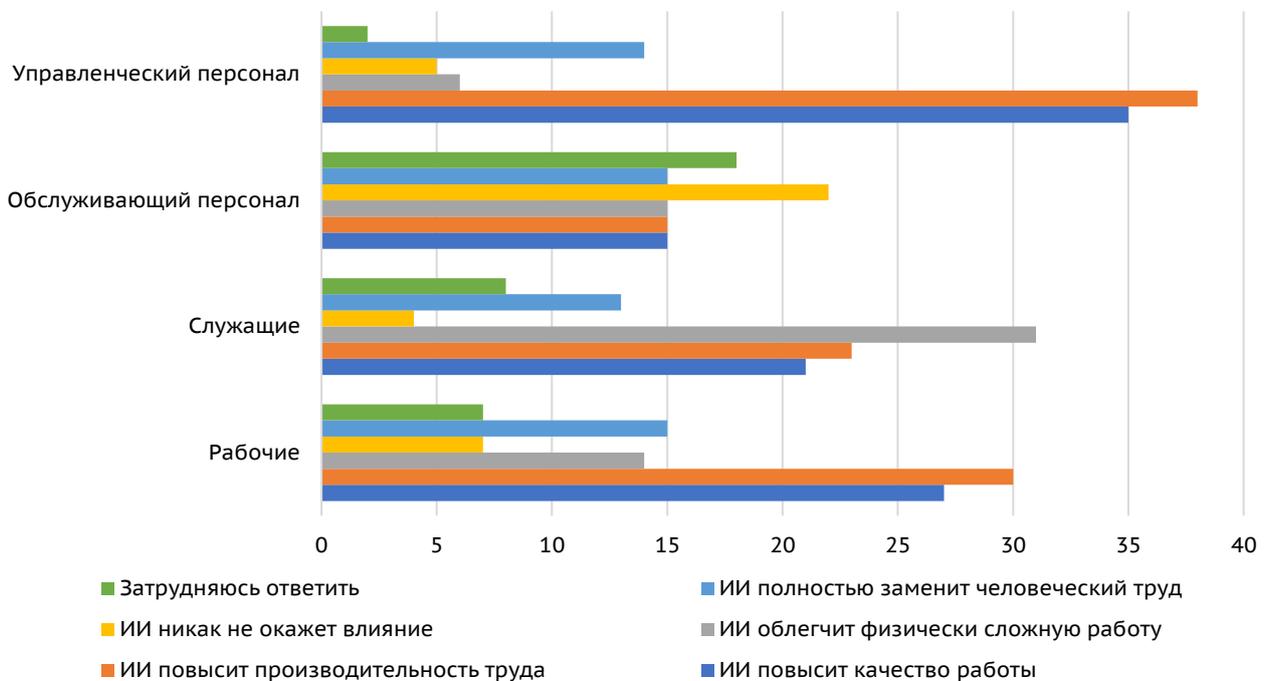


Рис. 3. Ответ респондентов на вопрос «Каким образом цифровизации и внедрение ИИ отобразится на выполняемой Вами деятельности?» по категориям персонала и выполняемым ими функциям / Fig. 3. The Respondents' Answer to the Question "How Will Digitalization and the Introduction of AI be Reflected in the Activities you Perform?" by Categories of Personnel and Functions Performed by Them

Источник: построено автором по результатам опроса / Source: compiled by the author based on the results of the survey

Большинство служащих (31%) отмечают, что применение ИИ в их деятельности несомненно окажет содействие в облегчении выполнения сложной работы. В противовес этому, 22% респондентов из числа обслуживающего персонала считают, что цифровизация и ИИ никак не отразится на их деятельности; данное убеждение основывается на том, что на данном этапе развития ИИ низкоквалифицированный труд заменять нерентабельно.

Большая часть респондентов, ответивших, что применение ИИ в их деятельности несомненно окажет содействие в облегчении выполнения сложной работы относится к молодежи (78%) и людям среднего возраста (57%); люди старшего возраста также положительно оценивают возможность ИИ (38%), но опасаются остаться не удел из-за сложностей в освоении новых знаний и умений, и неравной конкуренции с молодежью.

Убежденность в том, что цифровизация в состоянии заменить человеческий труд на всех его этапах выразили от 15% до 13% респондентов из всех категорий персонала (обслуживающий персонал и рабочие – 15%, управленческий персонал – 14% и служащие – 13%).

