

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления

Кафедра «Экономическая теория и
международные отношения»

Направление подготовки

41.03.05 «Международные отношения»

Профиль

Мировая политика и международный
бизнес

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

Системная трансформация на рынке труда в условиях цифровой экономики

Студент

Корнеева
Кристина
Сергеевна

подпись, дата

Руководитель

Питайкина И. А.

подпись, дата

Нормоконтролер

Влазнева С. А.

подпись, дата

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой

Рожкова Л. В.

подпись, дата

Работа защищена с отметкой _____ (протокол ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК

Розен Л. Г.

подпись, дата

Пенза 2020

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
Институт экономики и управления
Кафедра «Экономическая теория и международные отношения»
Направление подготовки 41.03.05 «Международные отношения», профиль
Мировая политика и международный бизнес

«УТВЕРЖДАЮ»:
Зав. кафедрой
д.с.н., доцент Рожкова Л.В.

«_____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

студенту Корнеевой К. С., группа 16ЭА1, обучение очное

1 Тема бакалаврской работы: Системная трансформация на рынке труда в условиях цифровой экономики

утверждена приказом по университету

от «___» _____ 20__ г . № _____

2 Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы: 19.06.2020.

3 Исходные данные к бакалаврской работе: нормативно-правовая база, научная и справочная литература, данные сети Интернет.

4 Перечень подлежащих разработке вопросов: теоретические аспекты цифровой экономики; изменения рабочих устоев в условиях цифровой экономики; угрозы цифровой трансформации рынка труда в России и пути их преодоления.

5 Перечень графического материала: таблицы, рисунки.

6 Дата выдачи задания: 2.12.2019.

График подготовки бакалаврской работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Дата выполнения, подпись руководителя
1	Составление плана ВКР	2.12.2019 – 22.12.2019	
2	Изучение исходных данных к бакалаврской работе	23.12.2019 – 19.01.2020	
3	Написание Главы 1	20.01.2020 – 23.02.2020	
4	Написание Главы 2	24.02.2020 – 29.03.2020	
5	Написание Главы 3	30.03.2020 – 10.05.2020	
6	Написание введения и заключения	11.05.2020 – 17.05.2020	
7	Оформление ВКР	18.05.2020 – 27.05.2020	
8	Сдача ВКР нормоконтролю, проверка в системе «антиплагиат.вуз»	28.05.2020 – 14.06.2020	
9	Ознакомление с отзывом	16.06.2020	
10	Представление законченной бакалаврской работы, передача в ГЭК	19.06.2020	

Руководитель _____ / И. А. Питайкина /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению студент _____ / К. С. Корнеева /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Реферат

Бакалаврская работа 61 с., 3 ч., 6 рис., 4 табл., 75 источников.

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕЙ, РАБОЧАЯ СИЛА, РЫНОК ТРУДА, ТРАНСФОРМАЦИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ЗАНЯТОСТЬ, БЕЗРАБОТИЦА, ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ, СОЗДАНИЕ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ, ОБУЧЕНИЕ, ПЕРЕПОДГОТОВКА

Объект исследования – трансформация форм занятости как процесса развития трудовых отношений в условиях цифровизации экономики.

Цель работы состоит в выявлении проблем рынка труда, вызванных стремительным развитием цифровой экономики. Эти проблемы не только затрагивают структурные преобразования этого рынка, но и бросают серьезный вызов системе образования и всем отраслям сферы услуг, а также государственной политике на рынке труда.

Методологическую основу работы составили структурно-функциональный, правовой подходы, историко-описательный, сравнительно-политологический методы.

Результаты работы: дано определение цифровой экономики; определена концептуализация цифровой экономики; изучены измерения цифровой экономики: суммарный объем и характерные черты; проанализирована трансформация условий жизни человека; рассмотрен рынок труда и компетенции кадров в цифровую эпоху; раскрыто инновационно-технологическое развитие производства на базе интеллектуализации процессов (зарубежный опыт); изучен российский рынок труда в условиях цифровизации; исследована подготовка кадров для цифровой экономики; рассмотрены последствия цифровизации экономики для занятости населения в условиях экономического неравенства между территориями.

Рекомендации по внедрению. Анализ факторов, влияющих на трансформацию на рынке труда в условиях цифровой экономики, может быть использован научным сообществом для расширения теоретических знаний в области цифровой экономики.

Теоретическая значимость работы состоит в комплексном анализе теоретических и практических основ трансформации рынка труда в условиях цифровой экономики.

Прогнозные предложения о развитии объекта исследования. Перспективы структурные изменения рынка труда, вызванные цифровизацией, видятся в дальнейшем развитии цифровой экономики.

Summary

Bachelor's work 61 p., 3 ch., 6 fig., 4 tabl., 75 sour.

DIGITAL ECONOMY, DIGITALIZATION, DIGITAL TECHNOLOGIES, DIGITAL INFRASTRUCTURE, DIGITALIZATION OF INDUSTRIES, WORK FORCE, LABOR MARKET, TRANSFORMATION, AUTOMATION, EMPLOYMENT, CARE, CREATION OF NEW WORKPLACES, TRAINING, RETRAINING

The subject of the study is the transformation of forms of employment as a process of development of labor relations in the context of the digitalization of the economy.

The purpose of the work is to identify labor market problems caused by the rapid development of the digital economy. These problems not only affect the structural transformations of this market, but also pose a serious challenge to the education system and all sectors of the service sector, as well as public policy on the labor market.

The methodological basis of the work was formed by structural and functional, legal approaches, historical and descriptive, comparative and political methods.

The results of the work: a definition of the digital economy; the conceptualization of the digital economy is defined; the dimensions of the digital economy have been studied: overall volume and characteristics; analyzed the transformation of human living conditions; the labor market and personnel competencies in the digital era are considered; disclosure of innovative technological development of production based on the intellectualization of processes (foreign experience); studied the Russian labor market in the context of digitalization; research training for the digital economy; the consequences of digitalization of the economy in the conditions of economic inequality between territories are considered.

Recommendations on implementation. An analysis of the factors affecting the transformation of the labor market in the digital economy can be used by the scientific community to expand theoretical knowledge in the field of the digital economy.

Theoretical importance of the work lies in a comprehensive analysis of the theoretical and practical foundations of the transformation of the labor market in the digital economy.

Predictive proposals for the development of the object of study. Prospects for structural changes in the labor market caused by digitalization are seen in the further development of the digital economy.

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Теоретические аспекты цифровой экономики.....	5
1.1 Определение цифровой экономики.....	5
1.2 Концептуализация цифровой экономики.....	10
1.3 Измерение цифровой экономики: суммарный объем и характерные черты.....	13
Глава 2 Изменения рабочих устоев в условиях цифровой экономики.....	18
2.1 Трансформация условий жизни человека	18
2.2 Рынок труда и компетенции кадров в цифровую эпоху.....	22
2.3 Инновационно-технологическое развитие производства на базе интеллектуализации процессов: зарубежный опыт.....	26
Глава 3 Угрозы цифровой трансформации рынка труда в России и пути их преодоления.....	33
3.1 Российский рынок труда в условиях цифровизации.....	33
3.2 Подготовка кадров для цифровой экономики: от постановки задачи к ее реализации.....	38
3.3 Последствия цифровизации экономики для занятости населения в условиях экономического неравенства между территориями.....	44
Заключение.....	50
Список использованных источников.....	53

Введение

Развитие цифровой экономики, основанной на производстве, распространении и потреблении информации, вызывает крупные социально-экономические сдвиги, в том числе и в сфере трудовых отношений, при этом меняется тип профессиональной деятельности и характер самого труда. В цифровой экономике накопление материальных благ перестает быть главной целью общества, на первый план выходят нематериальные ценности и интересы.

Развитие рынка труда на основе цифровых технологий приводит к модернизации трудовых отношений: в общении между работодателями и исполнителями наблюдается активное использование информационно-коммуникационных технологий и формирование новых норм поведения.

Проблемы занятости населения в условиях цифровой экономики приобретают новый смысл. Человеческий и социальный капитал рассматриваются в качестве ключевых источников богатства, что требует концептуального переключения сознания людей с позиций «максимизации прибыли» на позиции «максимизации полезности».

Актуальность темы бакалаврской работы обусловлена радикальными технологическими изменениями, меняющими устройство жизни и социальные отношения. Масштабные изменения происходят в сферах труда и занятости населения. Трансформация форм занятости изменяет традиционно сложившуюся структуру занятости населения, способствует усилению мобильности трудовых ресурсов, распределение которых происходит под воздействием складывающейся конъюнктуры на международном и национальных рынках.

До настоящего момента отечественный рынок труда практически не менялся под влиянием цифровых технологий, однако ускоряющаяся цифровизация экономики ставит перед отраслями и государством новые задачи, с которыми они прежде не сталкивались. Период зарождения цифровой экономики требует быстрого реагирования на изменения рынка труда, вложений в человеческий капитал и новых

способов его качественного улучшения, адаптации к новым условиям, программных мер со стороны государства.

Объектом исследования является трансформация форм занятости как процесса развития трудовых отношений в условиях цифровизации экономики.

Предметом исследования являются экономические и управленческие отношения, опосредующие процессы цифровой трансформации социально-экономических систем на основе развития цифровой экономики.

Цель выпускной квалификационной работы является выявление проблем рынка труда, вызванных стремительным развитием цифровой экономики. Эти проблемы не только затрагивают структурные преобразования этого рынка, но и бросают серьезный вызов системе образования и всем отраслям сферы услуг, а также государственной политике на рынке труда.

Цель работы обуславливает необходимость решения следующих задач:

- рассмотреть теоретические подходы к формированию категориального аппарата цифровой экономики;
- определить концептуализацию цифровой экономики;
- изучить измерение цифровой экономики: суммарный объем и характерные черты;
- проанализировать трансформацию условий жизни человека;
- изучить рынок труда и компетенции кадров в цифровую эпоху;
- раскрыть инновационно-технологическое развитие производства на базе интеллектуализации процессов на основе зарубежного опыта;
- исследовать подготовку кадров для цифровой экономики: от постановки задачи к ее реализации;
- рассмотреть последствия цифровизации экономики для занятости населения в условиях экономического неравенства между территориями.

Структура выпускной квалификационной работы обусловлена целью и задачами исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников.

Глава 1 Теоретические аспекты цифровой экономики

1.1 Определение цифровой экономики

Понятие «цифровая экономика» представляет собой относительно новое и исключительно важное явление. В 1990-е гг. качественные сдвиги в экономике были связаны с возникновением и развитием Интернета, который до сих пор является основой цифровой экономики. Однако в 2000-е и 2010-е гг. развитие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) создало новые предпосылки для изменений в хозяйственной системе. Данный процесс сопровождается внедрением цифровых датчиков во все большее количество устройств («Интернет вещей»), созданием новых персональных устройств (мобильных телефонов, смартфонов, планшетов, нетбуков, ноутбуков, устройств трехмерной печати), новых цифровых моделей (облачная обработка данных, цифровые платформы, цифровые услуги), растущей интенсивностью использования массивов данных с использованием технологии «больших данных», новых методов анализа данных и алгоритмов принятия решений, новых технологий автоматизации и роботизации [67].

В таблице 1 представлен список основных определений понятия «цифровая экономика», предложенных с момента публикации первого цитируемого труда по этой теме.

Таблица 1 – Развитие определений и концепций цифровой экономики [58]

Организация	Год	Понятие
1	2	3
<i>Tapscott</i>	1996	Эпоха сетевого интеллекта, суть которой «не только в сетевых технологиях, но во взаимодействии людей посредством сетевых технологий»
<i>Mesenbourg</i>	2001	Цифровая экономика состоит из трех компонентов: инфраструктура электронного бизнеса; электронный бизнес; электронная торговля
<i>Australian Government</i>	2009	Глобальная сеть экономических и социальных видов деятельности, которые поддерживаются благодаря таким платформам, как Интернет, а также мобильные и сенсорные сети.

1	2	3
<i>British Computer Society</i>	2013	Экономика, основанная на цифровых технологиях, однако мы в большей степени понимаем под этим осуществление деловых операций на рынках, основанных на сети Интернет.
<i>European Commission</i>	2014	Экономика, зависящая от цифровых технологий
<i>The Economist</i>	2014	Экономика, способная предоставить высококачественную ИКТ-инфраструктуру и мобилизовать возможности ИКТ на благо потребителей, бизнеса и государства.
<i>OECD</i>	2015	Цифровая экономика характеризуется опорой на нематериальные активы, массовым использованием данных, повсеместным внедрением многосторонних бизнес-моделей и сложностью определения юрисдикции, в которой происходит создание стоимости.
<i>European Parliament</i>	2015	Сложная структура, состоящая из нескольких уровней/слоев, связанных между собой практически бесконечным и постоянно растущим количеством узлов.
<i>OECD</i>	2015	Цифровая экономика характеризуется опорой на нематериальные активы, массовым использованием данных, повсеместным внедрением многосторонних бизнес-моделей и сложностью определения юрисдикции, в которой происходит создание стоимости.
Всемирный банк	2016	Новый уклад экономики, основанной на знаниях и цифровых технологиях, в рамках которой формируются новые цифровые навыки и возможности у общества, бизнеса и государства.
Всемирный банк	2016	Экономика, в которой благодаря развитию цифровых технологий наблюдается рост производительности труда, конкурентоспособности компаний, снижение издержек производства, создание новых рабочих мест, снижение бедности и социального неравенства.
<i>European Commission</i>	2018	Цифровая экономика является основным источником роста. Это будет стимулировать конкуренцию, инвестиции и инновации, что приведет к улучшению качества услуг, расширению выбора для потребителей, созданию новых рабочих мест.
<i>Fayyaz</i>	2018	Рынки на основе цифровых технологий, которые облегчают торговлю товарами и услугами с помощью электронной коммерции в Интернете.
<i>Deloitte</i>	2019	Форма экономической активности, которая возникает благодаря миллиарду примеров сетевого взаимодействия людей, предприятий, устройств, данных и процессов. Основой цифровой экономики является гиперсвязуемость, т.е. растущая взаимосвязанность людей, организаций и машин, формирующаяся благодаря Интернету.

