

Влияние новых технологий и роботизации на занятость в США

Петровская Наталья Евгеньевна

канд. экон. наук, старший научный сотрудник, ORCID: 0000-0002-5954-0656, e-mail: vitern@mail.ru

ФГБУН «Институт Соединенных Штатов Америки и Канады Российской академии наук»,
121069, Хлебный пер. 2/3, г. Москва, Российская Федерация

Аннотация

Проведен анализ влияния новых технологий на занятость в США. Показаны разные точки зрения на перспективы потери рабочих мест под воздействием автоматизации и роботизации. В работе использованы методы анализа, сопоставления, экспертных оценок. Исследование основано на информационно-статистических данных Бюро трудовой статистики Министерства труда США, итогов выборочных обследований американского населения. В статье приведена характеристика рабочей силы США, рассмотрены ее особенности. Показаны примеры использования новых технологий крупнейшими американскими работодателями. Новые технологии трансформируют все сферы: от здравоохранения до транспорта и производства. Создаются новые типы рабочих мест, меняется структура занятости. Расширяются нетипичные формы занятости.

В работе приведен опрос общественного мнения об отношении американцев к искусственному интеллекту и его влиянию на их жизнь и работу. Появление дистанционных отношений между работником и работодателем ведет к формированию гибкого и виртуального рынка труда. Мир труда становится все более цифровым. Этот процесс вызывает фундаментальные изменения в мире труда, что влечет за собой новые вызовы для различных аспектов социальной политики. Людям всех возрастов предстоит адаптироваться к новой ситуации на рынке труда, которая связана с технологическими изменениями и структурными сдвигами в спросе на рабочую силу. Актуализированы важность и возможность переобучения, повышения квалификации, профориентации в течение всей жизни. Проведенное исследование показывает важное значение мониторинга влияния новых технологий на занятость в целях определения зон риска.

Ключевые слова: автоматизация, дистанционная работа, занятость, новые технологии, рабочая сила, роботизация, рынок труда, США.

Для цитирования: Петровская Н.Е. Влияние новых технологий и роботизации на занятость в США//Управление. 2020. Т. 8. № 3. С. 81–90. DOI: 10.26425/2309-3633-2020-8-3-81-90

The impact of new technologies and robotics on employment in the united states

Natalia Petrovskaya

Candidate of Economic Sciences, ORCID: 0000-0002-5954-0656, e-mail: vitern@mail.ru

Institute for US and Canadian Studies of the Russian Academy of Sciences,
2/3, Hlebnyj per., 121069, Moscow, Russian Federation

Abstract

An analysis of the impact of new technologies on employment in the United States has been carried out. Various points of view on the prospects of job losses under the influence of automation and robotics have been shown. The paper uses methods of analysis, comparison, and expert evaluations. The study is based on data from the U.S. Bureau of Labor Statistics, the results of sample surveys of the American population. The article gives characteristics of the US labor force, considers its features. Examples of the use of new technologies by the largest American employers have been shown. New technologies are transforming all spheres from healthcare to transportation and manufacturing. New types of jobs are being created and the employment structure is changing. Untypical forms of employment are expanding.

The paper provides public opinion survey on the attitude of Americans to artificial intelligence and its impact on their lives and work. The occurrence of distance relations between the employee and the employer leads to the formation of a flexible and virtual labour market. The world of work is becoming increasingly digital. This process is causing fundamental changes in the world of work, which entails new challenges for various aspects of social policy. People of all ages will have to adapt to the new situation in the labour market, which is associated with technological changes and structural shifts in the demand for labour force. The importance and possibility of retraining, professional development, and career guidance throughout life have been updated. The study shows the importance of monitoring the impact of new technologies on employment in order to identify areas of risk.

Keywords: automation, employment, labour force, labour market, new technologies, robotics, telecommuting, the USA.

For citation: N.E. Petrovskaya. The impact of new technologies and robotics on employment in the united states (2020) *Upravlenie*, 8 (3), pp. 81–90. DOI: 10.26425/2309-3633-2020-8-3-81-90



Введение

С самого начала развития автоматизации и роботизации замещение человеческого труда было одним из важнейших вопросов. Технологические изменения вызывают общественную дискуссию о возможной потере рабочих мест и угрозе массовой безработицы. Данная статья вносит свой вклад в эту дискуссию.

США является технологическим лидером, на их долю приходится 25 % глобальных расходов на НИОКР или 549 млрд долл. США (данные 2017 г.)¹. На территории США располагается наибольшее количество научных кластеров – 26², общее число центров науки достигает 150. Важно отметить высокую результативность научных исследований, проводимых в Америке. Инновационное развитие стало в США «национальной идеей» [Петровский и др., 2018].