Этот же вопрос был задан и обучающимся. Несмотря на то, что учащаяся молодежь только лишь готовится к трудовой деятельности, получая знания на ученической скамье и умения через прохождение различных видов практики, у студентов

сформировано определенное видение того, какое влияние ИИ окажет на выполняемую ими деятельность. 44% респондентов убеждены в том, что внедрение ИИ принесет облегчение в выполнении физически сложной работы, послужит улучшению качества деятельности и повышению ее производительности (25% и 20% соответственно). В то же время 8% студентов высказались о том, что внедрение ИИ не сможет оказать существенного влияния на будущую их деятельность, и лишь 2% убеждены в возможности замены их деятельности ИИ.

Цифровизация и ИИ благотворно скажется на успешности развития профессионального будущего, а внедренные инновации только обогатят деятельность уверенны 39% респондентов из числа рабочих, 35% – из числа управленческого персонала и служащих, и 29% – из числа обслуживающего персонала. 31% служащих, 30% рабочих, 15% обслуживающего и 12% управленческого персонала, напротив, уверены в том, что их труд полностью будет заменен ИИ (рис. 4).

Высказали убежденность в том, что цифровизация существенного влияния на их деятельность не окажет 41% респондентов из обслуживающего и 38% управленческого персонала. На изменение роли человека, которая будет заключаться только в обслуживании ИИ, указывают 25% рабочих и 21% служащих.

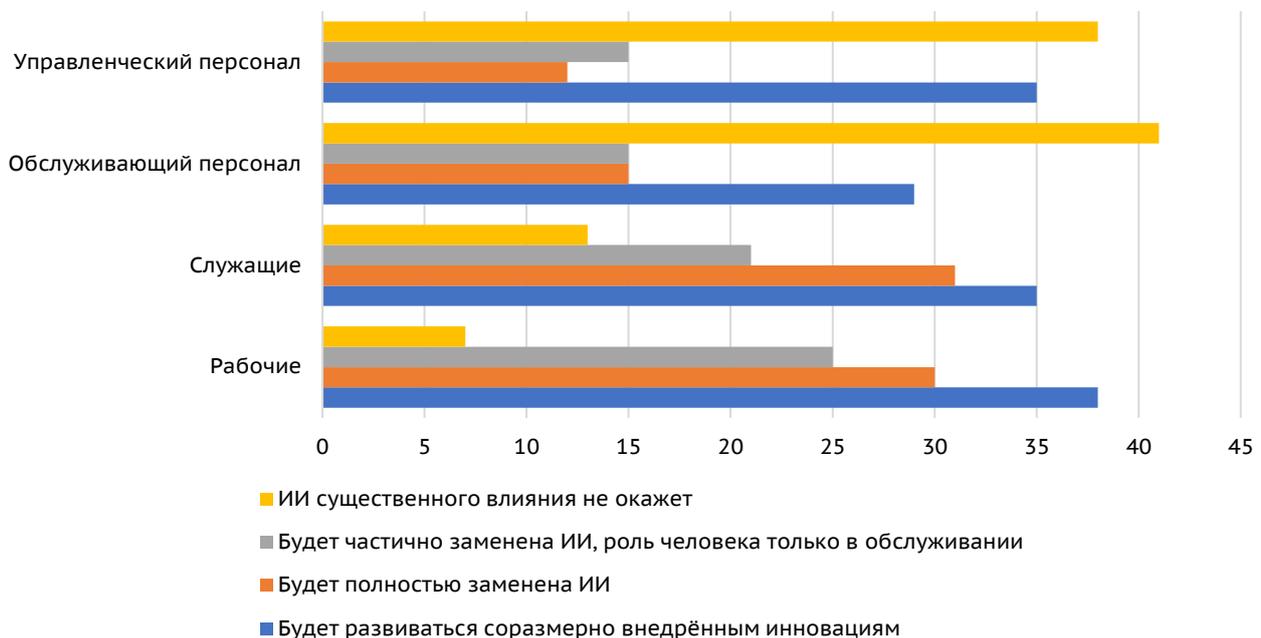


Рис. 4. Ответ респондентов на вопрос «Как Вы видите будущее своей профессии (деятельности) в рамках цифровизации?» / Fig. 4. Respondents' Answer to the Question "How Do you See the Future of Your Profession (Activity) within the Framework of Digitalization?"

