

JEL E24, F66

УДК 331.545

**ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНОК ТРУДА
ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ
INFLUENCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON LABOR MARKET OF
TRANSPORT INDUSTRY**

Сидикова Феруза Хайруллаевна, старший преподаватель, декан Факультета цифровой экономики и финансов, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Ташкентский филиал, Узбекистан

Sidikova Feruza Khayrullaevna, Senior Lecturer, Dean of Digital Economics and Finance Faculty, Plekhanov Russian University of Economics in Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. Одним из ключевых факторов изменения экономики и общества является цифровое преобразование. Цифровое преобразование основано не только на Интернете, но, прежде всего, на новейших цифровых технологиях, которые стали неотъемлемой частью нашей жизни. Цифровые технологии, а также цифровые услуги меняют правила найма и требования к компетенциям, знаниям, навыкам и отношениям работников. Начало продвижения онлайн рабочих платформ, изменение местных и мировых рынков труда. Основываясь на этих фактах, цель данной статьи состоит в том, чтобы проанализировать, определить и охарактеризовать влияние цифровых технологий на рынок труда и их потенциальное влияние на рынок труда в сфере транспорта.

Abstract. One of key factors in change in economy and society is digital transformation. Digital transformation is based not only on the Internet, but, above all, on the latest digital technologies, which have become an integral part of our lives. Digital technologies, as well as digital services, are changing rules of employment and requirements for competencies, knowledge, skills and relationships of employees promoting online work platforms, changing local and global labor markets. Based on these facts, the purpose of this article is to analyze, define and characterize the impact of digital technologies on labor market and their potential impact in the sphere of transport in labor market.

Ключевые слова: цифровые технологии, рынок труда, транспорт, цифровизация, промышленная революция.

Keywords: digital technologies, labor market, transport, digitalization, industrial revolution.

Согласно Швабу [15], мы находимся в начале четвертой промышленной революции, которая началась на рубеже этого столетия и основывается на цифровой революции третьей промышленной революции. Третья промышленная революция началась в 1960-х годах и обычно называется

компьютерной или цифровой революцией, потому что она была вызвана развитием полупроводников, мэйнфреймов (1960-е годы), персональных компьютеров (1970-е - 1980-е годы) и Интернета (1990-е годы). Четвертую промышленную революцию можно охарактеризовать гораздо более универсальным и мобильным интернетом, более мелкими и мощными сенсорами, которые стали дешевле, а также искусственным интеллектом и машинным обучением. Четвертая промышленная революция, однако, касается не только интеллектуальных и подключенных машин и систем. Сфера его применения гораздо шире. Одновременно происходят волны новых достижений в областях, начиная от секвенирования генов и заканчивая нанотехнологиями, от возобновляемых источников энергии до квантовых вычислений. Именно слияние этих технологий и их взаимодействие между физическим, цифровым и биологическим доменами делает четвертую промышленную революцию принципиально отличной от предыдущих революций [13, с. 590].

В целом, цифровые технологии имеют несколько разрушительных применений и приложений, предлагая радикально новые способы производства, покупки и продажи, организации, с важными последствиями для занятости [14, с. 398] с акцентом на низкую квалификацию (один дополнительный робот заменяет около шесть рабочих) и заработная плата (один дополнительный робот на 1000 рабочих приводит к снижению на 0,25% до 0,5%) [2]. В свете этих движущих факторов и изменений, с которыми мы сталкиваемся, есть одна определенность: новые технологии кардинально меняют характер работы во всех отраслях и профессиях.

Согласно Кристидис в исследовании «Будущая занятость в транспорте» существует 6 основных факторов, которые могут повлиять на занятость, навыки и качество работы на транспорте. [7] Одним из этих факторов являются технологические факторы. Информационные технологии, применяемые на транспорте, вероятно, являются важнейшим инновационным кластером, который будет способствовать тому, чтобы сектор был более инновационным, чем это было в прошлом веке. ИТ-приложения охватывают онлайн-мониторинг скорости, потребления, оптимальной траектории, предотвращение заторов, помощь в управлении автомобилем и т. д. Эти технологии потребуют более высокой квалификации и навыков работников в этом секторе [12].