В ряде работ приведены конкретные трактовки, однако современные подходы в целом представляют собой упрощенные варианты определения цифровой экономики как «экономики, основанной на цифровых технологиях».

Определение того или иного понятия является отражением времени и современных ему трендов, особенно в сфере технологий. Ранние трактовки ставили во главу угла интернет-технологии, ставшие своего рода технологическим

мейнстримом 1990-х гг., по крайней мере в странах глобального Севера. Авторы более поздних определений обращают внимание на развитие мобильных и беспроводных сетей, а также облачных технологий и технологий работы с большими данными, или же обращаются к более общему понятию «цифровые технологии» в соответствии с упомянутыми ранее простыми определениями [57].

Сущность определений также находится под влиянием специфики конкретного исторического периода. Первые определения строились на противопоставлении более ранним концепциям, таким как «информационная экономика» и связанное с ним более широкое понятие «информационное общество».

Дон Тапскотт, например, заявлял, что цифровая экономика охватывает два типа экономической активности. Первый тип – информационный – подразумевает выполнение базовых задач, таких как загрузка статичной информации на сетевые ресурсы; второй тип, связанный с коммуникациями, включает виды деятельности, ставшие доступными благодаря Интернету.

Эрик Брайнджолфсон и Брайан Кахин заявляли, что «термин «информационная экономика» приобрел значение широкого, долгосрочного тренда дальнейшей экспансии активов, основанных на информации и знаниях, а также стоимости, связанной с реальными активами и продуктами, ассоциируемыми с сельским хозяйством, горнодобывающей отраслью и обрабатывающей промышленностью. Термин «цифровая экономика» относится исключительно к происходящей сейчас и еще незавершенной трансформации всех секторов экономики благодаря цифровизации информации при помощи компьютерных технологий». Авторы стремились продемонстрировать, что происходит нечто, выходящее за рамки предшествующих концепций [54, с. 8–9].

Вместе с тем возможности Интернета в осуществлении торговых операций также принимались во внимание и тем самым вошли в определения цифровой экономики. Деловая активность, основанная на ИТ-технологиях, была упомянута как компонент цифровой экономики в докладе Министерства торговли США «*The Emerging Digital Economy*». В 2000 г. в сборнике «*Understanding the Digital Economy*»

эта тенденция проявилась еще более четко – и редакторы отнесли электронную торговлю к цифровой экономике; это был период «пузыря доткомов» [63].

Кроме того, упомянутые определения зафиксировали первое появление двух важнейших составляющих определений цифровой экономики. Первое из них – дифференциация компонентов. Было выделено четыре основные составляющие цифровой экономики:

- цифровые продукты и услуги (товары и услуги, поставляемые при помощи цифровых технологий);

- смешанные цифровые продукты и услуги (розничная продажа реальных товаров: книг, цветов, номеров в отелях, а также сопутствующие продажи и маркетинг);

- услуги или производство товаров, зависящие от ИТ (услуги, предоставление которых находится в критической зависимости от информационных технологий: бухгалтерские услуги или сложные технические проекты; производство реальных товаров, в процессе которого решающее значение имеет применение информационных технологий);

- сегмент ИТ-индустрии, который обслуживает три рассматриваемых сегмента цифровой экономики (продукты и услуги ИТ-сектора, которые в основном предназначены для обслуживания трех вышеупомянутых компонентов цифровой экономики: производители сетевого оборудования и персональных компьютеров, а также фирмы, занимающиеся ИТ-консалтингом) [63].

Подобная дифференциация – это признание того, что продукция на основе ИКТ и сопутствующие услуги являются компонентами цифровой экономики.

Второе нововведение – косвенное признание зыбкости границ цифровой экономики. Такие слова как «значительно», «существенно», «интенсивно», «грубо говоря», а также «критически», апеллируют к субъективности восприятия рассматриваемого понятия и показывают, что не существует грани, которая позволила бы четко отнести те или иные виды экономической активности к «цифровой экономике» [61, с. 315].

Авторы более поздних и широких определений столкнулись с проблемой, возникающей из-за обилия типов экономической активности, которые задействуют цифровые технологии. Некоторые авторы последовали примеру Клинги Лэмб и Мезенборга, разделив обширное поле цифровой экономики на подгруппы. Аналитики *Cognizant*, напротив, стремятся разделять типы деятельности, просто использующие цифровые технологии и те, для которых цифровые технологии являются основой основ. Тем не менее, как и прежде, разделительная линия остается условной [53].

В утвержденной в России «Стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы» дано следующее определение цифровой экономики: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [1].

Другими словами, цифровая экономика – это деятельность, непосредственно связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, в которую входят и сервисы по предоставлению онлайн-услуг, и электронные платежи, и интернет-торговля, и краудфандинг и прочее.

Таким образом, понятие «цифровая экономика» все еще не подкреплена четкими определениями, а концепции и подходы к рассмотрению данного определения в настоящее время довольно беспорядочны. В рамках данного подпункта были проанализированы различные определения цифровой экономики с точки зрения их развития во времени. Основой цифровой экономики является ИТ-сектор, однако границы цифровой экономики им не ограничиваются и охватывают некоторые возникающие цифровые бизнес-модели.

1.2 Концептуализация цифровой экономики

Все рассмотренные выше определения в той или иной степени указывают на то, что цифровые технологии являются основой цифровой экономики. Однако только некоторые из них включают создание данных технологий и связанные с этим базовые услуги как часть – или даже основу – цифровой экономики.

Еще в 1998 г. ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) предложила определение ИКТ-сектора, которое до сих пор широко распространено: «совокупность сферы услуг и отраслей обрабатывающей промышленности, охватывающая передачу и отображение данных и информации в электронном виде». Более подробно этот вопрос был рассмотрен и проиллюстрирован Ричардом Хиксом [60]. Обратимся к рисунку 1.



Рисунок 1 – Типология подсекторов ИКТ [60]

Компоненты высокого уровня выходят за рамки определения ОЭСР и попадают в более широкую категорию цифровой экономики:

1 Товары – производство потребительской ИКТ-продукции, такой как компьютерные комплектующие и средства цифровой телекоммуникации наряду со средствами производства.

2 Программное обеспечение – дизайн, производство, продвижение на рынок готового программного обеспечения.

3 Инфраструктура – разработка и использование доступной сетевой инфраструктуры.

4 Услуги – профессиональные услуги: консалтинг, профессиональная подготовка и техническое обслуживание.

5 Розничная торговля – продажа, перепродажа и дистрибуция ИКТ-продукции, программного обеспечения и инфраструктуры, а также сопутствующих услуг.

6 Информационные ресурсы – производство и дистрибуция данных, обработка транзакций и цифровизация [74, с. 326].

Ни одно из определений не ограничивается строго цифровым сектором. Каждое из них добавляет новые компоненты к категории «Применение/потребление ИКТ» (рисунок 1). Таким образом, цифровая экономика должна рассматриваться как нечто большее, чем цифровой сектор. Самые широкие определения относят к цифровой экономике все виды экономической активности с использованием цифровых технологий. Однако существует следующая проблема, связанная с тем, что цифровая экономика все больше переплетается с традиционной экономикой, делая границу между ними менее ощутимой; другими словами, цифровая экономика переплетается с реальной или несетевой экономикой, затрудняя процесс разграничения между ними. Суть проблемы состоит не столько в нечеткости, сколько в масштабе явления: по мере того как все больше поставщиков услуг, производителей готовой продукции и даже поставщиков сырья задействуют в своей

деятельности ИКТ, цифровая экономика в текущих определениях становится просто «экономикой».

Чтобы дать более узкое определение цифровой экономики, необходимо основываться на концепции интенсивного и экстенсивного применения ИКТ. Интенсивное применение ИКТ подразумевает интенсификацию – в некотором роде усовершенствование – существующих видов экономической деятельности. Экстенсивное применение увеличивает многообразие видов экономической деятельности [59].

Применив данный подход, можно получить следующее определение цифровой экономики: совокупность всех примеров экстенсивного применения ИКТ и создание данных технологий. Это определение включает определение цифровой отрасли ОЭСР, а также элементы, представленные на рисунке 1: цифровые услуги, розничные продажи и деятельность в информационной сфере, которые не входят в рамки определения ОЭСР и принятую кодификацию. Кроме того, новое определение включает некоторые перспективные элементы цифровой экономики: платформенную экономику, экономику «свободного заработка» («гиганомика»), экономику «совместного потребления» – те элементы, которые являются совершенно новыми видами экономической деятельности, не существовавшими до появления цифровых технологий.

Примерами являются платформенные компании, такие как *Google* и *Facebook*, которые очевидно относятся к цифровому сегменту; менее очевидные примеры – платформенные компании, занимающиеся продажей реальных товаров, например, *Amazon*, *eBay* и *Alibaba*, также соответствуют данному определению. Также подходят компании, деятельность которых находится на стыке традиционной и цифровой экономик, то есть компании, подобные *Uber* и *Airbnb*. Эти цифровые платформы, основанные на инновационных цифровых технологиях и цифровых бизнес-моделях [68].

Таким образом, в окончательном виде определение цифровой экономики выглядит так: часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых

основывается на цифровых продуктах или услугах. Данное определение довольно расплывчато, однако оно достаточно гибко, чтобы учитывать развитие цифровых технологий и цифрового бизнеса в будущем. Оно охватывает основные виды деятельности в сфере ИТ и примеры экстенсивного применения ИКТ в экономике, в то же время не включая в рамки цифровой экономики все виды деятельности, так или иначе связанные с ИКТ.

1.3 Измерение цифровой экономики: суммарный объем и характерные черты

Принимая во внимание увеличивающееся количество видов экономической деятельности, ставших доступными благодаря цифровым технологиям, и их растущую вследствие этого экономическую значимость, измерение цифровой экономики является первоочередной задачей. Однако здесь существует немало сложностей. Процесс принятия правильных политических решений, налоговая политика и распределение ресурсов требуют качественных данных. В настоящий момент этот компонент отсутствует в цифровой экономике, следовательно, государственная политика вряд ли может в полной мере поддержать развитие цифровой экономики.

Существует несколько препятствий.

1 Определения (рамки). Определения цифровой экономики весьма разнообразны и, в основном, не совпадают друг с другом. Это не делает измерение цифровой экономики сложным, однако затрудняет сравнительный анализ. Те же определения, которые не могут провести четкую грань между традиционной и цифровой экономикой, затрудняют и исходные измерения.

2 Проблема качества данных. В настоящий момент, особенно в развивающихся странах, существует фундаментальная проблема с собираемыми данными – они либо отсутствуют, либо недостоверны. Это усугубляется дальнейшим развитием инноваций – сбор данных всегда остается позади технического прогресса.

3 Проблема стоимости. Постоянное падение стоимости одного и того же объема ИКТ-мощностей, емкости памяти и т.п. Подобное может происходить с типами услуг, связанных с ИКТ, которые также испытывают качественные трансформации, не всегда влияющие на их стоимость; имеет значение возникновение бесплатной продукции (такой как Википедия), которая, тем не менее, создает добавленную стоимость.

4 Виртуальность цифровой экономики. Многие типы цифровой экономической деятельности не сразу создают готовый продукт. Некоторые услуги такого типа могут иметь промежуточный характер; могут возникать трудности с подсчетом добавленной стоимости; кроме того, цифровые услуги оказываются в виртуальном пространстве, следовательно, их бывает непросто отследить, особенно если имеет место трансграничная электронная торговля или цифровой феномен «потребитель как производитель» [65, с. 40–42].

Некоторые исследователи заявляют, что данные препятствия делают измерение цифровой экономики с применением методов традиционного экономического анализа «не только непонятным, но и непознаваемым» [69]. Для примера: применение МСОК показывает, что на территории Великобритании в 2012 г. работали 167 тыс. компаний цифрового сегмента, однако результаты более тщательного исследования позволяют утверждать, что их число почти на 60 % больше и достигает 270 тыс. [73].

Несмотря на существующие трудности, ниже проанализированы доступные результаты измерений цифровой экономики.

1 Суммарный объем цифровой экономики.

Существует кросс-функциональные методы, которые пересекают границы, описанные ранее. Метод «интернет-экономики» используется в отчетах *McKinsey*: он основывается на доле ВВП, создаваемой экономической деятельностью с использованием Интернета. Метод представляет собой срез трех уровней анализа, представленных на рисунке 2, за исключением некоторых элементов цифрового сектора, а также видов деятельности, не связанных с Интернетом из цифровой и

цифровизированной экономики (например, товаров и услуг из сегмента мобильных устройств) [64].



Рисунок 2 – Три уровня цифровой экономики [11, с. 168]

Помимо рассмотренного метода, при оценке можно применять некоторые дополнительные инструменты, например, оценку масштабов платформенной экономики. Альтернативные подсчеты оценивают оборот 25 крупнейших платформенных компаний мира – в таком случае их доля достигает 391 млрд долл. (данные на 2018 г.), или около 0,5 % мирового ВВП [62].

С помощью данных оценок, объем цифровой экономики можно оценить приблизительно в 5 % мирового ВВП; дальнейший рост будет обеспечиваться за счет цифровых услуг и платформенных компаний.

2 Характерные черты цифровой экономики.

Несмотря на отсутствие общепринятых критериев цифровой экономики, имеющиеся данные позволяют сделать некоторые выводы.