Источник: построено автором по результатам опроса / Source: compiled by the author based on the results of the survey

С определенной долей оптимизма смотрит на перспективы получаемой специальности учащаяся молодежь. Студенты выразили убежденность в развитии их будущей профессии под влиянием цифровизации (41%), в том, что ИИ будет разви-

ваться и основная задача человека будет заключаться только в ее обслуживании (29%). В противовес данным убеждениям 20% обучающихся отметили отсутствие какого-либо влияния цифровизации на их будущую деятельность и 10% отметили,

что их деятельность может полностью быть заменена ИИ.

Распределение ответов респондентов на вопрос о вероятности технологической безработицы после внедрения ИИ (рис. 5-б) указывает на существующую озабоченность о своем будущем в цифровой экономике 64% лиц из обслуживающего и 39% управленческого персонала, 31% служащих и 30% рабочих.

В разрезе возраста опасения в вопросе возможной технологической безработицы, вызванной ИИ, высказали все возрастные группы; однако лица старшего возраста в большей степени

озабочены вопросом потери рабочего места. При этом, несмотря на неблагоприятные предсказания футурологов, технологическая безработица – это временное явление, которое возможно избежать или свести к минимуму его последствия. В то же время трансформационное влияние цифровизации на сферу занятости приведет не столько к высвобождению рабочей силы, сколько к формированию спроса на высококвалифицированную занятость. А для этого нужна слаженная государственная политика в сфере обеспечения занятости, рынка труда и в сфере образования.

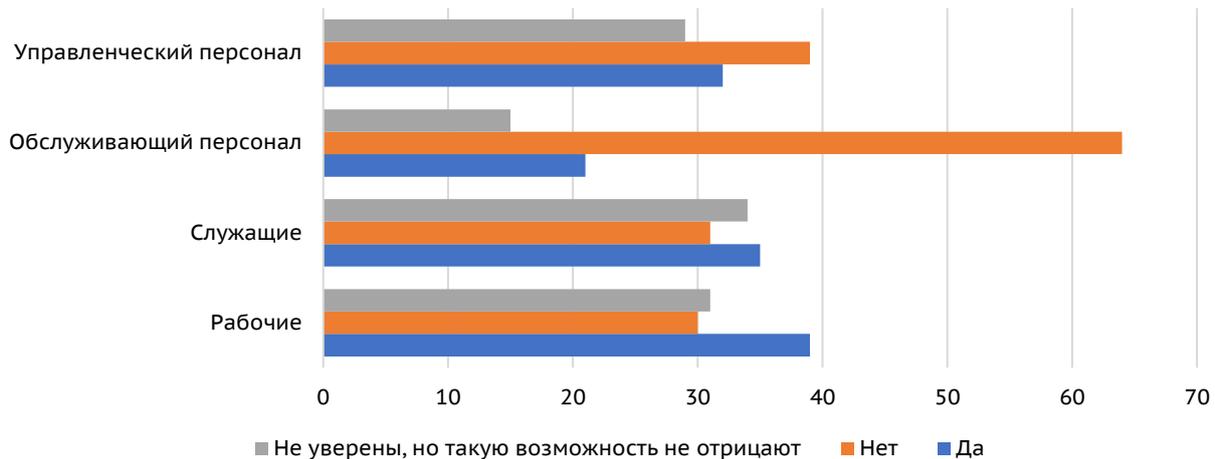


Рис. 5. Ответ респондентов на вопрос «Считаете ли Вы верным утверждение: «Внедрение ИИ приведёт к массовой технологической безработице»?» / Fig. 5. Respondents' Answer to the Question "Do You Think the Statement is True: "The Introduction of AI Will Lead to Mass Technological Unemployment"?"