Автоматизация как часть цифровой трансформации бизнеса является критически важной и одной из наиболее важных проблем, которые будут влиять на рынок труда в ближайшем будущем [6, с. 368]. По мнению ряда авторов [4], текущие технологические изменения открывают некоторые радикальные новые возможности, которые могут привести к значительным преобразованиям не только в сфере производства и ведения бизнеса, но и в целом в экономике.

Исследование Всемирного экономического форума «Будущее рабочих мест» указывает на то, что к 2022 году 38% предприятий во всем мире планируют расширить свою рабочую силу на новые должности, повышающие производительность, и более четверти ожидают, что автоматизация приведет к созданию новых ролей в их предприятии. Бизнес намерен расширить использование подрядчиков, выполняющих специализированную работу, а

также намерен более гибко привлекать работников, используя удаленный персонал за пределами физических офисов и децентрализацию операций [16]. В целом исследование указывает, что будет существенный сдвиг в качестве, расположении, формате и постоянстве новых ролей.

Кроме того, в исследовании добавляется, что среди ряда специальностей, которые будут испытывать растущий спрос в период до 2022 года, имеются такие авторитетные роли, как аналитики данных и ученые, разработчики программного обеспечения и приложений, а также специалисты в области электронной коммерции и социальных сетей, которые в значительной степени основаны и расширены с использованием технологии [8, с. 182]. Также ожидается рост специальностей, в которых используются исключительно человеческие навыки – например, работники службы поддержки клиентов, специалисты по продажам и маркетингу, профессионалы в области обучения и развития, специалисты по организационному развитию и менеджеры по инновациям. Ожидается увеличение спроса на ряд новых специалистов, связанных с новыми технологиями. Такими являются специалисты по ИИ и машинному обучению, специалисты по большим данным, эксперты по автоматизации процессов, аналитики информационной безопасности, разработчики пользовательского опыта и взаимодействия человек-машина, инженеры-робототехники и специалисты по блокчейну. Во всех отраслях, опрошенных в ходе исследования, рабочие места, которые, как ожидается, будут становиться все более избыточными в период 2018–2022 годов, представляют собой рутинные должности среднего звена, такие как клерки ввода данных, секретари бухгалтерии и делопроизводителя, аудиторы, кассиры и кассиры банков. В целом эти специализации более восприимчивы к достижениям в новых технологиях и автоматизации процессов. Эти сдвиги отражают разворачивающиеся и ускоряющиеся тенденции, которые развивались в течение ряда последних лет [9, с. 360].

Таким образом, мы можем констатировать, что автоматизация, которая является неотъемлемой частью технического прогресса, может в будущем оказать значительное влияние на рынок труда в отдельных странах. Это воздействие имеет характер возрастающего безработица и снижение занятости. Влияние автоматизации может иметь решающее значение в странах с высокой безработицей и низкой занятостью. Поэтому странам необходимо подготовиться к потенциальным рискам, связанным с воздействием цифровых технологий на рынок труда.

В транспортном секторе напрямую работают миллионы водителей. Если другие области, такие как такси, автобусы и службы доставки включены, цифры гораздо больше. Согласно Бликс рынок грузовых перевозок в настоящее время подвержен нескольким изменениям, которые могут оказать влияние на занятость и на предприятия, которые поддерживают или полагаются на транспортный сектор. Бликс в своем исследовании далее обсуждает сценарии развития работы в транспортном секторе. Эти сценарии предназначены для области автономных транспортных средств [3].

Первый сценарий «Средний уровень квалификации, средняя автономия» – наименее разрушительный сценарий для рынка труда на транспорте. В этом случае доля автономных транспортных средств ограничена. Это может произойти по разным причинам, например, если регулирование сопряжено с трудностями, которые необходимо преодолеть, или в ситуациях, когда гибкость человека более рентабельна, чем многоцелевая автоматизация. Опыт рынка труда в целом показывает, что нестандартные ручные работы гораздо менее подвержены автоматизации. Возможно, удастся автоматизировать погрузку и выгрузку грузов на специализированных станциях в городах или за их пределами. Но даже в этом случае многие транспорты имеют конечные пункты назначения в местах внутри городов, где полная автоматизация может оказаться дорогостоящей.