Основные результаты исследования

Более полувека назад президент США Линдон Джонсон говорил о том, что автоматизация не должна разрушать рабочие места, что «может стать союзником нашего процветания, если мы просто посмотрим в будущее»³. В 1964 г. он подписал указ о создании Национальной комиссии по изучению влияния технологий на экономику и занятость (National Commission on Automation and Technological Progress), которая через два года представила доклад «Технологии и американская экономика». Через 50 лет, в декабре 2016 г. Белый дом опубликовал новый доклад на ту же тему: «Искусственный интеллект, автоматизация и экономика», в котором рассмотрено влияние автоматизации и необходимые направления политики в этой сфере⁴.

В мае 2018 г. Белый дом провел саммит, на котором была озвучена политика президента Дональда Трампа в отношении искусственного интеллекта. Администрация президента преследует

четыре основные цели: 1) сохранить американское лидерство в области искусственного интеллекта; 2) поддержать американских рабочих; 3) содействовать исследованиям и разработкам; 4) устранить барьеры для инноваций⁵. Для достижения этих целей 11 февраля 2019 г. Президент Д. Трамп подписал указ № 13859 об «Американской инициативе в области искусственного интеллекта» (American AI Initiative). «Соединенные Штаты должны обучить нынешнее и будущие поколения американских рабочих навыкам разработки и применения технологий искусственного интеллекта, чтобы подготовить их к сегодняшней экономике и рабочим местам будущего», – говорится в документе⁶.

Мнения о влиянии новых технологий на занятость среди ученых разнятся. Например, российский экономист Р.И. Капелюшников считает, что технологическая безработица, то есть потеря рабочих мест под воздействием новых технологий, реальна, но как краткосрочное явление, и более того – на современных рынках труда она присутствует постоянно [Капелюшников, 2017].

Американский социолог Р. Инглхарт считает, что «общество искусственного интеллекта» приведет к еще большему расслоению общества и 1 % богатых людей будут контролировать всю экономику, в то время как 99 % населения будут заняты на нестабильной низкооплачиваемой работе. Практически вся работа будет автоматизирована, в том числе и высокообразованные специалисты, такие как юристы, врачи, будут замещены компьютерными программами. Долгосрочным и наиболее опасным вызовом ученый считает трансфер профессий от человека к искусственному разуму. Выход из сложившейся ситуации автор видит в усилении роли государства, создание государством рабочих мест, на которых люди работали бы и создавали полезные вещи, которые улучшали бы качество жизни в обществе и обеспечивали этих людей чувством цели в жизни и самоуважением [Инглхарт, 2018].

Экономисты из Великобритании К. Фрей и М. Осборн в 2013 г. провели исследование, согласно которому профессии 47 % работающих американцев находятся в зоне высокого риска, то есть могут

¹ The State of U.S. Science and Engineering 2020 // Science and Engineering Indicators. Режим доступа: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201> (дата обращения: 10.06.2020).

² The Global Innovation Index (GII) 2019: Creating Healthy Lives – The Future Of Medical Innovation // WIPO. Режим доступа: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2019/04/article_0001.html (дата обращения: 10.06.2020).

³ A future that works: automation, employment, and productivity / McKinsey Global Institute. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx> (дата обращения: 10.06.2020).

⁴ Artificial Intelligence, Automation, and the Economy // Executive Office of the President. Available at: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF> (accessed 10.06.2020).

⁵ Dutton, T. An overview of national AI strategies // Politics + AI. Режим доступа: <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd> (дата обращения: 10.06.2020).

⁶ American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report // The White House. Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

полностью исчезнуть в связи с автоматизацией в ближайшие 10–20 лет⁷. В 2016 г. они опубликовали еще одно исследование о влиянии технологий на занятость, согласно которому риски автоматизации во многих странах гораздо выше, чем в США⁸.

Исследователи подчеркивают, что не все города США имеют одинаковый риск автоматизации. Например, для города Фресно он составляет 53,8% рабочих мест, для Лас-Вегаса – 49,1 %, Лос-Анджелеса – 47 %, Сан-Франциско – 41,7 %, Бостона – 38,4 %, Вашингтона – 38,4 %. Социологи делают вывод, что города, которые имеют специализацию в определенной отрасли, подвержены высокому риску автоматизации, в то время как города, имеющие предприятия разных отраслей, более устойчивы к расширению сферы автоматизации. По их мнению, лучший способ для городов уменьшить свою подверженность автоматизации – это повысить качество (квалификацию) своей рабочей силы.

