

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И НОВЫЕ РИСКИ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



А. Т. Мельник, студентка
E-mail: melnikanastasia.t2004@gmail.com
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Д. А. Жужжина, студентка
E-mail: zhuzhzhina05@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

М. Г. Побегайло, кандидат экономических наук, доцент
E-mail: marina.pobegajlo@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В статье исследованы особенности цифровой трансформации экономики, сформулированы основные направления развития, а также выявлены угрозы экономической безопасности, связанные с усилением процесса цифровизации. На основе данных Росстата и американского электронного ресурса Will Robots Take My Job? проведено исследование, позволившее авторам в результате систематизации отечественных и иностранных подходов рассчитать и оценить размер предполагаемых потерь для российского рынка труда в 2023 г. в результате технологической безработицы. Авторами предложены и проанализированы меры по нейтрализации последствий технологической безработицы в современных условиях развития российской экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация экономики, Экономика 4.0, технологическая безработица, рынок труда, цифровая экономика, инвестиции, автоматизация, искусственный интеллект, безусловный базовый доход, уровень цифровизации.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие Интернета и стремительное распространение цифровых технологий ознаменовало собой переход к новой парадигме экономического развития – от индустриальной модели, основанной преимущественно на материальных активах, к цифровой экономике, в которой ключевыми ресурсами становятся данные, знания и человеческий капитал. В центре внимания современной модели хозяйствования – не производственные мощности как таковые, а инновационные продукты, гибкость бизнес-процессов и способность к быстрой адаптации в условиях непрерывных технологических изменений [1].

Проблема цифровой трансформации экономики непосредственно связана с национальной и мировой экономической безопасностью. Выдерживать интеллектуальную конкуренцию с каждым годом все труднее. Что произойдет с рынком труда в условиях массовой автоматизации и внедрения искусственного интеллекта? Какие структуры наиболее уязвимы перед новой эволюционной стадией экономической системы, где ведущую роль играют интеллектуальные технологии, большие данные и другие элементы цифровой среды? Ответы на эти вопросы обуславливают актуальность проведения исследования в рамках заявленной тематики.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования выступает процесс цифровой трансформации экономики России.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предметом исследования является российский рынок труда: его положение в условиях цифровой автоматизации экономики.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе обобщения понятий и особенностей цифровой трансформации экономики проанализировать возможные экономические последствия и характер влияния на экономическую безопасность, предложить возможные меры по нейтрализации выявленных угроз.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- 1) определить особенности развития цифровой экономики страны;
- 2) обобщить прогнозируемые последствия цифровой трансформации экономики;
- 3) на основе официальных данных Росстата провести анализ технологической безработицы, определяемой как последствие цифровизации экономики;
- 4) определить возможные негативные проявления цифровизации экономики, оказывающие влияние на рынок труда;
- 5) предложить направления по нейтрализации негативных последствий технологической безработицы для экономической безопасности.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования использовались такие общенаучные методы, как анализ, синтез, обобщение, сопоставление, абстрагирование, статистические и экспертные методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Так называемая Экономика 4.0 представляет собой следующую эволюционную стадию экономической системы, где ведущую роль занимают интеллектуальные технологии, автоматизация процессов, искусственный интеллект, большие данные и другие элементы цифровой среды. Важно понимать, что формирование цифровой экономики, цифровизация бизнес-процессов, цифровая трансформация промышленных предприятий и сервисных организаций – естественный процесс для любого развивающегося государства в условиях постоянного совершенствования мира и знаний в области технологий. Внешние факторы также могут ускорять процесс цифровизации. Никем не замеченная институциональная революция во время пандемии Covid-19 может послужить ярким примером. Дело в том, что для человека появление цифровых экосистем не было резким, все как будто случилось само собой из-за локдауна (как говорит Александр Александрович Аузан, российский институциональный экономист, произошло «форсирование цивилизаций») [2]. Рожденный новый вид институтов – институт цифровых экосистем – не идеален, например его развитие сопровождается издержками адаптации. Механизмом принуждения для таких институтов (enforcement) служит рейтинг.