Цифровая экономика распространена неравномерно. Цифровая экономика имеет неодинаковое влияние в странах глобального Севера и глобального Юга. Распределение внутри регионов также неравномерно. Например, среди стран глобального Севера лидирующую позицию в ИТ-секторе занимают США, на долю которых приходится почти четверть мирового показателя. ИТ-сектор в США создает около 7,1 % ВВП, что на порядок выше среднего показателя стран ОЭСР. Нечто подобное можно обнаружить среди стран глобального Юга. Опираясь на данные *McKinsey*, можно обнаружить, что две трети ВВП «интернет-экономики» «перспективных стран» создается в четырех странах БРИК. Список лидеров в цифровой экономике включает Индию (где ИТ-сектор производит более 7 % ВВП и Филиппины (где услуги по аутсорсингу бизнес-процессов (ВРО) производят более 7 % ВВП [55].

Цифровая экономика растет быстрее экономики в целом, особенно в странах глобального Юга. Большой размер цифровой экономики в странах глобального Севера означает, что она оказывала большее влияние на экономический рост. Данные Всемирного банка свидетельствуют о том, что ИКТ-сектор обеспечил 17 % прироста ВВП развивающихся стран за последние десять лет, однако его влияние было более ограниченным, чем в странах глобального Севера [75].

Цифровая экономика способствует значительному росту занятости. Цифровой сектор в плане занятости составляет около 1 % в развивающихся странах и около 4 % в развитых экономиках глобального Севера; показатель в масштабах мировой экономики составляет около 2,5 %. Согласно определению из рисунка 2, приблизительный показатель занятости в цифровой экономике составляет около 3 % от всей рабочей силы. Так же как и в случае показателей ВВП, среди стран глобального Юга имеются существенные исключения. Например, около 2 млн трудящихся Филиппин (немногим меньше 5 % занятых) работают в сети, около половины из них трудоустроены в контактных центрах [75].

Несмотря на существующие опасения, относительно продолжения автоматизации труда, дискуссия в целом сводится к тому, что будущий рост рынка труда связан с цифровой экономикой. Данные *Mc Kinsey* говорят о том, что в

мировом масштабе Интернет создает 3,1 рабочих мест вместо каждого, которое уничтожает; в перспективных странах этот эффект еще значительнее (3,2 создаваемых рабочих мест); только в развитых странах данный процесс менее выражен (1,6 новых рабочих мест) [66]. Как и в случае с другими данными по цифровой экономике, можно предположить, что данные по рынку труда могут оказаться заниженными. К примеру: ОЭСР оценивает количество занятых в ИКТ-сегменте экономики Великобритании в 4,5 %, однако более детальный анализ приводит к показателю в 11 % [70].

Производительность труда в цифровой экономике, как правило, выше, чем в экономике в целом. Например, средняя производительность труда в основных экономиках ОЭСР составляла порядка 90 тыс. долл. на душу населения, тогда как в ИКТ-сегменте аналогичный показатель достигал 160 тыс. долл., что с трудом коррелирует с утверждением о 4 % занятых и больше соответствует показателю в 6 % создаваемого ВВП к добавленной стоимости. Конкретное соотношение будет зависеть от рассматриваемого сектора цифровой экономики: уровень производительности в телекоммуникационной отрасли был на 160 % выше, чем в экономике в целом; данный показатель в ИТ-секторе превышает средний уровень только на 21 %. Производительность труда в цифровой экономике развивающихся стран в отдельных секторах может быть еще выше [71].

Таким образом, измерение масштабов цифровой экономики осложняется трудностью определения ее границ, недостатком достоверных данных, проблемами ценообразования и «незаметностью» большинства видов цифровой экономической активности. Общие оценки цифровой экономики отражают неравномерность ее распределения: большая часть существующей цифровой экономики в настоящий момент сконцентрирована в странах глобального Севера, однако рост цифровой экономики обеспечивается странами глобального Юга. Если страны глобального Юга сумеют преодолеть существующие препятствия для роста цифровой экономики, то показатели роста могут стать еще выше. Для реализации значительного потенциала воздействия цифровой экономики на международное развитие, требуется предметное изучение потенциальных возможностей,

существующих барьеров и наилучших практик в данной сфере. Цифровая экономика велика, но все еще существенно меньше традиционной, нецифровой экономики.

Глава 2 Изменения рабочих устоев в условиях цифровой экономики

2.1 Трансформация условий жизни человека

Цифровизация обеспечивает фундаментальные преобразования во всех сферах жизни и деятельности человека. Технологии становятся далеко не только двигателем развития новых отраслей, но и обретают важные социальные роли, внося значимый вклад в решение проблем общества, таких как старение населения, социальное расслоение, экологические проблемы и изменение климата. С помощью передовой науки и технологий возникает «умное» общество, базирующееся на новых ценностях ориентации на потребности человека, гибкости, креативности. Под влиянием цифровизации кардинально меняются рынок труда, здравоохранение, образование, пространственное развитие.

Внедрение новых технологий и радикальные изменения в науках о жизни позволяют модернизировать и персонализировать современную медицину за счет постоянного мониторинга состояния здоровья каждого человека, увеличения скорости оказания медицинской помощи и подбора индивидуальных средств терапии, все это делает возможным лечение неизлечимых ранее заболеваний. Быстрыми темпами совершенствуется бионика, изучающая возможности применения принципов организации и функционирования живой материи при создании технических систем и устройств. Нейротехнологии помогают не только создавать системы, аналогичные человеческому мозгу в алгоритмировании, но и изучать механизмы поведения и потенциал развития мозга. В будущем это будет способствовать развитию когнитивных способностей человека, повышению его работоспособности, преодолению негативных последствий стрессовых ситуаций [10, с. 22].

Важным прорывом в области медицины стала технология редактирования генома *CRISPR/Cas*, появление которой стало возможным благодаря цифровым технологиям. Такую систему редактирования применяют и в генной инженерии растений (в том числе сельскохозяйственных культур – сои, риса, пшеницы), и при

создании новых пород животных и рыб. Эти технологии могут найти применение для лечения самых разнообразных заболеваний: вирусных (в том числе ВИЧ-инфекций), онкологических, наследственных [16, с. 131].

Цифровизация становится причиной технологического усложнения и исчезновения ряда традиционных профессий вследствие автоматизации соответствующих трудовых операций и одновременно появления новых профессий и роста спроса на неалгоритмизируемый труд и творчество, так называемое «человеческое в человеке». В виртуальную среду переходит значительная часть трудовых отношений и целых сегментов занятости, гибкость форм которой значительно повышается (увеличивается доля нестандартной, частичной и неустойчивой, разовой занятости и др.).

Цифровизация требует формирования новых компетенций на рынке труда, что влечет за собой перестройку всей системы образования. Развиваются транснациональные формы образования, и на быстрорастущем глобальном образовательном рынке формируется высококонкурентная среда, где сосуществуют как традиционные (США, Великобритания), так и новые провайдеры образовательных услуг из Восточной и Юго-Восточной Азии, Восточной Европы, с Ближнего Востока. Численность студентов, поступающих в университеты другой страны после окончания школы, растет на 10 % в год и к 2020 г. достигнет 8 млн человек. Многие страны, включая Россию, уже приняли и реализуют программы поддержки экспорта образования. В ближайшее время рынок труда будет испытывать возрастающее влияние выхода молодых работников, представителей поколения Z, использующих цифровые технологии практически с рождения и имеющих неограниченный доступ к информации и развитые цифровые компетенции. Их доля к 2025 г. достигнет 25 % общей численности занятых в мире. Ключевым мотивирующим фактором для них становится возможность личностного развития, а не только карьерный рост и уровень оплаты труда, как у предыдущих поколений. Соответственно, компаниям предстоит поменять тактику найма и удержания персонала с учетом ценностей нового поколения [33, с. 59–61].

Онлайн-технологии и основанные на них формы обучения все в большей мере становятся частью учебного процесса в университетах. Развитие массового онлайн-образования, появление качественных массовых открытых онлайн-курсов, обилие информации в открытых источниках приводят к утрате вузами монополии на передачу знаний. В то же время учебные курсы ведущих мировых университетов, выложенные в открытом доступе, оказывают значительное влияние на технологии обучения. Аудитория таких курсов может охватывать миллионы человек, а проходить обучение можно в удобном для пользователя графике и в любой точке планеты [35, с. 47]. Рассмотрим рисунок 3, где показано соотношение онлайн обучающихся в странах мира (в процентах от численности населения в возрасте 15–74 лет, использующего интернет).

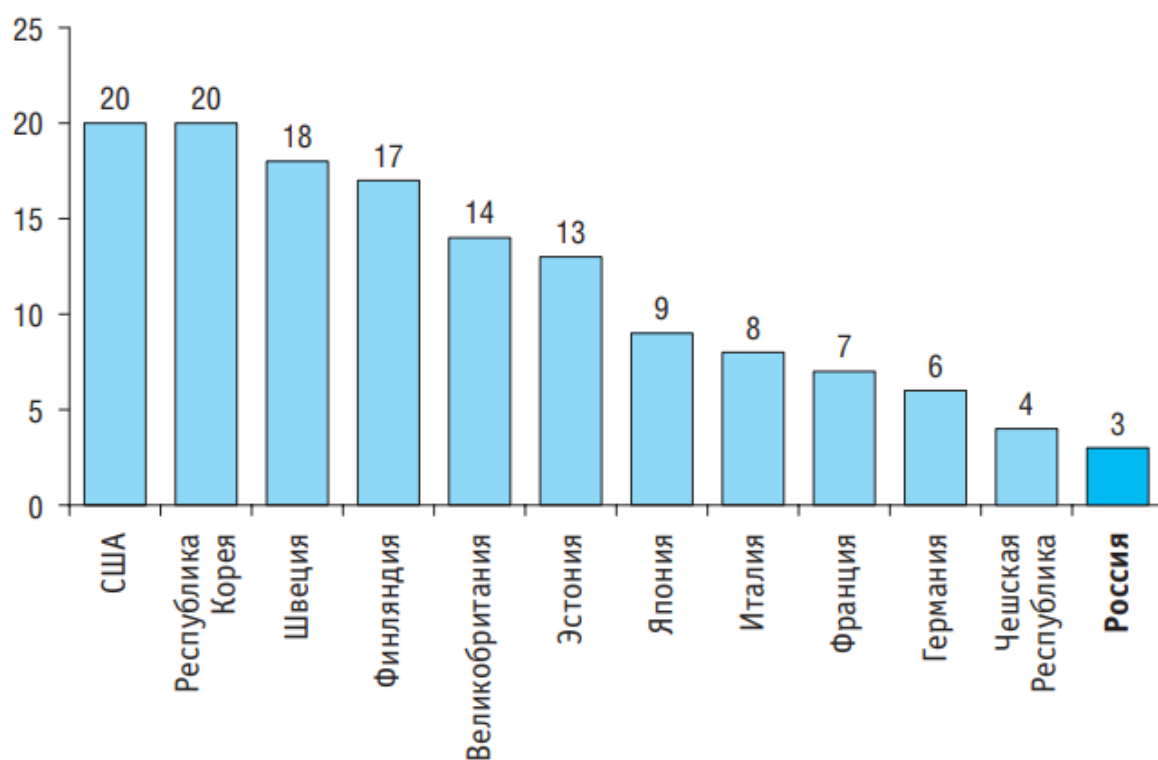


Рисунок 3 – Использование интернета населением для дистанционного обучения по странам, 2019 г. [47, с. 28]

Однако цифровизация образования приносит и ряд сложностей, требуя решения вопросов адаптации образовательной системы к цифровой среде,

проработки этических аспектов применения цифровых технологий в долгосрочной перспективе. Переход к персонализированному обучению делает необходимой реализацию системы адаптивного образования и оценки, позволяющей максимально учитывать потребности, уровень и интересы обучающегося. Преподаватель становится в большей степени наставником и навигатором в образовательном процессе, а не «репродуктором» информации [20].

Интенсивно растущий объем данных значительно превышает способности человека к их усвоению, что определяет спрос на технологии искусственного интеллекта и электронных помощников. Увеличение скорости обмена информацией и ее применения требует повышения информационной грамотности населения, что выдвигает на повестку дня вопрос о цифровом неравенстве и рисках «цифрового раскола». В то же время снижение стоимости технологий приводит к появлению интеллектуальных устройств, обеспечивающих активное социальное вовлечение лиц с ограниченными возможностями, одиноких пожилых людей и др., а использование технологий в общественных местах позволяет решать социальные проблемы посредством сотрудничества. При этом, чем «умнее» становятся устройства доступа, тем потенциально выше уровень уязвимости владельца. Распространение Интернета вещей сделает человека фактически прозрачным для любых заинтересованных лиц и структур, что, в свою очередь, порождает спрос на развитие технологий информационной безопасности и технологий киберпреступности.

Цифровые сервисы и современный подход к развитию «умных» пространств меняют условия жизни человека на более комфортные. «Умное» пространство представляет собой физическую или цифровую среду, в которой люди и технологические системы открыто взаимодействуют в связанных и скоординированных интеллектуальных экосистемах. Среди примеров такого рода – «умные» города, «умные» дома, цифровые рабочие места и фабрики. Сегодня мир вступает в период ускоренного предоставления надежных «умных» пространств, когда технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни человека в любой его роли – работника, клиента, члена сообщества, гражданина [2, с. 21].

Таким образом, современное общество в полной мере подвержено тенденциям в области развития цифровых технологий. Модернизации подвергаются каждая сфера жизни. Последствиями цифровизации, уже сейчас порождают коренные изменения моделей экономической деятельности и социальной жизни в ведущих странах. И чем быстрее темп внедрения цифровых технологий, тем сложнее задачи управления становлением цифровой экономики. Развитие цифровых пространств бросает вызов традиционным принципам территориальности, географически обоснованных сообществ и суверенитета. Политика, основанная на географических принципах, таких как правила происхождения или определенные рынки, нуждается в пересмотре с целью адаптации к реальным процессам создания и распределения стоимости.