Группа ученых во главе с Мелани Арнтц опубликовали доклад в котором акцентируют внимание на том, что автоматизируются, как правило не целые профессии, а отдельные функции, выполняемые работником. Работники часто выполняют значительную долю нестандартных интерактивных заданий, которые менее автоматизированы. Исходя из этого, они делают вывод, что в США только 9 %, а не 47 % (как утверждали Фрей и Осборн) рабочих мест потенциально могут быть автоматизированы. Технологические изменения следует рассматривать как замещающие или дополняющие определенные задачи, функции работника в той или иной профессии [Arntz et al., 2016].

⁷ Frey, C. B., Osborne, M. A. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? // University of Oxford. Режим доступа: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (дата обращения: 10.06.2020).

⁸ City GPS Report. Technology at Work v2.0: The Future Is not What It Used To Be. Режим доступа: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work_2.pdf (дата обращения: 10.06.2020).

Важно отметить, что все эти исследования отражают технологические возможности, а не фактическое использование технологий. Даже если новые технологии все чаще внедряются в экономику страны, их влияние на перспективы занятости зависит от адаптации рабочих мест к новому разделению труда, так как работники могут выполнять задачи, дополняющие новые технологии.

Численность трудоспособного населения в США в 2019 г. составила 259 млн чел. из них 163,5 млн чел. рабочая сила. При этом наблюдается снижение участия американцев в рабочей силе с 67,1 % в 2000 г. до 63,1 % в 2019 г. Показатели безработицы были на уровне 3,7 % (см. табл. 1)⁹.

Прогнозируется, что численность рабочей силы будет увеличиваться на 0,5 % в год и составит 171 млн чел. к 2028 г. при этом участие в рабочей силе снизится до 61,2 %¹⁰. Рабочая сила США становится старше, растет доля женщин, происходит диверсификация по расово-этническому признаку.

Важной особенностью состава занятого населения США является рост занятости американцев в возрасте от 55 лет и старше и по прогнозам к 2028 г. эта группа составит 25,2 % (в 2018 г. было 23,1 %), при этом участие в рабочей силе среди молодежи сократится до 11,5 % (в 2018 г. было 12,9 %).

По прогнозам Бюро трудовой статистики, к 2028 г. ожидается сокращение занятости в таких секторах экономики, как розничная и оптовая торговля, коммунальные услуги, федеральное правительство и обрабатывающая промышленность. Одним из факторов, способствующих этому снижению, является переход к электронной торговле, которая при этом стимулирует рост занятости в транспортном и складском секторах.

⁹ Foreign-born workers: labour force characteristics – 2019 // BLS. Режим доступа: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/forbrn.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

¹⁰ Employment projection – 2018–2028 // BLS. September. Режим доступа: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/ecopro.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

Таблица 1

Рабочая сила в США в 2019 г.

Table 1. Labour force in the United States in 2019

Группы населения	Всего трудоспособное население, тыс. чел.	Всего гражданская рабочая сила, тыс. чел.	Участие в рабочей силе, %	Численность занятых, тыс. чел.	Уровень безработицы, %
Всего, от 16 лет и старше	259 175	163 539	63,1	157 538	3,7
Мужчины	125 353	86 687	69,2	83 460	3,7
Женщины	133 822	76 852	57,4	74 078	3,6

Источник: [Foreign-born workers: labour force characteristics – 2019] / Source: [Foreign-born workers: labour force characteristics – 2019]

Наибольший ежегодный рост занятости прогнозируется в таких секторах, как здравоохранение и социальная помощь (1,6 %), частные образовательные услуги (1,2 %) и строительство (1,1 %). По прогнозам, только в этих трех секторах к 2028 г. будет создано более 4,6 млн рабочих мест, в том числе 3,4 млн новых рабочих мест в сфере здравоохранения и социальной помощи¹¹.

Наиболее быстро растущими являются профессии, относящиеся к здравоохранению и связанными с ним услугами, а также профессии, связанные с компьютерами и математикой, и возобновляемыми источниками энергии.

Увеличение спроса на медицинские услуги со стороны стареющего населения и людей с хроническими заболеваниями будет во многом способствовать ожидаемому росту занятости. Самыми быстрорастущими среди этих профессий являются сиделки и другие профессии сферы персонального ухода и услуг.

Увеличение использования мобильных и других устройств будет стимулировать спрос на разработчиков прикладного программного обеспечения, который, согласно прогнозам, приведет к росту занятости на 25,6 %. Возрастает потребность в кибербезопасности, что ведет к стимулированию спроса на специалистов в области информационной безопасности, численность которых по прогнозам вырастет на 31,6 %.