Второй сценарий «Низкие навыки, высокая автономность» можно рассматривать как сценарий, в котором большая часть текущих задач по-прежнему выполняется людьми, но навыки, необходимые для выполнения задач, ниже. Например, человек-водитель в меньшей степени способен поддерживать ту же скорость, что и оптимальная скорость для потребления топлива, по сравнению с машинами. Программное обеспечение может рассчитать наиболее экономичное вождение способами, которые невозможны для человека. Такая технология уже доступна в коммерческом автопарке сегодня, и когда она будет полностью внедрена, это еще больше уменьшит потребность в управлении людьми. В этом сценарии человеческая работа будет сконцентрирована вокруг нестандартной работы, которая является дорогостоящей для автоматизации. Некоторые работы в этом секторе потребуют даже более высоких навыков, чем сегодня. Например, ремонт машин и транспортных средств может потребовать сочетания навыков программирования, а также понимания механики. Но диагностические и коммуникационные технологии также подразумевают, что те, кто обладает более высокими навыками, не обязательно должны быть на месте. Точно так же, как специализированные врачи могут следить за операцией по видеосвязи издалека, аварийные работы и ремонт транспортных средств могут также выполняться за пределами площадки в сочетании с низкой квалификацией.

Третий сценарий «Высокая квалификация, высокая автономность» указывает на то, что, если рабочая сила в грузовых перевозках все больше направляется на автоматизацию, сокращение количества рабочих мест может быть аналогично тому, как рабочие места в обрабатывающей промышленности сократились с течением времени. Из-за сетевых эффектов от цифровых технологий изменения могут быть гораздо более быстрыми, чем раньше. Движущие силы сокращения рабочих мест могут быть обусловлены: значительно лучшими показателями безопасности, чем у водителей-людей, более низкими затратами на рабочую силу и меньшими затратами на дорогах, если улучшится транспортная логистика и транспортные средства также будут ездить ночью. Существует спор о безопасности автономных транспортных средств и особенно об этическом и моральном выборе, который запрограммировать заранее. Существует меньше противоречий, что общее

количество несчастных случаев может быть значительно меньше. Установленный послужной список лучшей безопасности мог привести к ускоренному импульсу для автоматизации. Что касается затрат на рабочую силу, человек на борту полностью автономных транспортных средств с солидным послужным списком будет довольно дорогим. Если водителю будет мало что делать, такие работы останутся в основном, если этого потребует регулирование. В сочетании со взводом можно рассматривать одного водителя, сопровождающего несколько грузовиков. Затраты на оплату труда одного водителя, обслуживающего несколько грузовых автомобилей, могут быть экономически эффективными. Конечно, во взводе с пятью грузовиками может остаться только один водитель. Приемка для автономных грузовиков также может возрасти, если перевозки будут осуществляться в непиковые часы, например, ночью, тем самым уменьшая заторы в дневное время. Улучшение логистики и использование существующих мощностей позволит сократить расходы на перегрузку.

В целом, конечное влияние работы на рынок труда грузовых перевозок, вероятно, в значительной степени зависит от уровня квалификации рабочих мест. Полностью автономный флот потребует несколько специализированных и высококвалифицированных рабочих для работы, но количество менее квалифицированной работы может резко снизиться.

Настоящее характеризуется технологическими достижениями, которые затрагивают общество, бизнес, экономику, а также сектор грузовых перевозок. Это явление называется четвертой промышленной революцией. Четвертая промышленная революция является четвертой крупной индустриальной эпохой со времени первоначальной промышленной революции 18-го века. Четвертая промышленная революция отмечена прорывом в ряде областей, включая робототехнику, искусственный интеллект, промышленный Интернет вещей, 3D-печать, автономные транспортные средства, квантовые вычисления и так далее. Эта волна новых технологических достижений несет с собой новые проблемы, с которыми мы, общество, сталкиваемся. Одной из этих проблем является влияние этих современных цифровых технологий на рынок труда. На рынок труда в сфере транспортной отрасли будут влиять технологические факторы, которые сделают сектор более инновационным, чем это было в прошлом веке. ИТ-приложения этих технологических факторов охватывают, например, онлайн-мониторинг скорости, потребления, оптимальной траектории, предотвращение заторов, помощь в управлении автомобилем [12]. Эти технологии также потребуют более высокой квалификации и навыков работников транспортного сектора.