2.2 Рынок труда и компетенции кадров в цифровую эпоху

Переход к цифровой экономике существенным образом меняет рынок труда: наряду с распространением информационных технологий во всех сферах жизни цифровые навыки становятся критически важными с точки зрения работодателей. Ожидается масштабная трансформация требований к специалистам, поскольку многие операции, которые не были затронуты предыдущими волнами внедрения цифровых технологий, в ближайшем будущем могут быть автоматизированы.

Обратившись к цифрам и фактам, то можно наблюдать следующие изменения:

- на 9 трлн долл. к 2030 г. может вырасти мировой ВВП благодаря автоматизации рабочих мест с помощью технологий;
- 49,3 % рабочих мест могли бы быть ликвидированы в России в случае одномоментной автоматизации;
- 375 млн работников (около 14 % мировой рабочей силы) вынуждены будут сменить профессию к 2030 г.;
- 98 % – вероятность автоматизации таких профессий, как банковский операционист, аудитор, кредитный специалист;

– на 29 % может снизиться количество рабочих часов в профессиях, которые к 2027 г. не исчезнут благодаря внедрению ИИ в банковском секторе Китая [34].

На российском рынке труда ожидается рост спроса на кадры высокой ИТ-квалификации в среднесрочной перспективе. В частности, вырастет потребность в кадрах по таким перспективным направлениям, как искусственный интеллект, анализ больших данных, робототехника, виртуальная реальность, Интернет вещей. В настоящее время уже отмечается существенная нехватка трудовых ресурсов с необходимыми цифровыми компетенциями. Российские вузы ежегодно выпускают около 25 тыс. ИТ-специалистов, из которых лишь 15 % готовы к немедленному трудоустройству. Серьезным барьером является также дефицит специалистов, способных обучать актуальным навыкам в сфере цифровых технологий. Учитывая инертность системы формального образования и динамичную смену технологий, компании будут испытывать растущий дефицит кадров [17, с. 420]. На рисунке 4 представлено процентное соотношения занятого уже сейчас в ИКТ-сфере население по странам мира.

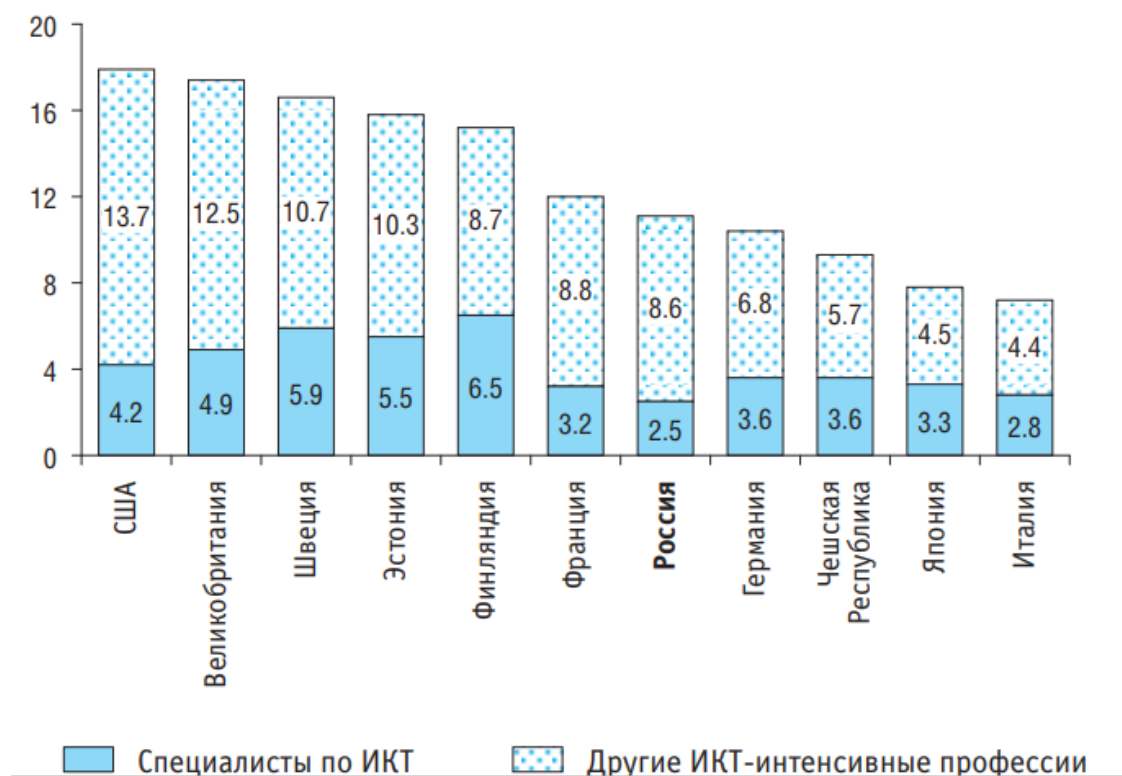


Рисунок 4 – Занятые в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, 2019 г. [47, с. 74]

Развитие технологий, цифровая трансформация компаний, рост конкуренции за рабочие места, увеличение продолжительности жизни приводят работников к необходимости менять сферу профессиональной деятельности несколько раз в течение жизни, приобретая новые компетенции и навыки. Чтобы оставаться востребованным на рынке труда, человек должен получать новые знания быстрее, чем это было ранее.

Пересматриваются подходы к обучению, трансформируются образовательные модели. К ключевым задачам, которые стоят сегодня перед образованием, относятся создание учебного контента, отвечающего требованиям динамично изменяющегося рынка труда и потребностям человека, а также сокращение расходов за счет использования технологий. Среди наиболее актуальных трендов в образовании: непрерывное обучение или обучение в течение всей жизни, омниобучение (обучение с использованием всех возможных каналов коммуникации), социальное обучение, микрообучение, адаптивное обучение, нейрообучение, дистанционное обучение, менторство, смешанное обучение, проектно-ориентированное обучение, «самообучающиеся» организации, *EdTech*-стартапы и другие [26, с. 54–55].

Трансформируется само понятие профессии, поскольку набор компетенций, которыми должен обладать работник, получивший подготовку по определенной профессии или специальности, перестает быть фиксированным, статичным; профили компетенций становятся изменчивыми, они модифицируются вслед за технологическими и организационными изменениями, превращаются в «динамические портфели». В этой ситуации особо возрастает роль качественного подхода к прогнозированию кадрового обеспечения организации.

В условиях цифровой экономики владение продвинутыми цифровыми навыками становится актуальным, например, для маркетологов (в целях оптимизации управления рекламой и прогнозирования эмоциональной реакции пользователей на рекламу), юристов (для автоматизации анализа материалов, подготовки к судебному процессу и т.д.), геологов (для картирования сложных месторождений полезных ископаемых, анализа сейсмических данных) и многих других специалистов. Для инженеров профессиональные цифровые навыки, прежде

всего программирование, являются неотъемлемой частью требуемого работодателем набора навыков.

Цифровые навыки стали неотъемлемой частью профессиональных навыков как в области образования и науки, так и в промышленности. Реализация прорывных технологических проектов в условиях цифровой экономики порождает спрос на специалистов, владеющих комплексом жестких, гибких и специальных цифровых компетенций, включая:

- глубокое понимание своей области, а также знания и опыт в смежных сферах («Т-образный специалист»);
- понимание возможностей и рисков, связанных с применением новых технологий;
- владение методами проектного управления;
- «цифровую ловкость»;
- владение инструментарием работы с большими данными и инструментами визуализации;
- понимание основ кибербезопасности;
- навыки работы с базами данных;
- системное мышление;
- способность к непрерывному обучению;
- умение решать задачи «под ключ»;
- адаптивность и работу в условиях неопределенности [24, с. 28].

Таким образом, можно сделать вывод, что ключевым фактором успеха процессов цифровизации является наличие высококвалифицированных кадров в достаточном объеме и соответствующих рабочих мест. Кроме того, необходимы системы подготовки специалистов, обладающих определенными компетенциями для разработки и внедрения цифровых технологий. В ближайшем будущем ожидаются сильные изменения на рынке труда, а это значит, что нужно уже сейчас адаптировать под цифровую среду и начинать готовить специалистов, способных работать в изменяющихся условиях.

2.3 Инновационно-технологическое развитие производства на базе интеллектуализации процессов: зарубежный опыт

Согласно результатам исследования «Cisco», 77 % опрошенных руководителей машиностроительных предприятий Европы (Германия, Франция, Великобритания и Италия) считают, что цифровизация окажет среднее или значительное влияние на деятельность их компаний в ближайшие три года. Что касается стран Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Южная Корея, Индия и Япония), то уверенность в этом выше – 90 % [28]. Эти данные свидетельствуют о значительном отставании европейских руководителей в понимании значимости цифровизации как обретения возможностей и конкурентных преимуществ для развития бизнеса. Тем не менее, нельзя не отметить оперативную реакцию европейских руководителей на вызовы четвертой промышленной революции, связанные с использованием цифровых технологий.

Мировым лидером в области интеграции киберфизических систем в промышленные процессы является Германия. Немецкое правительство совместно с компаниями «Bosch» и «Siemens» реализуют программу «Индустрия 4.0» и новую бизнес модель, ориентированную на услуги. В основе концепции «Индустрия 4.0» лежит концепция «Интернет вещей (и услуг)», которая предполагает, что каждый станок, деталь или готовый продукт оснащаются встроенной цифровой технологией, позволяющей им взаимодействовать с другими объектами и с человеком. Германия планирует полностью интеренетизировать промышленность к 2030 г. По словам ЭберхардаФайта, руководителя платформы «Индустрия 4.0», в Германии уже было инвестировано 10 млрд евро в развитие новой производственной базы, в то время, как только около 1 млрд евро было выделено на обучение в этой области [45]. На рисунке 5 представлена суть концепции «Индустрия 4.0»



Рисунок 5 – Концепция «Индустрия 4.0» и соответствующие цифровые технологии [19, с. 48]

В других странах Европы – Великобритании, Франции, Нидерландах, Италии, Бельгии и других, также как и в Германии – разрабатывают программы развития промышленности на базе интеллектуализации всех процессов.

Великобритания обладает очень высоким потенциалом в области информационно-коммуникационных технологий, но особенно сильна в анализе больших данных, кибербезопасности, а также владеет серьезными ресурсами суперкомпьютинга, интернета вещей.

Цифровая индустрия процветает в Великобритании. Великобритания представила свою стратегию развития цифровых технологий (*Digital Strategy*) – документ включает семь направлений, по которым страна намерена развивать «ведущую цифровую экономику» в мире. В частности: построение в Великобритании цифровой инфраструктуры мирового класса; предоставление каждому доступа к необходимым цифровым навыкам; создание условий в стране как лучшего места, чтобы начать и развивать цифровой бизнес; помощь каждому британскому бизнесу стать цифровым. Предполагается инвестировать 17,3 млн фунтов стерлингов в научные исследования на базе университетов в области робототехники и искусственного интеллекта. По свидетельству консалтинговой компании *Accenture* использование искусственного интеллекта принесет британской экономике дополнительные 654 млрд фунтов стерлингов к 2035 г. [13].

Концерн «*Rolls-Royce Holding*», являющийся вторым в мире производителем авиационных двигателей, одним из первых перешел на бизнес-модель, ориентированную на услуги, которая требует создания информационной организации, принятия решений на основе аналитики, выполнения задач в реальном времени [72].

В Швейцарии, несмотря на то, что швейцарские промышленники опасаются вкладывать инвестиции в идеи и оборудование, которое может быстро устареть, Федеральным Советом была принята Стратегия развития «цифрового общества» – «Цифровая Швейцария». Стратегия определила 25 задач, в рамках которых разработаны 52 мероприятия для их достижения. У правительства есть союзники, например, Ассоциация машиностроительной, электротехнической и металлургической промышленности «*Swissmem*», разработавшая и реализующая платформу «Индустрия 2025» для производства машин и сложного оборудования. Два из четырех инновационных кластера региона Берн, «Информационно-компьютерные технологии» и Энергетический кластер (зеленая энергетика и энергоэффективность), имеют собственные разработки, аналогичные концепции «Индустрия 4.0».

Швейцарский инновационный парк в Биле/Бьене создал «Лабораторию умной фабрики», как прототип умной фабрики, где представители промышленности, технологи и исследователи имеют возможность разрабатывать и внедрять в цифровое производство новые продукты и услуги.

Разрабатывая стратегию «Цифровая Швейцария», правительство страны ориентировалось на то, что цифровые технологии и коммуникации позволят создать условия для интенсивного развития экономики страны, невзирая на то, что стоимость перехода к цифровой экономике должна составить несколько миллиардов евро.

В Нидерландах, одной из наиболее «оцифрованных» стран, правительством принята программа «*Smart Industry*», определяющая четыре основных направления: мировая конкурентоспособность национальной промышленности; рост производительности труда в промышленных отраслях; увеличение занятости в промышленности и сфере услуг; улучшение бизнес климата в стране и привлечение зарубежных высокотехнологичных компаний. В целях эффективного взаимодействия высокотехнологичных компаний и исследовательских организаций из самых разных отраслей промышленности, сферы услуг и сельского хозяйства на территории Голландии создаются междисциплинарные полевые лаборатории, «*Field Labs*», во взаимодействии представителей частного бизнеса и региональных властей.

Франция запустила программу «Новая промышленная Франция». Данная программа определяет 10 перспективных технологических направлений по развитию индустрии будущего. «*Airbus*», одна из крупнейших авиастроительных компаний, использует *IoT* – интернет вещей, в производстве для обмена данными между людьми и робототехническими системами [29].

В США работают над созданием открытой платформы для промышленных IT-приложений, для чего была сформирована некоммерческая Коалиция лидеров умного производства. Знаменательным стало также создание Консорциума промышленного *интернета* (*IndustrialInternetConsortium*), инициаторами которого стали компании «*GeneralElectric*», «*AT&T*», «*Cisco*», «*IBM*» и «*Intel*». В настоящее время число организаций, вошедших в концерн, составляет уже 170. Цель данного

объединения – интеграция физической и цифровой среды на основе обеспечения совместимости различных технологий для того, чтобы обеспечить максимальный доступ к большим данным [51].