¹¹ Employment projection – 2018–2028 // BLS. September. Режим доступа: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/ecopro.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

Прогресс в области технологий использования возобновляемых источников энергии и их внедрение будут способствовать росту занятости специалистов в этих областях.

В таблице 2¹² представлен список крупнейших работодателей США из списка Fortune 500. Это компании со штаб-квартирой в США, но работают они по всему миру, внедряя свои инновации во все свои подразделения.

Руководство компании Walmart старается максимально автоматизировать работу в магазинах. Для этого компания регулярно пополняет штат «автоматизированных» сотрудников, которые выполняют работу по уборке полов в магазинах, разгрузке грузовиков, сборке онлайн-заказов, а также роботы-мерчендайзеры, которые способны сократить количество рутинных задач. Весь этот роботизированный персонал является частью программы, направленной на снижение затрат и повышение производительности магазинов.

Магазины WalMart и другие крупные розничные магазины обращаются к технологиям за исполнением механической работы. Walmart постоянно заявляет, что использование роботов отражается только на перераспределении задач сотрудников, а не приводит к сокращению рабочих мест. Технологии развиваются и роли работников меняются, происходит обновление профессий.

¹² Fortune 500. Режим доступа: <https://fortune.com/fortune500/> (дата обращения: 10.06.2020).

Таблица 2

Список крупнейших работодателей США из списка Fortune 500

Table 2. List of the largest Fortune 500 employers in the United States

Наименование	Количество Сотрудников, чел.	Штаб-квартира
Walmart	2 200 000	Бентонвилл, Штат Арканзас
Amazon.com	798 000	Сиэтл, Штат Вашингтон
Yum China Holding	450 000	Плано, Техас
Kroger	435 000	Цинциннати, Штат Огайо
Home Depot	415 700	Атланта, Джорджия
Berkshire Hathaway	391 500	Омаха, Штат Небраска
FedEx	389 500	Мемфис, Штат Теннесси
IBM	383 800	Армонк, Нью-Йорк
United Parcel Service	377 640	Атланта, Джорджия
Target	368 000	Миннеаполис, Миннесота

Источник: [Fortune 500] / Source [Fortune 500]

В компании Amazon работает более 100 тыс. роботов и этот показатель растет (в 2013 г. — 1,4 тыс.; в 2014 г. — 15 тыс., в 2015 г. — 30 тыс. роботов работали в Amazon). Несмотря на такие темпы роботизации, Amazon продолжает нанимать новых сотрудников. По утверждению самой компании, начиная с 2012 г. (год, когда компания приобрела Kiva Systems, переименованную в дальнейшем в Amazon Robotics) компанией создано более 300 тыс. рабочих мест с полной занятостью по всему миру, включая должности в сфере информационных технологий и технического обслуживания роботов. В распределительных центрах компаний работают роботизированные манипуляторы, роботы-погрузчики, которые в основном перемещают большие партии товаров и устанавливают одну корзину товаров на другую. Проведенное исследование Deutsche Bank показало, что на цикл работ системы Amazon Robotics тратят 15 мин., тогда как люди — 60–75 мин. Кроме того, роботизированные складские системы сокращают операционные расходы на 20 % и помогает экономить место на складах до 40 % — умная система транспортировки грузов не требует лишнего свободного пространства, которое было бы необходимо людям, чтобы подойти к полкам. Пока роботы не могут обходиться без администрирования со стороны человека. Amazon подчеркивает, что не существует противостояния между роботами и людьми, работа строится по принципу люди плюс роботы¹³.

Другой пример, Amazon Go Grocery — продуктовые магазины без касс и кассиров. По состоянию на май 2020 г. в США уже существует 26 магазинов (6 магазина в Сиэтле, 7 в Чикаго, 5 в Сан-Франциско, 8 в Нью-Йорке). По данным Amazon для обслуживания такого магазина нужно не более 6 человек. Ряд экспертов полагает, что данная концепция может стать стандартом для розничной торговли.

Роботизация затронула и ресторанный бизнес. Многие крупные сети ресторанов за последнее время значительно автоматизировали ряд своих процессов. В первую очередь автоматизация коснулась оформления и оплаты заказов. Часть компаний уже применяют голосовые технологии для автоматического оформления заказа. Так же существуют роботы пиццмейкеры, сушисты, бармены, повара, но пока еще рано говорить о повсеместном внедрении этих технологий.

¹³ What robots do (and don't do) at Amazon fulfillment centers // Amazon. Режим доступа: <https://www.aboutamazon.com/amazon-fulfillment/our-innovation/what-robots-do-and-dont-do-at-amazon-fulfillment-centers/> (дата обращения: 10.06.2020).