Отрасли промышленности меняются, и число роботов, поставляемых предприятиям по всему миру, возросло с 100000 в год до 300000 в 2016 году. Принятие промышленных роботов приведет, с одной стороны, к росту производительности труда, созданию новых типов рабочих мест, росту заработной платы и делая некоторые из работ более приятными. С другой стороны, роботы сделают некоторые рабочие места все менее и менее важными, а некоторые рабочие места будут в целом расходуемыми. Рабочие места, которые будут испытывать растущий спрос – это аналитики данных, ученые,

разработчики программного обеспечения, специалисты в области электронной коммерции и социальных сетей. Ожидается увеличение спроса на множество новых рабочих мест, таких как специалисты по ИИ и машинному обучению, специалисты по большим данным, эксперты по автоматизации процессов, аналитики информационной безопасности, разработчики пользовательского опыта и взаимодействия человек-машина, инженеры-робототехники и специалисты по блокчейну. Резервные рабочие места – это те, которые основаны на рутине. Например, клерки ввода данных, специалисты по бухгалтерскому учету и расчетам заработной платы, секретари, аудиторы, кассиры банков, кассиры и так далее.

В глобальном масштабе доля рабочих мест, подвергающихся риску автоматизации, варьируется в зависимости от страны. В целом, Северная Европа, Северная Америка и Новая Зеландия менее подвержены риску автоматизации рабочих мест. Страны Восточной и Южной Европы сталкиваются с гораздо более высоким риском автоматизации работы. Исходя из наших собственных расчетов, страны с высоким уровнем безработицы имеют более высокий риск автоматизации работы. Напротив, чем ниже уровень безработицы, тем ниже уровень риска автоматизации работы. С точки зрения занятости, в странах, где занятость низкая, риск автоматизации работы растет, и, следовательно, с другой стороны, чем выше уровень занятости, тем меньше риск автоматизации работы. Влияние автоматизации может иметь решающее значение в странах, где безработица высока, а занятость низкая, и поэтому мы можем сделать вывод, что странам необходимо подготовиться к потенциальным рискам, связанным с воздействием автоматизации на рынок труда. Основываясь на проведенном нами исследовании, мы можем сделать вывод, что цифровые технологии могут не только влиять на занятость и безработицу на рынке труда, но и на рабочую силу, рынок транспортного сектора.

Список литературы:

1. Адамс А. Технология и рынок труда: оценка, Оксфордский обзор экономической политики, том 34, выпуск 3, 2018. С. 349–361,
2. Ацемоглу Д., Рестрепо П. Роботы и рабочие места: данные рынка труда США, рабочий документ NBER. 2017.
3. Бликс, 2017. Доступно в режиме онлайн: <https://www.getblix.com/> кейс-стади
4. Брайнжолсфон Е, Накафи А. Второй век машин: работа, прогресс и процветание во времена блестящих технологий, 1-е издание, Нью-Йорк ISBN 978-0-393-23935-5. 2014.
5. Гонтарева Я., Блек М., Павлици Д. и др. Особенности развития предпринимательства в цифровой экономике, Тематический журнал - технология управления образованием, информатика. 2018, том 7, выпуск 4, С. 813-822.
6. Гус М. Влияние технического прогресса на рынки труда: политические вызовы, Оксфордский обзор экономической политики, 2018. том 34, выпуск 3. С. 362-375.
7. Кристидис П. и другие. Будущая занятость в транспорте, Анализ предложения и спроса на рабочую силу. Технические отчеты JRC ЕС,

- доступны на сайте: 2014.
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC93302/move%20jobs%20%20jrc%20final%20report%20final%2020150113.pdf>
8. Кориева Т., Аль Кассири. Знания как ключ к глобальному сотрудничеству и его важная роль между народами. В: В сборнике III международной конференции 2016, изд. Ли, Г. Серия книг: Конспект лекций в области наук о Земле-LNES. Том 4. С. 181-183. 2016. Бангкок, Таиланд.
 9. Кориева Т., Аль Кассири. Сила информационно-интенсивных услуг. В: 4-я Международная конференция по общественным наукам и обществу (ICSSS 2015), Париж, Франция, 2015, Серия книг: Достижения в области исследований в области образования, 2015. Том 70: С. 354-357.
 10. Мадленак Р., Мадленакова Л., Стефунко Ю. Вариантный подход к оптимизации почтовой транспортной сети. Журнал транспорта и связи, 16 (3), 2015. С. 237-245.
 11. Мадленак Р., Мадленакова Л. Сравнение региональных почтовых транспортных сетей, 19-я Международная научная конференция по транспортным средствам, Каунас, Литва, 2015. С. 277-280
 12. Мадудова М., Кореева Т. Экономическая устойчивость в более широком контексте: тематическое исследование значительных подразделений сектора ИКТ. 2018. Том 10. выпуск: 7. DOI: 10,3390 / su10072511,
 13. Прайнсек Б., Бийкс А. Ценность работы: Рассматривая будущее работы через призму солидарности. Биоэтика, 2018. Том 32. Выпуск 9. С. 585-592
 14. Фредди Д., Эмилия-Романья И. Цифровизация и занятость на производстве. Ал и обществ - журнал знаний, культуры и коммуникации. Том 33. Выпуск 3. ISSN 1435-5655. 2018. С. 393-403.
 15. Шваб К. Четвертая промышленная революция, Краун Бизнес, Нью-Йорк, 2017. ISBN 9781524758868
 16. Всемирный экономический форум. Доклад о будущем рабочих мест: Доклад о перспективах, Всемирный экономический форум, Женева, 2018, доступно на сайте: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