Параллельно в США реализуется программа финансирования «Национальная робототехническая инициатива 2.0», которая поддерживается «Дорожной картой развития робототехники в США». Известно, что ведущими игроками на рынке робототехники являются Южная Корея, Япония, Китай, страны Евросоюза и США. В каждой из этих стран разработаны национальные концепции развития робототехники, оформленные в виде государственных документов, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Документальное свидетельство государственной поддержки инновационно-технологического развития производства [19, с. 46]

Страны	Единый государственный документ
Страны Евросоюза	Дорожная карта развития робототехники в Европе « <i>Robotics 2020</i> »
Япония	Новая стратегия роботов
Китай	Глобальная государственная программа развития « <i>Made in China 2025</i> » 13-й пятилетний план развития на 2016–2020-е гг. Руководство о содействии производству промышленных роботов План развития робототехнической отрасли (2016–2020 гг.)
Южная Корея	Третий Базовый План развития науки и технологии
США	Национальная робототехническая инициатива 2.0 Дорожная карта развития робототехники в США

Что касается системной интернетизации промышленности, то страны Азиатско-Тихоокеанского региона значительно опережают Европу и США. Китай уже сейчас, наряду с Японией, ЕС и США, держит первенство по производству полноценных цифровых платформ в науке, телемедицине и промышленности и имеет явные преимущества в развитии цифровой экономики.

По данным статьи Чжан Синьхуна в газете «Цзинцзи Жибао», развитие цифровой экономики в Китае логически предопределено тремя базовыми моментами:

1 Создание высокоскоростной и универсальной инфраструктуры. Построена самая большая широкополосная сеть связи. Коэффициент распространенности интернета больше 50 %.

2 Проникновение цифровой экономики во все сферы жизни и производства.

3 Непрерывное появление нового бизнес статуса и новых моделей [41].

Китайский рынок промышленных роботов стал крупнейшим в мире. Считается, что роботизация в Китае в конечном счете изменит мировое производство, поскольку позволит ему экспортировать свой опыт в области робототехники и технологий автоматизации, поставляя сборочные линии и «умные фабрики».

По решению китайского министерства науки и технологий создается «национальная команда» развития искусственного интеллекта, как часть реализации плана развития искусственного интеллекта нового поколения. В июле Коммунистическая партия Китая выпустила дорожную карту, цель которой – сделать Поднебесную глобальным лидером высоких технологий к 2030 г. [44].

Цифровизация экономического роста по-японски нашла отражение в концепции социально-экономического развития «Общество 5.0», разработанной под эгидой японской федерации крупного бизнеса «Кэйданрэн», реализуемой в области интеллектуальных производственных и транспортных систем «умных» сетей и других [49].

В Сингапуре, стране, получившей независимость в 1965 г., не имеющей ресурсов, в 2014 г. правительство выдвинуло инициативу «Умная нация», направленную на то, чтобы «люди и компании могли в полной мере использовать преимущества цифровой революции». Определены семь ключевых сфер: финансы, инновационное развитие, логистика, городское хозяйство, здравоохранение, цифровая экономика и модернизация производства. Следует признать, что Сингапур стал одной из наиболее продвинутых стран с точки зрения развития цифровой экономики, в значительной степени, благодаря непосредственному участию правительства в вопросах цифровизации. Информационные технологии внедряются

повсеместно, во всех отраслях, в системе государственных услуг, в системе образования [40].

Интерес вызывает Индия, которая является признанным лидером по внедрению искусственного интеллекта (ИИ). Однако лидерство это за счет американских технологических компаний, реализующих ИИ-проекты в реальной среде на территории Индии. Тем не менее, следует отметить заслуги индийского правительства, создавшего благоприятные условия для открытия исследовательских центров и ИИ-разработок. Вместе с тем, Индия стала лидером и по массовым увольнениям в ИТ-индустрии, и не только работников недостаточной квалификации, но и программистов и разработчиков ИИ-проектов. Это серьезное предупреждение нашей стране в плане опережающей и гибкой подготовки кадров в целях обеспечения цифровой экономики компетентными кадрами [46].

Таким образом, зарубежный опыт показывает, что отраслевые предприятия могут извлекать значительную пользу от инвестиций в цифровые технологии и системы. Значительный прогресс в этой области наблюдается в авиационно-космических отраслях, в том числе в авиационном двигателестроении. Российскому правительству необходимо создавать условия для распространения цифровой культуры и обеспечить прямую заинтересованность руководителей в успешной трансформации.

Глава 3 Угрозы цифровой трансформации рынка труда в России и пути их преодоления

3.1 Российский рынок труда в условиях цифровизации

Несмотря на впечатляющие успехи, Россия, по сравнению с другими странами, отстает в использовании цифровых технологий, а цифровизация несет в себе изменения не только положительного характера, но и отрицательного, создавая дополнительные проблемы.

По данным исследователей на промышленный сектор в 2018 г. в России приходилось почти 40 % ВВП и треть рабочей силы страны [22]. Соотношение валовых внутренних затрат по секторам рассмотрим на рисунке 6.

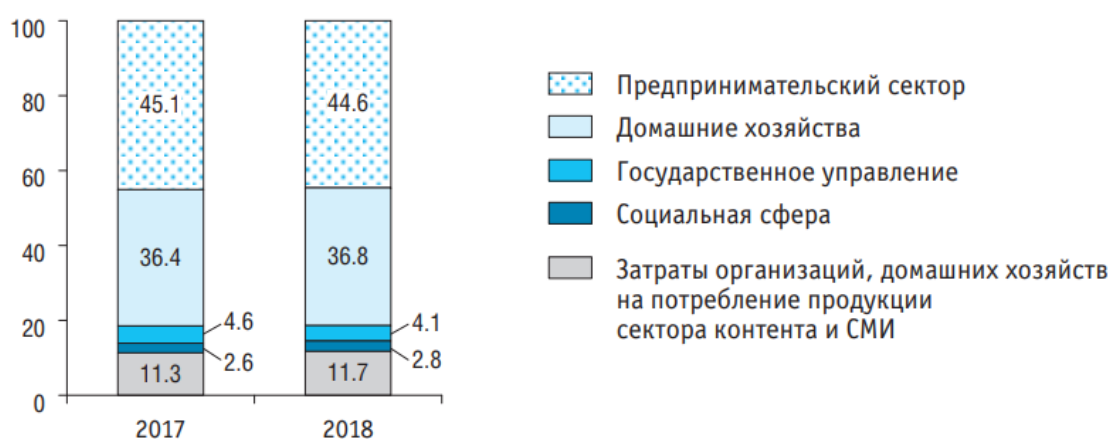


Рисунок 6 – Структура валовых внутренних затрат на развитие цифровой экономики по секторам [47, с. 14]

Однако, особых успехов в цифровом прорыве не наблюдалось. Около 65 % компаний производственного сектора не использовали возможности для цифровизации. Количество промышленных роботов на одного рабочего в обрабатывающей промышленности в России в 20 раз меньше, чем в Китае [22].

Согласно данным ООН, по доступности онлайн-сервисов электронного правительства Россия до недавнего времени занимала 32-е место рейтинга с

показателем в 0,79 балла (при максимальном значении – 1). Имеет место разрыв между столицей и регионами в использовании сервисов электронного правительства (он составляет примерно 5 раз), что свидетельствует о необходимости дальнейшего внедрения государственных онлайн-услуг. В список стран с наивысшим уровнем развития электронного правительства Россия вошла только в 2018 г. [15, с. 178].

В 2018 г. число занятых в секторе ИКТ от общей численности занятых в экономике в стране составило 1,7 %, в то время как во Франции в секторе ИКТ работало 2,7 % занятых, в Германии – 2,9 %, США – 3,1 %, Великобритании – 3,5 % [3, с. 42].

Становится ясным, что для завоевания лидирующих позиций в цифровом мире России предстоит сделать еще очень многое.

Безусловно, цифровые сервисы упрощают жизнь людей. Интернет вещей позволяют дешево, быстро и масштабно решать домашние проблемы и бизнес-задачи в конкретных отраслях экономики.

Принято считать, что цифровизация позволяет за счет повышения эффективности труда смягчить последствия негативных демографических тенденций и нехватки кадров [27, с. 25]. Частично с этим можно согласиться.

Однако есть мнение, что роботизация и внедрение искусственного интеллекта приведут не столько к повышению эффективности работы человека, сколько к его постепенному вытеснению из оцифрованных процессов. В России уже остро стоит вопрос о состоянии рынка труда в эпоху «цифровизации».

Специалисты ведущих экспертных агентств указывают, что уже в ближайшие годы 47 % рабочих мест будут «оцифрованы», а людей заменят компьютерные программы или роботы. Например, по оценкам *McKinseyGlobalInstitute*, примерно 140 млн штатных работников интеллектуального труда во всем мире будут заменены цифровыми устройствами. С помощью уже существующих технологий можно автоматизировать человеческий труд стоимостью 2 трлн долл. Эксперты прогнозируют, что только в ближайшие пять лет развитые страны потеряют до 5 млн рабочих мест из-за цифровых технологий и роботизации, а затем их количество будет увеличиваться. В России мгновенное наступление автоматизации

приведет к тому, что одномоментно 49,3 % трудоспособного населения, или 42,13 млн человек, могут быть заменены роботами и лишиться работы, отмечают эксперты РАНХиГС. При этом роботы заменят 98 % водителей, 94 % бухгалтеров и экономистов, 72 % грузчиков. По мнению экспертов, роботизация начнет массово уничтожать рабочие места в России уже в ближайшие три-пять лет [23, с. 13–15].

Кроме того, информационные технологии обладают свойством быстрого и легкого масштабирования. Кассир в среднем супермаркете за смену может обслужить примерно 250 человек, а программист напишет программу, которой будут ежедневно пользоваться 20 млн человек [23, с. 15].

В результате на рынке труда безработица в ряде отраслей и профессий усилится. А также будет наблюдаться дисбаланс между спросом и предложением. Обратимся к прогнозам аналитиков на ближайшие 5 лет.

По мнению специалистов портала *SuperJob.ru*, в области IT-технологий будут востребованы:

- разработчики приложений для *iOS* и *Android* (конкуренция – менее двух человек на место, средняя зарплата по Москве – 130–140 тыс. руб. в месяц);
- *UI/UX*-дизайнеры интерфейсов различных платформ или сайтов (конкурс – 2,5 соискателя на вакансию, средняя зарплата в Москве – 110–120 тыс. руб.);
- специалисты по тестированию приложений (2,5 резюме на одну вакансию, средняя зарплата по Москве – 80–90 тыс. руб.);
- аналитики данных и *BigData* [52, с. 109].

Специалисты компании *HeadHunter* считают, что самые большие сложности с поиском работы возникнут в областях, где есть высокая конкуренция. С этим столкнутся: топ-менеджеры (12 резюме на одну вакансию), юристы (8,8 резюме на одну вакансию), госслужащие и работники сферы искусства, развлечений и масс-медиа (по 8,2 резюме на одну вакансию), бухгалтеры, финансисты и экономисты (7 резюме на одну вакансию).

Портал *Rabota.ru* называет профессии, в которых будет наблюдаться переизбыток кадров – бухгалтеры, юристы, экономисты, медиа-специалисты,

работники банковской и строительной сфер, HR-специалисты, сотрудники транспортной сферы, производители электрооборудования, машин, электроэнергии.

Прогноз Минтруда (основан на опросе 46 тыс. организаций, где работают 12 млн человек) таков: самый большой риск потерять работу – у сотрудников банков, работников транспортной сферы, производителей электрооборудования и машин, сферы добычи энергетических полезных ископаемых, производства и передачи электроэнергии и топлива, автомобилестроения, производства стройматериалов [7, с. 52–53].

Из приведенных данных видно, что практически все аналитики единодушны во мнении, что ряд профессий будет все меньше востребован на рынке труда и это, безусловно, скажется на возможностях трудоустройства граждан данных профессий [7, с. 54].

Вместе с тем, наряду с изменениями в спросе и предложении на рынке труда происходит трансформация и самих рабочих мест.

Так, для некоторых профессий офисные рабочие места будут трансформироваться в домашние рабочие места, связанные между собой через интернет [39, с. 389]. Это позволит предпринимателям экономить затраты на покупку или аренду помещений, оборудования, оплату разных услуг, связанных с содержанием офисов, и др. Бывшие служащие превратятся в «дистанционных» работников, самостоятельно планирующих свои затраты, график работы и т. п.

По оценкам специалистов, в мире будет увеличиваться число мобильных рабочих мест, уже сегодня владельцы планшетов и нетбуков, подключенных к глобальной сети, могут выполнять свои служебные функции где угодно, и для этого не нужны стационарные компьютеры и другие громоздкие устройства. Все это ведет к трансформации качества труда, качества жизни людей. Трансформируется само понятие рабочего дня, поскольку теперь работник способен оставаться на связи круглосуточно, выполняя свои рабочие обязанности в любое удобное для него время. Все это ведет к тому, что потоки людей из окраин городов в центр прекратятся, на смену им придет надомный труд и аутсорсинг. Изменится и облик современного города [23, с. 17].

По оценкам экспертов, количество специалистов, работающих удаленно, только в России может составлять от 3 до 5 млн человек, и это число будет постоянно возрастать. По мнению А. В. Дегтярева, цифровые технологии, интернет и «облачные технологии» окажут существенное давление на рынок труда уже к 2025 г. и приведут к росту профессий умственного труда. В обозримом будущем основной формой занятости будет «работа в облаке» [14, с. 62].