Искусственный интеллект внедряется в сферу инвестиций. Решения о сделках принимают роботы и активы под управлением автоматизированных советников растут.

Автоматизация больше не ограничивается стандартизированными задачами в рамках сельскохозяйственного производства (например, вспашка, комбайновая уборка). Роботы и искусственный интеллект теперь могут использоваться для выполнения нестандартных задач (например, сбор фруктов, выборочная прополка, зондирование урожая). Ученые, занимающиеся исследованием данных процессов, подчеркивают, что речь идет о расширении возможностей в сельском хозяйстве. Во многих случаях роботы будут выполнять работу совместно с людьми [Marinoudi et. al, 2019].

В настоящее время все более сложные задачи автоматизируются с точностью, которая казалась невыполнимой всего несколько лет назад. Машины способны выполнять все больше и больше задач, в том числе и когнитивных, которые раньше могли выполнять только люди. Впечатляют успехи, достигнутые современными технологиями в области распознавания голоса и изображения, чтения по губам, игре в «Го», самоуправляемых транспортных средств.

В исследованиях McKinsey говорится о том, что автоматизация не произойдет в одночасье и может потребоваться десятилетия, принимая во внимание ряд факторов, которые будут влиять на темпы и масштабы ее внедрения. Во-первых, это техническая осуществимость, поскольку технология должна быть изобретена, интегрирована и адаптирована в решения, автоматизирующие конкретные виды деятельности. Во-вторых, это затраты на разработку и развертывание этих технологий. В-третьих, это показатели рынка труда — спрос и предложение, уровень оплаты труда — как альтернатива автоматизации. В-четвертых, это экономические выгоды, которые могут включать в себя повышения качества, более высокую пропускную способность, экономию трудовых затрат. Наконец, нормативное и социальное принятие может повлиять на темпы внедрения, даже если развертывание имеет деловой смысл. Хотя эффект автоматизации может быть медленным на макроуровне, он может быть довольно быстрым на микроуровне для отдельных работников, чья деятельность легко автоматизируется¹⁴.

¹⁴ A future that works: automation, employment, and productivity / McKinsey Global Institute. Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx> (дата обращения: 10.06.2020).

В 2017 г. Северо-восточный Университет (Northeastern University) и Институт Гэллага (Gallup) провели исследование об отношении американцев к искусственному интеллекту и его влиянию на их жизнь и работу. Согласно полученным данным, большинство американцев (77 %) не боятся потерять работу из-за внедрения новых технологий¹⁵. При этом страх потерять работу зависит от уровня образования респондентов. Чем выше уровень, тем менее уязвимыми чувствуют себя американцы (85 % со степенью бакалавра и выше несколько не волнуются об этом)

При этом 73 % опрошенных работающих американцев говорят, что растущее использование искусственного интеллекта приведет к ликвидации большего числа рабочих мест, чем к созданию.

В опросе так же был задан вопрос об отраслях, которые на их взгляд больше подвержены внедрению новых технологий. Более 60 % респондентов считают, что наибольшая потеря рабочих мест произойдет в строительстве и обрабатывающей промышленности. Это может быть связано с длительной ассоциацией внедрения робототехники в производственном секторе с потерей рабочих мест. Сектор розничной торговли отмечают 55 % респондентов, что может быть связано с растущей популярностью онлайн-ритейла и таких изменений, как линии самообслуживания, которыми уже пользуются многие американцы. Транспорт отмечен 52 % респондентов, как наиболее уязвимая отрасль для замещения рабочих мест новыми технологиями. Возможно это связано с тем, что в СМИ широко освещаются вопросы самоходных транспортных средств¹⁶.

Бюро трудовой статистики США провело исследование, сравнивающее занятость в США между 1910 г. и 2000 г. За 90 лет количество занятых увеличилось с 39,2 млн чел., до 129,7 млн чел. Исследование показывает, что в течение прошлого столетия число работников, занятых в качестве домашней прислуги, в промышленности и в фермерском секторе, резко сократилось. В то же время «профессиональные, управленческие, канцелярские, торговые и обслуживающие работники» утроились, увеличившись с одной четверти до трех четвертей общей занятости. Другими словами, производительные рабочие места, как и предсказывалось, были в значительной степени автоматизированы. С другой стороны, произошел рост не столько сектора «услуг», сколько административного сектора, вплоть до создания совершенно новых отраслей, таких как финансовые услуги или телемаркетинг,

¹⁵ Reinhart R. J. Most U.S. workers unafraid of losing their jobs to robots // Gallup. February. Режим доступа: <https://news.gallup.com/poll/226841/workers-unafraid-losing-jobs-robots.aspx> (дата обращения: 10.06.2020).