Источник: построено автором по результатам опроса / Source: compiled by the author based on the results of the survey

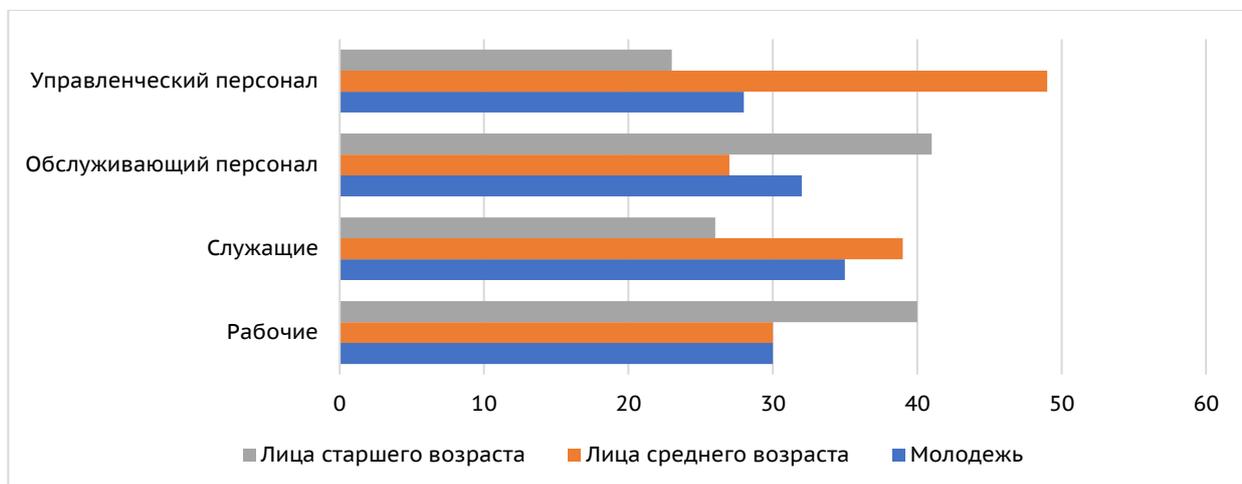


Рис. 6. Распределение ответов респондентов на вопрос о возможном риске технологической безработицы в разрезе возраста / Fig. 6. Distribution of Respondents' Answers to the Question about the Possible Risk of Technological Unemployment by Age

Источник: построено автором по результатам опроса / Source: compiled by the author based on the results of the survey

Заключительным этапом исследования стало определение стратегических приоритетов в обеспечении занятости в условиях цифровизации. Несмотря на опасения и неготовность значительной части респондентов к предстоящим изменениям, приоритетом является:

- получение дополнительного образования и повышение квалификации (57%);
- поиск работы в другой организации, регионе, стране согласно имеющейся профессии и уровня квалификации (11%);
- заинтересованность в нестандартных фор-

мах занятости высказали 15% респондентов, из них менее половины выразили необходимость обеспечения функционирования инфраструктуры дистанционной занятости, из них молодежь составила – 41%, лица среднего и старшего возраста – 44% и 15% соответственно;

– 17% будут действовать в соответствии с ситуацией в сфере занятости.

Полученные результаты свидетельствуют о разном восприятии респондентами происходящих и предстоящих трансформаций, диктуемых цифровизацией. Выявленная закономерность обуславливается возрастом и стремлением личности к саморазвитию, познанию, изучению и овладению новыми знаниями и компетенциями. Проведенный опрос также указал на убежденность респондентов в том, что цифровые технологии имеют разноплановое воздействие.

Таким образом, цифровизация оказывает влияние на экономику, социально-трудовую, образовательную сферы, бизнес-структуры и др., изменяя способы их взаимодействия, преобразовывая социально-экономические и трудовые отношения, способы их кооперации и координации, формируя иные формы трудовых взаимоотношений, профили специалистов, новые требования к качеству трудового потенциала и количеству трудовых ресурсов, задействованных в цифровой экономике. Внедрение цифровых технологий в систему производства и управления изменяет, а в некоторых случаях нивелирует человеческое (профессиональное) участие; оцифровывание и автоматизация производственно-управленческих процессов влечет сокращение рабочих мест, моральное устаревание некоторых профессий и компетенций. В связи с этим возникает необходимость изучения новых явлений и возможностей, которые предоставляет глобальная цифровизация для дальнейшего стабильного развития экономики России, функционирования сферы занятости и отношений, возникающей в ней. Вышеизложенное и формирует перспективы дальнейшей разработки данного направления исследования.