Цифровизация отраслей экономики приводит и к тому, что профессиональные знания быстро устаревают. Поэтому политика регулирования рынка труда должна базироваться на постоянном мониторинге, прогнозировании и анализе рынка труда, а также опережающем обеспечении потребностей экономики в квалифицированных кадрах исходя из имеющихся трудовых. Для этого необходимо повышение эффективности работы государственной службы занятости и кадровых агентств по формированию и распределению рабочей силы, по содействию занятости, в том числе отдельных категорий населения. Программы содействия занятости населения должны учитывать не только количество вновь создаваемых рабочих мест в ближайшей перспективе, но и структурные сдвиги долгосрочного характера, происходящие в экономической системе с целью опережающей подготовки и переподготовки кадров [21, с. 20].

Таким образом, формирование цифровых технологий задает образец нашего уже близкого будущего – насыщенного думающими приспособлениями в цифровых фабриках и за их пределами, способными рутинные процедуры разрешать без помощи человека. Вызовы цифровизации касаются прежде всего рынка труда, поскольку новые цифровые технологии заменяют человека на производстве, меняют характер его труда и досуга, организацию труда, по-иному распределяют рабочее время, выводят из зоны привычного комфорта. Важно вовремя осознать эту новую реальность и, приняв соответствующие управленческие решения, нейтрализовать ее негативное воздействие.

3.2 Подготовка кадров для цифровой экономики: от постановки задачи к ее реализации

Внедрение новых цифровых технологий, быстро становящихся массовыми, влечет за собой изменение карт профессий и наборов профессиональных знаний и навыков. Это предопределяет необходимость совершенствования системы профессионального обучения, в первую очередь высшего технического образования.

Анализ эффектов внедрения прорывных технологий ведущими корпорациями показывает, что главным последствием автоматизации и роботизации является не уничтожение рабочих мест, а их обновление. По результатам исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ рассмотрим перспективные профессии высокой квалификации по таблице 3.

Таблица 3 – Профессии, востребованные в условиях рынка в условиях цифровизации [22]

Название профессии	Суть работы
1	2
Архитектор Интернета вещей	Обеспечивает подключение к сети множества неоднородных устройств, передачу и обработку данных в режиме реального времени, оптимальным образом организует хранение информации, минимизирует киберуязвимость системы
Биоинформатик	Анализирует экспериментальные медико-биологические данные, разрабатывает и применяет на практике вычислительные методы для решения таких задач, как предсказание функции генов и зашифрованных в них белков, генетическая диагностика заболеваний, построение моделей происхождения видов
Дата-журналист	Создает различные типы репортажей на основе данных, благодаря которым содержание текста, изложенные в нем факты и мнение автора получают количественное обоснование
Дизайнер виртуальной среды (VR-архитектор)	Занимается разработкой технического оборудования и программного обеспечения для транслирования виртуального мира, создает его дизайн, разрабатывает интерактивные сюжетные линии
Дизайнер голосовых интерфейсов	Проектирует интерфейсы для голосового взаимодействия с цифровыми помощниками, чатботами, персональными роботами, строит алгоритмы ответных реакций искусственного интеллекта

1	2
Дизайнер интерфейсов Интернета вещей	Проектирует интерфейсы систем Интернета вещей, учитывая разноплановость устройств и разнообразие способов управления ими
Инженер по безопасности данных	Отвечает за обеспечение конфиденциальности, шифрование и предотвращение не санкционированного доступа к данным как внутри компании, так и извне
Инженер-оператор робототехники	Решает задачи по управлению и поддержанию работоспособности робототехнических комплексов на производстве и в сфере услуг
ИТ-юрист	Занимается юридическим сопровождением бизнеса в условиях цифровой экономики
Исследователь данных	Занимается обработкой и анализом больших массивов данных, с помощью методов статистического анализа и математических моделей находит закономерности и разрабатывает прогнозы в целях решения задач бизнеса и науки
Компьютерный лингвист	Разрабатывает программы и алгоритмы на основе естественного языка, создает инструменты распознавания текста и речи, системы перевода, тем самым участвуя в развитии искусственного интеллекта
Разработчик киберпротезов и имплантатов	Занимается разработкой функциональных искусственных устройств (киберпротезов) и органов, совместимых с живыми тканями
Специалист по цифровой логистике	Внедряет инновационные решения по оптимизации ресурсов и добавленной ценности в цифровых цепях поставок
Тканевый инженер	Занимается конструированием и выращиванием живых функциональных тканей или органов вне организма для последующей трансплантации
Цифровой маркетолог	Продвигает продукты и услуги с помощью цифровых каналов взаимодействия с аудиторией, включая Интернет, цифровое телевидение и социальные медиа, с использованием различных цифровых устройств (смартфоны, игровые консоли, «умные часы», фитнес-браслеты и др.).

В феврале 2018 г. на заседании Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности был утвержден проект плана мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации». На заседании отмечалось, что в стране «... должно появиться больше выпускников университетов, которые обладают базовыми компетенциями цифровой экономики. Важно, чтобы у людей появилась

мотивация осваивать новые направления, которые востребованы цифровой экономикой» [18].

Ключевые направления утвержденного плана предполагают как формирование системы мотивации граждан по освоению необходимых компетенций и участию в развитии цифровой экономики, так и системы образования, которая обеспечит всестороннее развитие человека в новой цифровой среде и ускоренное обучение, направленное на удовлетворение потребности цифровой экономики в кадрах. Предусмотрены разработка базовой модели и перечня ключевых компетенций цифровой экономики, персонального профиля компетенций и траектории развития человека, увеличение числа обучающихся по *IT*-направлениям, обеспечение запросов компаний цифровой экономики на кадры, обладающие необходимыми компетенциями. Численность принятых на обучение по программам высшего образования сферы *IT* должна составить на 2020/2021 учебный год не менее 80 тыс. человек, а к 2024/2025 учебному году ее планируется поднять до 120 тыс. человек [56].

Ведущие российские вузы в настоящее время начинают активно включать в образовательный процесс различные программы подготовки специалистов в области ИКТ. В 2019 г. десять российских вузов вошли в международный рейтинг *QS Computer Science & Information Systems*. В 2015 г. их было только три. Причем МГУ им. М. В. Ломоносова постоянно входит в топ 100 мировых вузов по этому направлению, занимая сейчас 49 место [56].

Сегодня многие высшие технические школы России вовлечены в процесс формирования образовательных программ, связанных с подготовкой кадров по новым профессиям – профессиям будущего. Эта работа заметно активизировалась после публикации результатов исследования «Форсайт компетенций 2030» и подготовки Московской школой управления «Сколково» и Ассоциацией стратегических инициатив доклада «Атлас новых профессий» [4].

По мнению авторов Атласа, вероятными точками прорыва в сфере *IT* в ближайшее десятилетие будут:

- увеличение объема передаваемых данных и моделей для их обработки;

- распространение программного обеспечения, на которое может влиять обычный пользователь;
- развитие человеко-машинных интерфейсов (приборы биологической обратной связи, нейроинтерфейсы);
- технологии искусственного интеллекта;
- семантические системы, работающие со смыслами естественных языков;
- новые квантовые и оптические компьютеры, позволяющие существенно ускорить обработку больших массивов данных;
- развитие нейроинтерфейсов [4].

Конечно, пока трудно определенно говорить, когда конкретно и в каких объемах проявится потребность на новые профессии. Но несмотря на избыточную медийную ориентацию Атласа, в нем действительно объективно отражены современные и перспективные направления развития информационно-коммуникационных технологий. При этом нужно учитывать, что новые направления технологического развития и новые профессии, о которых идет речь в Атласе, отражают состояние развития науки и техники в наиболее технологически развитых странах мира. Те направления подготовки и специальности, которые мы только пытаемся включить в образовательный процесс, во многих ведущих университетах (прежде всего, стран Запада) в него уже включены. Там уже давно реализуются образовательные программы, содержание которых сопряжено с развитием принципиально новых направлений развития цифровых технологий (наука о данных, искусственный интеллект, когнитивные технологии). По оценкам специалистов в области IT-технологий, даже в ведущих российских вузах и бизнес-школах такие программы пока отсутствуют [9].

Подстраивая систему высшего профессионального образования под требования цифровой экономики, очень важно особое внимание уделять вопросам междисциплинарного обучения. Многие профессии будущего, например, из таких блоков Атласа новых профессий, как «Робототехника и машиностроение» и «Новые материалы и нанотехнологии», предполагают наличие фундаментальных

инженерных знаний и знаний в области *IT*-технологий. В то же время известно, что полноценное использование современных программных систем компьютерного инжиниринга, позволяющих быстро решать задачи очень высокой сложности, не под силу «чистому» программисту. В отличие от инженера он не владеет фундаментальными знаниями, например, по математической физике или сопротивлению материалов, которые позволяют проникнуть в суть физико-механических процессов, описываемых тем или иным алгоритмом [8]. Не менее значима и переориентация на опережающее обучение, что уже сегодня является необходимым условием конкурентоспособности.

Развитие системы высшего образования с ориентацией на удовлетворение потребностей цифровой экономики потребует решения ряда внутренних кадровых и организационных проблем российских вузов. Прежде всего нужно обратить внимание на качество профессорско-преподавательского состава высшей технической школы. Основную массу студентов сейчас готовят преподаватели, которые не имеют достаточного опыта работы по актуальным заказам промышленных предприятий и выполнения заказных НИОКР. Они могут передавать лишь знания о традиционных подходах и технологиях.

Исходя из сложившейся и нормативно закреплённой практики организации в российских вузах учебного процесса, переход в перспективе к обучению по новым направлениям подготовки, и даже выделение в рамках существующих направлений новых профилей и специализаций, потребует как минимум трех-пяти лет. Нужно будет разработать и утвердить новые государственные образовательные стандарты. Как временное, но пока единственно возможное решение можно рассматривать корректировку образовательных программ по действующим направлениям подготовки и специальностям, а также рабочих учебных планов, в том числе оперативное включение в них новых актуальных учебных дисциплин и, что очень важно, программ производственных практик. Ориентироваться при этом нужно на то, чтобы в короткие сроки усилить ориентацию подготовки специалистов в области *IT*-технологии на получение не только определенных знаний, но и особых

компетенций, сфокусированных на возможности применения их на практике – в реальном деле [5, с. 55–56].

В Пенсильванском университете при анализе более трех тысяч рабочих мест были получены результаты производительности труда в зависимости от повышения уровня образования или же увеличения стоимости активной части основных производственных фондов на 10 %. В первом случае был выявлен рост суммарной производительности на 8,6 %, тогда как во втором – при воздействии на стоимость фондов, данный показатель повысился лишь на 3,4 %. Это свидетельствует о том, что предельная прибыль от инвестиций в человеческий капитал в 2,5 раза превышает предельную прибыль от инвестиций в инновационную технику [36, с. 185].

Следовательно, достаточно целесообразно направлять денежные средства на образование, причем не только на получение или повышение квалификации, но и на подготовку кадров непосредственно без отрыва от производства. В связи с этим может быть разработана долгосрочная стратегическая инвестиционная политика государства, направленная на увеличение ассигнований на образование, формирование и поддержку сотрудничества между ВУЗами и коммерческими организациями для обеспечения подготовки специалистов перспективах отраслей в соответствии с актуальными требованиями рынка.

Необходимо определить вектор развития новых профессиональных компетенций и создать условия для поддержания конкурентоспособных навыков и знаний у сотрудника на протяжении всего его трудоспособного периода. Доцент кафедры международного бизнеса СПбГЭУ Е. С. Хутиева предложила обратиться к мировому опыту, современным системам образования, в частности *STEAM*-образование, ключевыми элементами которого являются наука, технология, инженерия, искусство и математика. Анализ рынка труда показывает, что спрос на *STEAM*-профессии, связанные с умением применять технические знания в сфере естественных наук, растет в два раза быстрее, чем в других сферах, которые рискуют исчезнуть уже к 2025 г. [42, с. 39–40].

Таким образом, система образования должна модернизироваться и формировать ново-качественный конкурентоспособный человеческий капитал исходя из реалий цифрового общества. Обновление производства должно происходить параллельно с переобучением работников всех уровней, направлений и подготовкой новых кадров к неминуемому техническому прогрессу. Образование рассматривается как залог повышения качества человеческого капитала при получении более глубоких знаний, увеличении эффективности труда. В свою очередь инвестиции в человеческий капитал являются основным источником его накопления и воспроизводства.

3.3 Последствия цифровизации экономики для занятости населения в условиях экономического неравенства между территориями

Анализируя влияние информационно-коммуникационных технологий на рынок труда и предпринимательскую деятельность, можно выделить два главных последствия: во-первых, в цифровой экономике эффективность взаимодействия работника и работодателя перестает зависеть от их местоположения; во-вторых, цифровая экономика меняет принятый при индустриальной форме производства жесткий распорядок рабочего дня, делая гибким использование человеческого капитала работника.

Экономике России присуща неравномерность в уровне средней заработной платы по различным регионам. Другими словами, место проживания работника является ключевым фактором индивидуального предложения труда и, соответственно, фактором, определяющим уровень его заработной платы. Развитие Интернета начинает менять ситуацию для определенных сфер экономики. В первую очередь речь идет о труде и предпринимательской деятельности, имеющих информационный характер. Профессиональная деятельность таких специалистов, как программисты, копирайтеры, дизайнеры, администраторы интернет-магазинов и веб-сайтов, интернет-маркетологи, работники колл-центров

не зависит от их реального местоположения, поскольку они могут работать удаленно [37, с. 68].

Постепенно, с развитием соответствующих цифровых платформ и коммуникационных технологий, на удаленную работу (пока только частично) переходят врачи, психологи, преподаватели, репетиторы, работники финансовой сферы и юристы. Кроме того, множество специалистов начинают оказывать информационные услуги в Интернете. Для этого используют такие социальные цифровые площадки, как *Youtube*, *Instagram*, *Facebook*, которые позволяют делиться профессиональной информацией и получить доход от своих знаний.