¹⁶ Там же.

или беспрецедентное расширение таких секторов, как корпоративное право, академическое управление и управление здравоохранением, человеческие ресурсы и связи с общественностью¹⁷.

Ученые XIX в. предполагали, что к началу XXI в. автоматизация приведет к тому, что людям достаточно будет трудиться не более 4 ч в день, а в остальное время они смогут заниматься делами по своему усмотрению. Все культуры относятся к работе, как к средству достижения цели, но не как к самоцели. Если в XIX в. продолжительность трудовой недели составляла 80 ч, то сейчас в ряде стран это около 30 ч. Например, в США среднее количество отработанного времени за год в 1909 г. составляло 2 662 ч, в 1964 г. — 1 999 ч¹⁸, то уже в 2018 г. сократилось до 1 786 ч¹⁹. Сторонники «безработного» мира готовят проекты об увеличении выходных дней, сокращении продолжительности трудового дня и введению безусловного базового дохода.

Что произойдет с нами в ближайшем будущем на самом деле достаточно сложно предугадать. Мир видоизменяется под воздействием прорывных технологий. Для глобального распространения новых технологий сейчас достаточно 20–25 лет и это время сокращается. Ускорились темпы технологических изменений. Стоимость инноваций продолжает падать. По оценкам компании Cisco к 2030 г. к сети «Интернет» будет подключено более 500 млрд устройств по сравнению с 13 млрд в 2013 г.

Пандемия и другие катаклизмы так же подталкивают к трансформации занятости населения. В связи с ситуацией вокруг пандемии COVID–19 произошел качественный скачок всего мира в использовании технологий. Большое количество организаций нашли возможность организовать работу своих сотрудников дистанционно.

Появление трудовых цифровых онлайн-платформ стало одной из ключевых трансформаций занятости. Происходит децентрализация возможностей. Появления дистанционных отношений между работником и работодателем ведет к формированию гибкого и виртуального рынка труда. Пожизненная занятость ушла в прошлое, по данным ученых, представители поколения миллениалов сменяют работу 8–10 раз.

¹⁷ Ian D.W., Hecker D.E. Occupational changes // BLS. Режим доступа: <https://www.bls.gov/mlr/2006/03/art3full.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

¹⁸ Technology and the American Economy: Report of the National Commission on Technology, Automation and Economic Progress // US Department of Health, Education and Welfare. Режим доступа: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED023803.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

¹⁹ Average annual hours actually worked per worker // OECD. Режим доступа: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANHRS> (дата обращения: 10.06.2020).

Важно отметить, что разные поколения, по-разному воспринимают происходящую с ними ситуацию. Например, миллениалы (поколение Y), встретившие начало XXI в. в юном возрасте, характеризуются глубокой вовлеченностью в цифровые технологии. А для следующего поколения Z (один из синонимов «цифровой человек») понятие «новые технологии» является настоящим. Часть из них уже начали свою трудовую деятельность. Это поколение активно интересуется наукой и технологиями.

В последние годы вызывает повышенный интерес у аналитиков и политиков «дистанционная работа» (телезанятость) – работа на дому, выполняемая за плату в рамках договоренности с работодателем. Было доказано, что дистанционная работа является дружественной для семьи, позволяя гибко реагировать на потребности детей или пожилых родителей²⁰.

С начала XXI в. увеличивается число работников, работающих на дому. Опросы американцев показывают, что за период с 2005–2017 гг. число работников, которые работают на дому по крайней мере половине времени увеличилось на 115 % и составило около 3 % рабочей силы²¹. По оценкам Института Гэллапа (Gallup), доля работников, которые когда-либо работали дистанционно, увеличилась с 9 % в 1995 г. до 37 % в 2015 г.²². По оценкам Американского исследования использования времени (American Time Use Survey), доля работников, работающих на дому из расчета на конкретный день, выросла с 18,6 % в 2003 г. до 23,7 % в 2018 г., растет и средняя продолжительность рабочего дня на дому. Удаленная работа, позволяет более эффективно использовать время, которое ранее использовалось на дорогу до работы.

Дистанционная работа сильно варьируется в зависимости от рода занятий и отрасли промышленности. Самые высокие показатели отмечаются среди руководителей среднего звена и специалистов (более 20 %). Около 10 % офисных работников и торговых агентов имеют дистанционную работу. В сфере информации, финансов, а также в сфере профессиональных и бизнес-услуг показатели телеработы превышают 25 %, в то время как в большинстве других отраслей показатели ниже 10 %, а в государственном

управлении и производстве – находятся в начале своего пути.