#### Библиография

- [1] Меморандум II Международного научного форума «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика», 06-07 декабря 2018, Москва (2018). Государственный университет управления. URL: <https://guu.ru/digital> (дата обращения 05.10.2021).
- [2] Осипова Л.Б., Колесник Е.А., Горева О.М. Инфраструктурная поддержка развития молодежного сегмента регионального рынка труда // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Том 11. № 2. С. 175-191. DOI: 10.15838/esc.2018.2.56.12
- [3] Ромашкина Г.Ф., Худякова М.В. Социологический анализ факторов и ресурсов человеческого капитала // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Том 13. № 6. С. 232-251. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.14>
- [4] Pavlova L.L., Kolesnik E.A., and Filatova E.L. Human capital valuation at the level of regional economic complexes // Asia Life Sciences. 2020. Vol. Supp. Pp. 71-84. (На англ.).
- [5] Глазьев С.Ю., Львов Д.С. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. 1985. № 5. С. 793-804.
- [6] Садовая Е.С. Человек в цифровом обществе: динамика социально-трудовых отношений // Южно-российский журнал социальных наук. 2018. Том 19. № 3. С. 6-20.
- [7] Тетцоева О.А. Изменение характеристик трудового потенциала при переходе к техногенному социуму // Управление. 2019. Том 7. № 2. С. 65-70. DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-2-65-70>
- [8] Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10(118). С. 46-63. DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
- [9] Бабанов В.Н. Факторы и проблемы развития цифровой экономики в России // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. № 4-1. С. 255-262.
- [10] Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. Монография. Под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. 807 с. DOI: <https://doi.org/10.18720/IEP/2017.4>
- [11] Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020. Статистический сборник: Росстат. Москва, 2020. 1242 с.
- [12] Цифровая Россия: новая реальность (2017). Digital / McKinsey. URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: 05.10.2021).
- [13] Digital Transformation Initiative (2017). World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/whitepapers/digital-transformation-initiative> (дата обращения: 05.10.2021). (На англ.).
- [14] Kolesnik E.A., and Stepanov V.G. Labor potential of engineering personnel in the Russian oil and gas region: problems of development in the system of secondary professional education // Revista Amazonia Investiga. 2020. Vol. 9(27). Pp. 140-148. (На англ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.34069/AI/2020.27.03.14>
- [15] Развитие технологий и трансформация профессий: что ждет российский рынок труда? (2018). Минтруд России. URL: <http://spravochnik.rosmintrud.ru/storage/app/media/uhodyashie%20ppofecii.pdf> (дата обращения: 09.10.2021).
- [16] Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // Образование и наука. 2018. Том 20. № 10. С. 50-75. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75
- [17] Кешелава А.В., Буданов В.Г., Дмитров И.Д. [и др.]. Введение в «Цифровую» экономику. Москва: Государственный научный центр Российской Федерации Всероссийский научно-исследовательский институт геологических, геофизических и геохимических систем, 2017. 44 с.
- [18] Конференция ООН по торговле и развитию. Цифровое развитие: проблемы и возможности, Женева, 24-28 июня, 2019 (2019). ООН. URL: [https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb66\\_d5\\_ru.pdf](https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb66_d5_ru.pdf) (дата обращения: 09.10.2021).
- [19] Measuring the Digital Economy (2014). OECD. URL: <https://www.oecd.org/sti/measuring-the-digital-economy-9789264221796-en.htm> (дата обращения:

09.10.2021). (На англ.).

- [20] Степанов В.Г., Бейсекеев Д.С., Власова Е.С. Инновации в системе высшего образования: особенности применения / Вузовская наука: проблемы подготовки специалистов: материалы Международной научно-практической конференции, Тюмень, 01 декабря 2020 г. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. С. 171-175.