Для объективного исследования цифровизации экономики принципиально важно понимание ряда следующих особенностей:

1. Цифровизация бизнес-процессов повышает эффективность экономики. Увеличивая производительность труда, применение новых технологий одновременно сокращает расходы на обслуживание оборудования и время простоя техники, повышает показатели качества и уменьшает складские расходы [3, 4].

2. Цифровая трансформация становится фундаментальным условием выживания и конкурентоспособности бизнеса, позволяя оптимизировать внутренние процессы, повысить эффективность и гибкость организаций, расширить возможности для выхода на новые рынки. Массовый характер приобретает «конкуренция за рынок».

3. Внедрение в экономику новых цифровых технологий приведет к сокращению рутинных рабочих мест и появлению вакансий в новых высокотехнологичных областях экономики.

4. Цифровизация способствует расширению сфер реализации цифровой экономики (электронный бизнес, онлайн-банкинг, образование, медицина, телекоммуникации, информационные системы и технологии).

Чтобы понять, насколько опасна цифровая трансформация для экономической и мировой безопасности, следует остановиться на ее прогнозируемых последствиях. Выделяют три основных направления:

1. Технологическая безработица и недооцененность проблемы.
2. Информационная безопасность: зависимость отечественных технологий от зарубежных, частичная неуязвимость террористических организаций.
3. Цифровое неравенство: разрыв в уровне развития и применения технологий в отраслях и регионах.

С нашей точки зрения, технологическая безработица представляет наибольшую опасность для экономики за счет недооцененности проблемы. Исследование McKinsey (2017 г.) выдвинуло предположение о том, что к 2030 г. рабочих мест лишится порядка 700–800 млн чел. в мире [5]. Россия вошла в топ-5 уязвимых к технологической цифровизации стран в мире [13].

Сайт Will Robots Take My Job? был основан Мубашаром Икбалом и Димитрием Райковым благодаря исследованию The Future of Employment: how susceptible jobs are to computerisation (2013) в 2017 г., где авторы Карл Бенедикт Фрей и Майкл Осборн анализировали чувствительность различных специальностей к процессу компьютеризации. Они использовали метод машинного обучения – гауссовский процесс квалификации. Оценка проводилась на основе таких факторов, как необходимость в творчестве, социальном взаимодействии, мануальных навыках и способности к решению нестандартных задач. Ресурс Will Robots Take My Job? предоставляет любому пользователю возможность узнать вероятность автоматизации их профессии. Сайт использует данные из исследования, а также информацию, предоставляемую Бюро трудовой статистики США. Приложив самые востребованные российские профессии (по версии сайта «Газета.ру» [7]) к вероятности их замены в ближайшем будущем с помощью ресурса Will Robots Take My Job? [6], можно сделать вывод о чувствительности различных специальностей к процессу компьютеризации (таблица 1).

Таблица 1 – Актуальные профессии 2025 г. в разрезе потенциала их вытеснения, %. Составлено авторами на основе [6, 7]

Профессия	Вероятность замены, %
Программист	69
Логист-аналитик	59
Средний медицинский персонал	43
Инженер	20
Финансовый менеджер	51
Маркетолог	24
Учитель/педагог	27
Работники промышленной сферы	46
Бухгалтер	94
Продавец-кассир	92

Стоит обратить внимание на то, что автоматизированные системы способны выполнять задачи, которые ранее считались исключительно интеллектуальными и человеческими. Главное отличие от предыдущих технологических волн заключается в том, что автоматизация затрагивает не только простой и низкоквалифицированный труд, но и высококвалифицированный. Цифровые технологии ограничиваются уже не только решением рутинных задач, но и вторгаются в сферу человеческого интеллекта и разума.

Существует мнение, что технологическая безработица обойдет Россию стороной в связи с действительно не самым высоким уровнем цифровизации и низкими затратами на развитие цифровой экономики (рисунок 1), но потенциал для ее развития отрицать нельзя. Научный интерес представляет оценка потенциального уровня технологической безработицы в России.