Более высокие показатели дистанционной работы характерны для людей с высоким уровнем образования и крупных городов, где вся инфраструктура больше для этого приспособлена, а дорога на работу занимает больше времени²³.

Переход к нетипичным формам занятости ведет к ряду проблем в социально-трудовой сфере, связанной с регламентацией такой деятельности, социальной защитой работников, а также в перспективе к кризису недвижимости, в связи с освобождением больших офисных площадей. С другой стороны, телезанятость становится важной формой интеграции лиц с ограниченными возможностями, пенсионеров, «потерявших надежду на трудоустройство», а также женщин на рынок труда.

Заключение

Людям всех возрастов предстоит адаптироваться к новой ситуации на рынке труда, которая связана с технологическими изменениями и структурными сдвигами в спросе на рабочую силу. С развитием цифровых технологий у работников увеличивается возможность выбора сферы деятельности, в том числе и в сфере применения компьютерной и коммуникационной техники [Bogoviz et al., 2018].

Вместе с тем наблюдается тенденция сокращения числа работников, длительно работающих по своей специальности. Расширяются нетипичные формы занятости. Растут масштабы скрытой безработицы. Появления дистанционных отношений между работниками и работодателем ведет к формированию гибкого и виртуального рынка труда.

Одной из долгосрочных тенденций является рост занятости в секторах, связанных с исследовательской деятельностью, внедрением технологических новшеств. Продолжает увеличиваться спрос на высококвалифицированную рабочую силу.

Мир труда становится все более цифровым. Этот процесс вызывает фундаментальные изменения в мире труда, что влечет за собой новые вызовы для различных аспектов социальной политики. Актуализируется возможность переобучения, повышению квалификации, профориентации в течение всей жизни.

Приведут ли новые технологии к безработице и росту неравенства в долгосрочной перспективе, зависит не только от самих технологий, но и от существующих институтов власти и роли государственной политики в этой сфере.

²⁰ Chartrand, S. Building an argument for telecommuting // New York Times. Режим доступа: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/library/jobmarket/070697sabra.html> (дата обращения: 10.06.2020).

²¹ Frazis, H. Who telecommutes? Where is the time saved spent? // BLS. Режим доступа: <https://www.bls.gov/osmr/research-papers/2020/pdf/ec200050.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

²² Jones J.M. In U.S., telecommuting for work climbs to 37 % // Gallup. Режим доступа: <https://news.gallup.com/poll/184649/telecommuting-work-climbs.aspx>. (дата обращения: 10.06.2020).

²³ Frazis, H. Who telecommutes? Where is the time saved spent? // BLS. Режим доступа: <https://www.bls.gov/osmr/research-papers/2020/pdf/ec200050.pdf> (дата обращения: 10.06.2020).

Библиографический список

- Inglhart R. (2018). Культурная эволюция: как изменяются человеческие мотивации и как это меняет мир. М.: Мысль. 347 с.
- Капелюшников Р.И. (2017). Технологический прогресс – пожиратель рабочих мест? М.: Высшая школа экономики. 39 с.
- Петровский А.Б., Проничкин С.В., Стернин М.Ю., Шенелёв Г.И. (2018). Национальная инновационная система США: характеристики, особенности, пути развития // Научные ведомости. Серия Экономика. Информатика. Т. 45. № 2. С. 343–352. DOI:10.18413/2411-3808-2018-45-2-343-352
- Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis // OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. Paris, OECD Publishing.
- Bogoviz, A. V., Lobova, S. V., Alekseev, A. N., Vukovich, G. G., Grönlund, A. Y. (2018). Economic stimulus for creation of highly-efficient jobs on the basis of the new Internet technologies // The Impact of Information on Modern Humans. HOSMC 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 622 / Popkova E. (ed.). Springer, Cham. Pp. 617–623. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75383-6_79
- Marinoudi V., Sorensen C.G., Pearson S., Bochtis D. (2019). Robotics and labour in agriculture. A context consideration // Biosystems Engineering. Vol. 184. Pp. 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2019.06.013>