References

1. Adams A. Technology and the Labor Market: Assessment, Oxford Economic Policy Review, Volume 34, Issue 3, 2018. P. 349–361,
2. Acemoglu D., Restrepo P. Robots and Jobs: US Labor Market Data, NBER Working Paper. 2017.
3. Blix, 2017. Available online: <https://www.getblix.com / case study>
4. Brainjolsfon E, Nakafi A. The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technology, 1st Edition, New York ISBN 978-0-393-23935-5. 2014.
5. Gontareva Y., Black M., Pavlischi D. et al. Features of the development of entrepreneurship in the digital economy, Thematic journal - technology of education management, informatics. 2018, volume 7, issue 4, pp. 813-822.
6. Gus M. The Impact of Technological Progress on Labor Markets: Political Challenges, Oxford Economic Policy Review, 2018. volume 34, issue 3. pp. 362-375.

7. Christides P. and others. Future Employment in Transport, Labor Supply and Demand Analysis. EU JRC Technical Reports, available at: 2014. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC93302/move%20jobs%20%20jrc%20final%20report%20final%2020150113.pdf>
8. Korieva T., Al Kassiri. Knowledge as the key to global cooperation and its important role among peoples. In: In the collection of the III international conference 2016, ed. Lee, G. Book Series: Lecture Notes in Geosciences-LNES. Volume 4.P. 181-183. 2016. Bangkok, Thailand.
9. Korieva T., Al Kassiri. The power of information-intensive services. In: 4th International Conference on Social Sciences and Society (ICSSS 2015), Paris, France, 2015, Book Series: Advances in Educational Research, 2015. Volume 70: pp. 354-357.
10. Madlenak R., Madlenakova L., Stefunko Yu. A Variant Approach to Optimization of the Postal Transport Network. Journal of transport and communication, 16 (3), 2015. P. 237-245.
11. Madlenak R., Madlenakova L. Comparison of Regional Postal Transport Networks, 19th International Scientific Conference on Transport, Kaunas, Lithuania, 2015. P. 277-280
12. Madudova M., Koreeva T. Economic Sustainability in a Broader Context: A Case Study of Significant Units of the ICT Sector. 2018. Volume 10. Issue: 7. DOI: 10.3390 / su10072511,
13. Prinesek B., Bijks A. The value of work: Considering the future of work through the lens of solidarity. Bioethics, 2018. Vol. 32. Issue 9.P. 585-592
14. Freddie D., Emilia-Romagna I. Digitization and employment in production. Al i obshestov is a journal of knowledge, culture and communication. Volume 33. Issue 3. ISSN 1435-5655. 2018.S. 393-403.
15. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution, Crown Business, New York, 2017. ISBN 9781524758868
16. World Economic Forum. Future of Jobs Report: Outlook Report, World Economic Forum, Geneva, 2018, available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

Сведения об авторе

Сидикова Феруза Хайруллаевна, декан Факультета цифровой экономики и финансов ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Ташкентский филиал, Узбекистан, feruzik2003@yandex.ru, тел. +99890 3710486.

Author's personal details

Sidikova Feruza Khayrullaevna, Dean of Digital Economics and Finance Faculty, Plekhanov Russian University of Economics in Tashkent, Uzbekistan, feruzik2003@yandex.ru, tel. +99890 3710486.

© Сидикова Ф.Х.