Важно отметить, что управленческая деятельность также имеет информационный характер, а значит, эффективность взаимодействия между административным персоналом и подчиненными благодаря новым цифровым технологиям становится менее зависимой от физического расстояния между ними. Следствием данного процесса становится перенос из центра на периферию части бизнес-процессов ради экономии на рабочей силе, аренде, что, естественно, положительно сказывается на местных рынках труда. Ярким примером такой бизнес-модели являются китайские «деревни *Taobao*». Торговая площадка *Taobao* и развитые службы доставки предоставляют возможность сельским жителям специализироваться на производстве какого-либо востребованного товара и продавать его через интернет-магазин [50, с. 20–21].

Коммуникационные цифровые технологии снижают власть работодателя, увеличивая выбор рабочих мест для соискателя. Статистическая дискриминация также уменьшается, так как при удаленной занятости второстепенные признаки работника, не влияющие на производительность его труда, остаются невидимыми для работодателя. Возможность перейти на работу через Интернет, например, став фрилансером, позволит дискриминируемым группам населения улучшить свое финансовое положение и получить справедливую оценку качества своего человеческого капитала.

В современной экономике главным фактором конкурентоспособности на рынке труда является интеллектуальный человеческий капитал работников.

Сосредоточение лучших учебных заведений и других источников профессиональных знаний в центре во многом определяет его лучшее экономическое положение по сравнению с периферией. Развитие интернет-среды в целом и онлайн-образования в частности уменьшает данный разрыв в качестве образовательной среды и делает жителей периферии конкурентоспособнее. Заметим, что, несмотря на высокую доступность широко-полосного подключения к Интернету в нашей стране, развитие онлайн-образования все еще находится на начальной стадии. Компания «Нетология групп», проведя исследование российского рынка онлайн-образования, сделала прогноз о его развитии к 2021 г. Согласно ему, доля данного рынка достигнет к этому времени лишь 2,2 % от рынка образования в целом. Тем не менее в некоторых сегментах, например на рынке дополнительного профессионального образования, онлайн-обучение уже играет важную роль [6, с. 24].

Кроме того, существует ряд угроз, например, усиление ценовой конкуренции. С одной стороны, работникам с периферии, обладающим приблизительно равным уровнем квалификации с работниками из центра, выгодна ценовая конкуренция, поскольку они готовы трудиться за меньшую заработную плату, но с другой – интернет-технологии позволяют выйти на рынок работникам из еще более бедных территорий (например, из других стран), что развязывает ценовую войну. К тому же на рынке труда с ценовой конкуренцией свои услуги предлагают прежде всего относительно низкоквалифицированные работники, чей труд легко поддается автоматизации. Поэтому, выиграв в заработной плате на первых порах, низкоквалифицированные информационные работники в будущем могут быть заменены технологиями, создание которых стимулируется желанием снизить издержки. Ярким примером является рынок типовых услуг по созданию веб-сайтов, где стандартный труд веб-программистов постепенно был вытеснен готовыми решениями (*CMS*-системы). Используя подобные системы, обычный продвинутый пользователь может быстро сделать довольно сложный веб-сайт без помощи программиста (создание же *CMS*-систем требует уже

высококвалифицированной творческой работы, поэтому спрос на таких профессионалов будет лишь расти) [30, с. 19].

Также произойдет рост киберпреступности и мошенничества. Высокий уровень анонимности при взаимодействии исполнителя и заказчика работ в интернет-среде по сравнению с традиционными формами занятости вызывает такие проблемы, как обман заказчиком исполнителя и наоборот. Кроме того, незнание многих интернет-пользователей с правилами информационной безопасности и деятельность хакеров порождают угрозу потери личных данных работников, снятия мошенниками средств с банковских карточек и другое [43, с. 260].

Выход на рынки труда и услуг не занятых ранее работников приводит к одинаковым последствиям как в центре, так и на периферии, но поскольку проблема безработицы и бедности для последней более острая, то жители именно периферии получают от этого явления наибольшую выгоду.

Несмотря на все угрозы, с помощью интернет-технологий часть населения, чей выход на рынок труда и услуг ранее был затруднен, может быть вовлечена в экономику, что позволит решить ряд социальных проблем. В качестве примера данного процесса можно привести резкое развитие производства одежды и аксессуаров в домашних условиях. Об этом свидетельствует успех торговых площадок вроде *Wildberries*, предоставляющих доступ к каналам сбыта микробизнесу. В 2019 г. данная компания стала четвертой по капитализации среди крупнейших компаний Рунета по версии «*Forbs*». Что показательно, третье место заняла компания *Avito*, также являющаяся представителем одноранговой экономики. Люди, уже имеющие источник дохода, но обладающие некоторым количеством свободного времени, могут повысить свое благосостояние с помощью Интернета, получая дополнительный заработок [38].

Уменьшение зависимости от одного места работы, т.е. снижение монополической власти работодателя тоже является одной из новых возможностей. В цифровой экономике люди могут более гибко управлять своей занятостью и

выбирать такой способ заработка, который позволит реализовать им свои личные цели (получение образования, воспитание детей и т.п.).

В заключение можно сказать, что развитие цифровой экономики помимо повышения качества жизни в целом должно вызвать некоторое выравнивание уровня жизни в развитых и бедных регионах и территориях. Население небольших городов и сельской местности получает шанс извлекать доход, пользуясь большим рынком сбыта экономических центров. Поэтому создание равного доступа к Интернету для всех жителей страны является важнейшей задачей государства. При этом следует понимать, что для снижения информационного неравенства недостаточно наличия одной только интернет-инфраструктуры. Необходимо, чтобы население периферии получило нужные навыки и научилось использовать все возможности цифровой экономики [44, с. 550].

Проблему нехватки интернет-образования подтверждает статистика. По результатам опросов, проведенных Высшей школой экономики, главной причиной отсутствия интереса к Интернету является отсутствие в нем необходимости (69,7 % опрошенных); 25,3 % респондентов не используют Интернет из-за отсутствия необходимых навыков; 11,2 % – из-за высокой стоимости подключения и лишь 4,5 % – из-за отсутствия технической возможности подключения. Опрос, проведенный компанией *GfK*, также подтверждает важность знания возможностей новых технологий [48, с. 34]. В таблице 4 представлены его результаты.

Таблица 4 – Число интернет-пользователей в разных возрастных группах населения [48, с. 36]

Возраст, лет	Пользуются Интернетом, %	Пользуются Интернетом на смартфонах, %	Пользуются Интернетом на планшетах, %
16–29	98	83	33
30–54	82	58	20
50 и выше	36	14	7

Проведенный опрос показывает, что в России имеет место значительное неравенство в использовании людьми разных поколений Интернета. Если возрастная группа от 16 до 29 лет практически полностью охвачена Интернетом, то интернет-аудитория лиц пенсионного и предпенсионного возраста составляет всего 36 %.

Кроме того, важным социальным последствием цифровизации занятости, обуславливающим необходимость государственной поддержки данного процесса, являются те возможности, которые новые технологии предоставляют женщинам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком, инвалидам и другим группам населения, которым трудно полноценно работать в обычном режиме. Важно также понимать, что изменение формы взаимодействия между людьми, которое вызывает цифровая экономика, влечет за собой необходимость изменений в нормативно-правовом обеспечении, в налоговой системе. Прежние институты контроля трудовых отношений и предпринимательской деятельности в новой экономике теряют свою эффективность [32, с. 42].

Таким образом, в последние десятилетия одной из главных тенденций развития экономики и общества в целом является проникновение информационных технологий в различные сферы жизнедеятельности человека. Сегодня развитие информатизации в первую очередь связано с внедрением цифровых коммуникационных технологий, платформой для которых являются Интернет и мобильные устройства. Несмотря на то, что процесс цифровизации экономики России находится на высоком уровне развития информационной инфраструктуры, в то же время присутствует наличие сильного разрыва в уровне цифровизации между регионами. Уменьшение роли географического местоположения как фактора индивидуального спроса и предложения на рынке труда является одной из задач государства в развитии цифровой экономики в России.

Заключение

Современная экономика предъявляет новые требования на рынке труда. Рост информатизации, цифровизация экономики, масштабное внедрение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности человека способствует появлению высококвалифицированных специалистов, способных функционировать в условиях гибкого рабочего времени и удаленного рабочего места.

Понятие «цифровая экономика» все еще не подкреплена четкими определениями, а концепции и подходы к рассмотрению данного определения в настоящее время довольно беспорядочны.

В настоящее время, определение цифровой экономики выглядит так: часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на цифровых продуктах или услугах.

Данное определение довольно расплывчато, однако оно достаточно гибко, чтобы учитывать развитие цифровых технологий и цифрового бизнеса в будущем. Оно охватывает основные виды деятельности в сфере ИТ и примеры экстенсивного применения ИКТ в экономике, в то же время не включая в рамки цифровой экономики все виды деятельности, так или иначе связанные с ИКТ.

Что касается измерения масштабов цифровой экономики, данная тема осложняется трудностью определения ее границ, недостатком достоверных данных, проблемами ценообразования и «незаметностью» большинства видов цифровой экономической активности. Общие оценки цифровой экономики отражают неравномерность ее распределения: большая часть существующей цифровой экономики в настоящий момент сконцентрирована в странах глобального Севера, однако рост цифровой экономики обеспечивается странами глобального Юга. Если страны глобального Юга сумеют преодолеть существующие препятствия для роста цифровой экономики, то показатели роста могут стать еще выше. Для реализации значительного потенциала воздействия цифровой экономики на международное

развитие, требуется предметное изучение потенциальных возможностей, существующих барьеров и наилучших практик в данной сфере.

Современное общество в полной мере подвержено тенденциям в области развития цифровых технологий. Модернизации подвергаются каждая сфера жизни. Последствиями цифровизации, уже сейчас порождают коренные изменения моделей экономической деятельности и социальной жизни в ведущих странах. И чем быстрее темп внедрения цифровых технологий, тем сложнее задачи управления становлением цифровой экономики. Развитие цифровых пространств бросает вызов традиционным принципам территориальности, географически обоснованных сообществ и суверенитета. Политика, основанная на географических принципах, таких как правила происхождения или определенные рынки, нуждается в пересмотре с целью адаптации к реальным процессам создания и распределения стоимости.

Ключевым фактором успеха процессов цифровизации является наличие высококвалифицированных кадров в достаточном объеме и соответствующих рабочих мест. Кроме того, необходимы системы подготовки специалистов, обладающих определенными компетенциями для разработки и внедрения цифровых технологий.

Зарубежный опыт показывает, что отраслевые предприятия могут извлекать значительную пользу от инвестиций в цифровые технологии и системы. Значительный прогресс в этой области наблюдается в авиационно-космических отраслях, в том числе в авиационном двигателестроении. Российскому правительству необходимо создавать условия для распространения цифровой культуры и обеспечить прямую заинтересованность руководителей в успешной трансформации.

Формирование цифровых технологий задает образец нашего уже близкого будущего – насыщенного думающими приспособлениями в цифровых фабриках и за их пределами, способными рутинные процедуры разрешать без помощи человека. Вызовы цифровизации касаются прежде всего рынка труда, поскольку новые цифровые технологии заменяют человека на производстве, меняют характер его

труда и досуга, организацию труда, по-иному распределяют рабочее время, выводят из зоны привычного комфорта. Важно вовремя осознать эту новую реальность и, приняв соответствующие управленческие решения, нейтрализовать ее негативное воздействие.

Важным моментом является система образования. Она должна модернизироваться и формировать ново-качественный конкурентоспособный человеческий капитал исходя из реалий цифрового общества. Обновление производства должно происходить параллельно с переобучением работников всех уровней, направлений и подготовкой новых кадров к неминуемому техническому прогрессу. Образование рассматривается как залог повышения качества человеческого капитала при получении более глубоких знаний, увеличении эффективности труда. В свою очередь инвестиции в человеческий капитал являются основным источником его накопления и воспроизводства.

Несмотря на то, что процесс цифровизации экономики России находится на высоком уровне развития информационной инфраструктуры, в то же время присутствует наличие сильного разрыва в уровне цифровизации между регионами. Уменьшение роли географического местоположения как фактора индивидуального спроса и предложения на рынке труда является одной из задач государства в развитии цифровой экономики в России.

Список использованных источников

- 1 Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы // СЗ РФ. – 15.05.2017. – № 20. – ст. 2901.
- 2 Авдеева, И. Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом / И. Л. Авдеева // В книге: Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы труды научно-практической конференции с международным участием. – 2018. – С. 19–25.
- 3 Алиев, М. Д. Влияние цифровой экономики на мировой рынок труда / М. Д. Алиев // Международная экономика. – 2018. – № 3. – С. 39–43.
- 4 Атлас новых профессий. Московская школа управления «Сколково», Ассоциация стратегических инициатив. – URL: <https://atlas100.ru> (дата обращения: 07.04.2020).
- 5 Ахапкин, Н. Ю. Развитие цифровой экономики и перспективы трансформации российского рынка труда / Н. Ю. Ахапкин, Н. Н. Волкова, А. Е. Иванов // Вестник Института экономики РАН. – 2018. – № 5. – С. 51–65.
- 6 Баева, О. Н. Оценка участия работников организаций в дополнительном образовании (обучении) / О. Н. Баева, Н. П. Шерстянкина // Труд и социальные отношения. – 2018. – № 3. – С. 16–26.
- 7 Барабаш, К. С. Влияние цифровой экономики на изменение рынка труда / К. С. Барабаш // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2018. – № 6 (97). – С. 52–54.
- 8 Белов, С. Дефицит искусственного интеллекта / С. Белов, В. Катькало. – URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/03/21/681987-defitsit-iskusstvenno-go-intellekta> (дата обращения: 07.03.2020).
- 9 Белоусов, Д. Развитие цифровой экосистемы: прямые и косвенные эффекты для экономики / V Санкт-Петербургский экономический конгресс «Форсайт Россия: новое индустриальное общество. Будущее» (СПЭК-2018). – URL:

https://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/DBelousov/2018-03-31IT-ECO.pdf
(дата обращения: 07.04.2020).