Translation of front references

- ¹ The State of U.S. Science and Engineering 2020 // Science and Engineering Indicators. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201> (accessed 10.06.2020).
- ² The Global Innovation Index (GII) 2019: Creating Healthy Lives – The Future Of Medical Innovation, WIPO. Available at: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2019/04/article_0001.html (accessed 10.06.2020).
- ³ A future that works: automation, employment, and productivity, McKinsey Global Institute. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx> (accessed 10.06.2020).
- ⁴ Artificial Intelligence, Automation, and the Economy, Executive Office of the President, December, 2016. Available at: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF> (accessed 10.06.2020).
- ⁵ Dutton, T. An overview of national AI strategies, Politics + AI. Available at: <https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd> (accessed 10.06.2020).
- ⁶ American Artificial Intelligence Initiative: Year One Annual Report, The White House. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf> (accessed 10.06.2020).
- ⁷ Frey C. B., Osborne M. A. «The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?», University of Oxford. Available at: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (accessed 10.06.2020).
- ⁸ City GPS Report. Technology at Work v2.0: The Future Is not What It Used To Be. Available at: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work_2.pdf (accessed 10.06.2020).
- ⁹ Foreign-born workers: labour force characteristics – 2019, BLS. Available at: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/forbrn.pdf> (accessed 10.06.2020).
- ¹⁰ Employment projection – 2018–2028, BLS. September. Available at: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/ecopro.pdf> (accessed 10.06.2020).
- ¹¹ Ibid.
- ¹² Fortune 500. Available at: <https://fortune.com/fortune500/> (accessed 10.06.2020).

References

- Inglhart R. (2018), *Cultural evolution: how human motivations change and how it changes the world*, Mysl', Moscow, Russia, 347 p. (In Russ.).
- Kapelyushnikov R.I. (2017), *Technological progress-a job eater?*, Vysshaya shkola ekonomiki, Moscow, Russia, 39 p.
- Petrovskii A.B., Pronichkin S.V., Sternin M.Yu., Shepelev G.I. (2018), “National innovation system of the USA: characteristics, features, ways of development”, *Nauchnye vedomosti. Seriya Ekonomika. Informatika*, vol. 45, no. 2, pp. 343–352. DOI:10.18413/2411-3808-2018-45-2-343-352
- Arntz M., Gregory T., Zierahn U. (2016), The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, 2016, no. 189, OECD Publishing, Paris, France.
- Bogoviz A.V., Lobova S.V., Alekseev A.N., Vukovich G.G., Grönlund A.Y. (2018), Economic stimulus for creation of highly-efficient jobs on the basis of the new Internet technologies, The Impact of Information on Modern Humans, HOSMC 2017, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 622, E. Popkova (eds.), Springer, Cham, pp. 617–623. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75383-6_79
- Marinoudi V., Sorensen C. G., Pearson S., Bochtis, D. (2019), “Robotics and labour in agriculture. A context consideration”, *Biosystems Engineering*, vol. 184, pp. 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2019.06.013>

¹³ What robots do (and don't do) at Amazon fulfillment centers, Amazon. Available at: <https://www.aboutamazon.com/amazon-fulfillment/our-innovation/what-robots-do-and-dont-do-at-amazon-fulfillment-centers/> (accessed 10.06.2020).

¹⁴ A future that works: automation, employment, and productivity, McKinsey Global Institute. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx> (accessed 10.06.2020).

¹⁵ Reinhart R. J. Most U.S. workers unafraid of losing their jobs to robots, Gallup. February. Available at: <https://news.gallup.com/poll/226841/workers-unafraid-losing-jobs-robots.aspx> (accessed 10.06.2020).

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Ian D.W., Hecker D.E. Occupational changes, BLS. Available at: <https://www.bls.gov/mlr/2006/03/art3full.pdf> (accessed 10.06.2020).

¹⁸ Technology and the American Economy: Report of the National Commission on Technology, Automation and Economic Progress, US Department of Health, Education and Welfare. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED023803.pdf> (accessed 10.06.2020).

¹⁹ Average annual hours actually worked per worker, OECD. Available at: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANHRS> (accessed 10.06.2020).

²⁰ Chartrand, S. Building an argument for telecommuting, New York Times. Available at: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/library/jobmarket/070697sabra.html> (accessed 10.06.2020).

²¹ Frazis, H. "Who telecommutes? Where is the time saved spent?", BLS. Available at: <https://www.bls.gov/osmr/research-papers/2020/pdf/ec200050.pdf> (accessed 10.06.2020).

²² Jones J.M. "In U.S., telecommuting for work climbs to 37 %", Gallup. Available at: <https://news.gallup.com/poll/184649/telecommuting-work-climbs.aspx>. (accessed 10.06.2020).

²³ Frazis, H. "Who telecommutes? Where is the time saved spent?", BLS. Available at: <https://www.bls.gov/osmr/research-papers/2020/pdf/ec200050.pdf> (accessed 10.06.2020).