#### References

- [1] Memorandum of the II International Scientific Forum "Step into the Future: Artificial Intelligence and Digital Economy", December 06-07, 2018, Moscow (2018). The State University of Management. URL: <https://guu.ru/digital> (accessed on 05.10.2021). (In Russ.).
- [2] Osipova L.B., Kolesnik E.A., and Goreva O.M. The infrastructure support for the development of the youth sector in the regional labor market // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2018. Vol. 11(2). Pp. 175-191. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2018.2.56.12
- [3] Romashkina G.F., and Khudyakova M.V. Sociological analysis of human capital factors and resources // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2020. Vol. 13(6). Pp. 232-251. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.14>
- [4] Pavlova L.L., Kolesnik E.A., and Filatova E.L. Human capital valuation at the level of regional economic complexes // Asia Life Sciences. 2020. Vol. Supp. Pp. 71-84.
- [5] Glazyev S.Yu., and Lvov D.S. Teoreticheskiye i prikladnyye aspekty upravleniya NTP [Theoretical and applied aspects of STP management] // Ekonomika i matematicheskiye metody [Economics and Mathematical Methods]. 1985. Vol. 5. Pp. 793-804. (In Russ.).
- [6] Sadovaya E.S. People in a digital society: dynamics of social and labor relations // South Russian Journal of Social Sciences. 2018. Vol. 19(3). Pp. 6-20. (In Russ.).
- [7] Tetssoeva O.A. Changing the characteristics of labor potential in the transition to the technogenic society // Management (Russia). 2019. Vol. 7(2). Pp. 65-70. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-2-65-70>
- [8] Khalin V.G., and Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Managerial consulting. 2018. Vol. 10(118). Pp. 46-63. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
- [9] Babanov V.N. The factors and problems of development of the digital economy in Russia // Izvestiya Tula State University. Economic and Legal Sciences. 2017. Vol. 4-1. Pp. 255-262. (In Russ.).
- [10] Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy [Digital transformation of economy and industry: problems and prospects]: monograph. Ed. by A.V. Babkin. SPb: Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, 2017. 807 p. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18720/IEP/2017.4>
- [11] Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2020. Statistical collection: Rosstat. Moscow, 2020. 1242 p. (In Russ.).
- [12] Digital Russia: A new reality (2017). Digital / McKinsey. URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (accessed on 05.10.2021). (In Russ.).
- [13] Digital Transformation Initiative (2017). World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/white-papers/digital-transformation-initiative> (accessed on 05.10.2021).
- [14] Kolesnik E.A., and Stepanov V.G. Labor potential of engineering personnel in the Russian oil and gas region: problems of development in the system of secondary professional education // Revista Amazonia Investiga. 2020. Vol. 9(27). Pp. 140-148. DOI: <http://dx.doi.org/10.34069/AI/2020.27.03.14>
- [15] Development of technologies and transformation of professions: what awaits the Russian labor market? (2018). Ministry of Labor of Russia. URL: <http://spravochnik.rosmintrud.ru/storage/app/media/uhodyashie%20ppofecii.pdf> (accessed on 09.10.2021). (In Russ.).
- [16] Peshkova G.Yu., and Samarina A.Yu. Digital economy and recruitment potential: strategical interconnection and prospects // Education and Science Journal. 2018. Vol. 20(10). Pp. 50-75. (In Russ.). DOI: 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75
- [17] Keshelava A.V., Budanov V.G., Dmitrov I.D. [and etc.]. Introduction to the "Digital" Economy. Moscow: State Research Center of the Russian Federation All-Russia Research Institute of Geological, Geophysical and Geochemical Systems, 2017. 44 p. (In Russ.).
- [18] United Nations Conference on Trade and Development. Digital Development: Challenges and Opportunities, Geneva, 24-28 June, 2019 (2019). UN. URL: [https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb66\\_d5\\_ru.pdf](https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/tdb66_d5_ru.pdf) (accessed on 09.10.2021). (In Russ.).
- [19] Measuring the Digital Economy (2014). OECD. URL: <https://www.oecd.org/sti/measuring-the-digital-economy-9789264221796-en.htm> (accessed on 09.10.2021).
- [20] Stepanov V.G., Beisekeev D.S., and Vlasova E.S. Innovatsii v sisteme vysshego obrazovaniya: osobennosti primeneniya [Innovations in the higher education system: application features] / Vuzovskaya nauka: problemy podgotovki spetsialistov [University science: problems of specialists' training]: Materials of the ISPC, Tyumen, December 01, 2020. Tyumen: Tyumen Industrial University, 2021. Pp. 171-175. (In Russ.).

#### Информация об авторе / About the Author

**Елена Андреевна Колесник** – канд. экон. наук, доцент; докторант, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия / **Elena A. Kolesnik** – PhD in Economics, Associate Professor; Doctoral student, Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russia  
E-mail: [eakolesnik-10@mail.ru](mailto:eakolesnik-10@mail.ru)  
SPIN РИНЦ 3908-2820  
ORCID 0000-0001-5678-2257

Дата поступления статьи: 13 октября 2021  
Принято решение о публикации: 20 ноября 2021  
Received: October 13, 2021  
Accepted: November 20, 2021