10 Бетелин, В. Б. Цифровая экономика: навязанные приоритеты и реальные вызовы / В. Б. Бетелин // Государственный аудит. Право. Экономика. – 2017. – № 4. – С. 22–25.

11 Бухт, Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики / Р. Бухт, Р. Хикс // Вестник международных организаций. – 2018. – № 2. – С. 143–172.

12 Вафина, Д. Цифровая экономика: вектор развития службы занятости / Д. Вафина. – URL: <http://mg-tatarstan.ru/node/4951> (дата обращения: 21.04.2020).

13 Власти Великобритании опубликовали стратегию развития цифровых технологий. – URL: <http://d-russia.ru/vlasti-velikobritanii-opublikovali-proekt-strategii-razvitiya-tsifrovyyh-tehnologij.html> (дата обращения: 25.03.2020).

14 Дегтярев, А. В. Работа в облаке: оценка рисков и качество труда / А. В. Дегтярев // Качество. Инновации. Образование. – 2017. – № 2. – С. 59–67.

15 Дигилина, О. Б. Трансформация рынка труда в условиях цифровизации / О. Б. Дигилина, И. Б. Тесленко // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2019. – № 4. – С. 166–181.

16 Дружинин, А. М. Стратегия обмена знаниями в цифровой экономике / А. М. Дружинин // Век качества. – 2019. – № 4. – С. 125–138.

17 Еремейчук, К. Ю. Цифровая экономика – будущее России / К. Ю. Еремейчук // Аллея науки. – 2017. – № 14. – С. 419–422.

18 Заседание Правительственной комиссии по использованию 62 информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности. – URL: <https://government.ru/news/31325> (дата обращения: 07.04.2020).

19 Зеленцова, Л. С. Инновационно-технологическое развитие производства на базе интеллектуализации процессов. Зарубежный опыт / Л. С. Зеленцов, А. А. Хакимов // Вестник университета. – 2017. – № 12. – С. 44–49.

20 Земцов, С. П. Потенциальная роботизация и экономика незнания в регионах России / С. П. Земцов // XIX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. – М.: НИУ ВШЭ. – 2018. – URL: <https://conf.hse.ru/2018/program/> (дата обращения: 07.04.2020).

21 Инютина, А. Д. Тенденции развития человеческих ресурсов в условиях цифровой экономики и их влияние на рынок труда / А. Д. Инютина, Т. В. Селиванова // Центральный научный вестник. – 2018. – № 9 (50). – С. 20–21.

22 ИСИЭЗ. Вклад цифровизации в рост российской экономики // Информационный бюллетень. Сер. «Цифровая экономика». – 2019. – URL: <https://issek.hse.ru/news/221125086.html> (дата обращения: 07.04.2020).

23 Кашепов, А. В. Трансформация занятости в цифровой экономике / А. В. Кашепов // Вестник Российского нового университета. – 2018. – № 2. – С. 11–18.

24 Кешелава, А. В. Введение в «Цифровую» экономику» / А. В. Кешелава, В. Г. Буданов, В. Ю. Румянцев. – М.: Сретенский клуб им. С. П. Курдюмова. – 2018. – 28 с.

25 Коленов, С. Китайские IT-гиганты объединяются для развития ИИ. – URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/90121> (дата обращения: 27.04.2020).

26 Кудрявцев, Г. И. Цифровая экономика: концепция управления крупным высокотехнологичным предприятием / Г. И. Кудрявцев, П. О. Скобелев // Горизонты экономики. – 2017. – № 5. – С. 54–62.

27 Ловчикова, Е. И. Рынок труда и информационно-цифровая экономика: динамика, тенденции и перспективы / Е. И. Ловчикова, А. И. Солодовник // Менеджмент в России и за рубежом. – 2018. – № 5. – С. 19–27.

28 Маколей, Д. Цифровое производственное предприятие в Европе. Решение дилеммы услуг. – URL: https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/internet-of-everything-ioe/iac/assets/pdfs/Cisco_Europe_Digital_Manufacturer_ru.pdf (дата обращения: 14.04.2020).

29 Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад / под ред. В. Н. Княгинина. Центр стратегических разработок. – URL: <https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/10/novaya-tehnologicheskaya-revolutsiya-2017-10-13.pdf> (дата обращения: 27.04.2020).

30 Панышин, Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Б. Панышин // Наука и инновации. – 2019. – № 157. – С. 17–20.

31 Питайкина, И. А. Формирование нового качества человеческого капитала в условиях цифровой экономики / И. А. Питайкина, С. А. Влазнева // Вопросы экономики и права. – 2018. – № 7(121). – С. 39–44.

32 Питайкина, И. А. К вопросу о способах адаптации человеческого капитала к условиям цифровой экономики / И. А. Питайкина, С. А. Влазнева // Экономические науки. – 2019. – № 12 (181). – С. 38–43.

33 Попов, Е. В. Особенности управления развитием цифровой экономики / Е. В. Попов, К. А. Семячков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2017. – № 2. – С. 54–61.

34 Портал выбора технологий и поставщиков TAdviser. – URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Статья%3АЦифровая_экономика_России#citenotesdpmcurnghv5 (дата обращения: 05.05.2020).

35 Прасолов, В. И. Цифровая экономика как ответ на вызовы XXI века / В. И. Прасолов // Экономика и общество. – 2017. – № 2. – С. 44–52.

36 Раюшкин, Э. С. Цифровая экономика: технологии будущего в современном мире / Э. С. Раюшкин, В. О. Колесникова, С. А. Куликов // Молодой ученый. – 2018. – № 51. – С. 283–285.

37 Садыков, Н. Н. Влияние глобальных тенденций в сфере ИКТ на экономические информационные системы в России / Н. Н. Садыков // Экономическая наука современной России. – 2018. – № 64. – С. 58–71.

38 Седлов, Д. 20 самых дорогих компаний Рунета. Рейтинг Forbes / Д. Седлов, Е. Ганжур, А. Злобин // Forbes. – 2019. – URL: <https://www.forbes.ru/>

tehnologii-photogallery/372539-20-samyh-dorogih-kompaniy-runeta-2019-reyting-forbes?photo=2 (дата обращения: 01.04.2020).

39 Сизова, И. Л. Труд и занятость в цифровой экономике: проблемы российского рынка труда / И. Л. Сизова, Т. М. Хусяинов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2017. – № 4. – С. 376–396.

40 Сингапур растит «умную нацию». – URL: <http://www.iksmedia.ru/articles/5414017-Singapur-rastit-umnuyu-naciyu.html#ixzz4zZV7UO4g> (дата обращения: 26.04.2020).

41 Синьхун, Ч. Цифровая экономика: новая переменная роста трансформации Китая / Ч. Синьхун // Цзинцзи Жибао. – URL: http://ru.theorchina.org/xsqy_2477/201701/t20170111_349538.shtml (дата обращения: 26.04.2020).

42 Ставцева, Т. И. Место и роль информационных ресурсов в современной экономике / Т. И. Ставцева // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2019. – № 3. – С. 37–44.

43 Суходолов, А. П. Проблемы противодействия преступности в сфере цифровой экономики / А. П. Суходолов, Л. А. Колпакова, Б. А. Спасенников // Всероссийский криминологический журнал. – 2017. – № 2. – С. 258–267.

44 Тагаров, Б. Ж. Особенности информационного неравенства в современной экономике / Б. Ж. Тагаров, Ж. З. Тагаров // Креативная экономика. – 2018. – № 5. – С. 543–554.

45 Хромова, А. Цифровая трансформация европейской промышленности затронет каждого. Регионы online. – URL: <http://gosrf.ru> (дата обращения: 25.04.2020).

46 Цифровая повестка ЕАЭС 2025: перспективы и рекомендации. Обзор совместного исследования Всемирного банка и Евразийской экономической комиссии. – URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/pages/digital_agenda.aspx. (дата обращения: 26.04.2020).

47 Цифровая экономика 2020 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг. – М.: НИУ ВШЭ. – 2020. – 112 с.

48 Цифровая экономика: крат. стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьяненко. – М.: НИУ ВШЭ. – 2018. – 96 с.

49 Цифровизация экономического роста по-японски в проекте на российскую экономическую модель. «Общество 5.0». – URL: <https://promvest.info/ru/novosti-promyshlennosti/obschestvo-50-tsifrovizatsiya-ekonomicheskogo-rostapo-yaponski-v-proekte-na-rossiyskuyu-ekonomicheskuyu-model/> (дата обращения: 26.04.2020).

50 Чань, Н. Бизнес вырос на иве. Сельские жители преуспели, освоив электронную торговлю / Н. Чань // Российская газета. – 2016. – 13 сентября. – Дополнительный выпуск № 205 (7073).

51 Что нужно знать об Индустрии 4.0 и Интернете вещей. – URL: <https://therunet.com/articles/4826> (дата обращения: 25.04.2020).

52 Ширинкина, Е. В. Человеческий капитал и рынок труда в цифровом развитии российской экономики / Е. В. Ширинкина // Экономика труда. – 2019. – № 1. – С. 103–112.

53 Bahl, M. The Work Ahead: The Future of Businesses and Jobs in Asia Pacific's Digital Economy. Chennai: Cognizant. – URL: <https://www.cognizant.com/whitepapers/the-work-ahead-the-future-of-business-and-jobs-in-asia-pacifics-digital-economy-codex2255.pdf> (дата обращения: 01.04.2020).

54 Brynjolfsson, E., Kahin, B. Introduction, in Understanding the Digital Economy / E. Brynjolfsson, B. Kahin // Cambridge: MIT Press. – 2010. – P. 1–10.

55 Chang, J. H., Rynhart, G., Huynh, P. ASEAN in Transformation: How Technology is Changing Jobs and Enterprises. Geneva: International Labour Office. – URL: http://www.ilo.org/public/english/dialogue/actemp/downloads/publications/2016/asean_in_transf_2016_r1_techn.pdf (дата обращения: 01.04.2020).

56 Computer Science & Information Systems. – URL: <https://www.topuniversities.com/universityrankings/university-subject-rankings/2018/computer-science-information-systems> (дата обращения: 07.04.2020).

57 G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative. – URL: <http://www.g20.utoronto.ca/2016/g20-digital-economy-development-and-cooperation.pdf> (дата обращения: 01.04.2020).

58 Global Center for Digital Business transformation. – URL: <https://www.imd.org/dbt/digitalbusiness-transformation> (дата обращения: 06.04.2020).

59 Heeks, R. Examining «Digital Development», Development Informatics Working Paper 64, University of Manchester. – URL: <http://www.gdi.manchester.ac.uk/research/publications/di/> (дата обращения: 01.04.2020).

60 Heeks, R. Researching ICT-Based Enterprise in Developing Countries, Development Informatics Working Paper 30, IDPM, University of Manchester. – URL: <http://www.gdi.manchester.ac.uk/research/publications/di/> (дата обращения: 01.04.2020).

61 Kling, R. IT and Organizational Change in Digital Economies. Understanding the Digital Economy / E. Brynjolfsson, B. Kahin // Cambridge: MIT Press. – P. 295–324.

62 List of Largest Internet Companies, Wikipedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_Internet_companies (дата обращения: 30.03.2020).

63 Margherio, L. The Emerging Digital Economy. Washington, DC: Department of Commerce. – URL: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/emergingdig_0.pdf (дата обращения: 01.04.2020).

64 Mesenbourg, T. L. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland, MD. – URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf> (дата обращения: 01.04.2020).

65 Moulton, B. R. GDP and the Digital Economy, in Understanding the Digital Economy / B. R. Moulton, E. Brynjolfs, B. Kahin // Cambridge: MIT Press. – 2018. – P. 34–48.

66 Nottebohm, O. Online and Upcoming: The Internet's Impact on Aspiring Countries. Palo Alto: McKinsey & Company. – URL: <http://www.mckinsey.com/>

industries/high-tech/ourinsights/impact-of-the-internet-on-aspiring-countries (дата обращения: 06.04.2020).

67 OECD Digital Economy Outlook 2015. Paris. – URL: <http://www.oecd.org/sti/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440en.htm> (дата обращения: 06.04.2020).

68 Platform Economy: Technology-driven Business Model Innovation from the Outside In, Dublin. – URL: https://www.accenture.com/t20160823T222808w/usen/_acnmedia/Accenture/Omobono/TechnologyVision/pdf/Platform-Economy-Technology-Vision-2016.pdf (дата обращения: 06.04.2020).

69 Software and Information Technology Spotlight. Washington, DC. – URL: <https://www.selectusa.gov/software-and-information-technology-services-industry-united-states> (дата обращения: 06.04.2020).

70 The Digital Economy. London: House of Commons Business, Innovation and Skills Committee. – URL: <https://www.publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmbis/87/87.pdf> (дата обращения: 06.04.2020).

71 The Mobile Economy 2016. London. – URL: https://www.gsma.com/mobileeconomy/archive/GSMA_ME_2016.pdf (дата обращения: 06.04.2020).

72 The Rolls-Royce Of Effective Performance-Based Collaboration. EP Editorial Staff. – URL: <https://www.efficientplantmag.com/2012/06/the-rolls-royce-of-effective-performance-based-collaboration/> (дата обращения: 21.04.2020).

73 What Defines the Digital Sector? London: Office for National Statistics. – URL: http://www.ons.gov.uk/ons/dcp_171776_419158.pdf (дата обращения: 06.04.2020).

74 Wong, P. K. Leveraging the Global Information Revolution for Economic Development / P. K. Wong // Information Systems Research. – 2019. – № 4. – P. 323–341.

75 World Bank, Digital Dividends: World Development Report 2016. Washington, DC. – URL: <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016> (дата обращения: 06.04.2020).