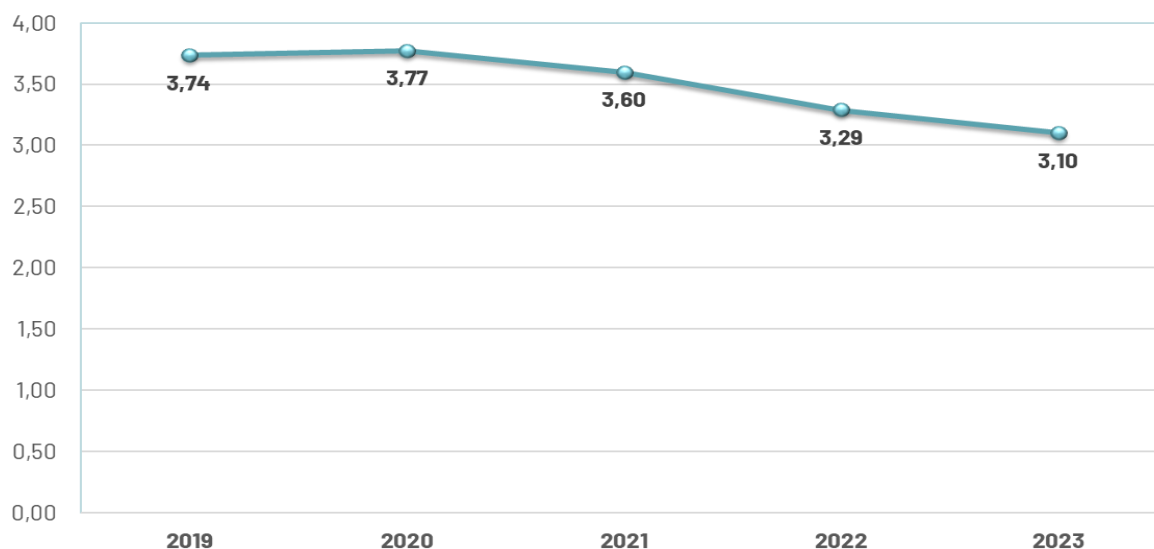


Рисунок 1 – Динамика показателя «Доля внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников в ВВП», 2019–2023 гг., %. Рассчитано авторами на основе [8, 9]

Действуя согласно выбранной методике [10], зная количество работников, представляющих аналогичные американским профессии с сайта Will Robots Take My Job?[6], можно сделать предположение о том, какое количество россиян находится в потенциальной «зоне риска». Предполагается, что оставшаяся доля от уровня автоматизации представляет собой работников исключительно высокого уровня, которые не могут быть затронуты новыми технологиями.

Для проведения анализа авторы статьи обратились к разделу «Численность занятых по полу и группам занятий» на платформе Росстат. Первоначально задачей, которую следовало решить, стал подбор в рамках характеристик каждой подгруппы американских профессий – аналогов соответствующих отечественных профессий. Для некоторых подгрупп подходящими оказывались несколько профессий, процент автоматизации по ним приводился к усредненному.

Определив профессии-субституты (американские аналоги) для всех подгрупп, необходимо было далее рассчитать вероятность их замены с помощью ресурса Will Robots Take My Job? [6]. Зная среднюю вероятность замены профессий внутри подгрупп и общее количество занятых в них работников, можно оценить потенциальный уровень технологического вытеснения рабочей силы. Пример расчета для подгрупп группы «Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием» представлен ниже в таблице 2.

Таблица 2 – Количество вытесняемой рабочей силы внутри группы 4, тыс. чел., по данным на 2023 г. Составлено авторами на основе [6, 8, 10]

Подгруппа	Усредненная вероятность замены, %	Кол-во занятых, тыс. чел.	Кол-во вытесняемой раб. силы, тыс. чел.
Служащие общего профиля и обслуживающие офисную технику	74	521	385
Служащие сферы обслуживания населения	96	591	567
Служащие в сфере обработки числовой информации и учета материальных ценностей	99	924	914
Другие офисные служащие	96	498	478
Всего	-	2 534	2 344

Аналогичным образом авторами было рассчитано количество вытесняемой рабочей силы по всем другим анализируемым группам. Результаты расчетов оформлены в общую таблицу (таблица 3).

Таблица 3 – Количество потенциально вытесняемой рабочей силы по всем группам, тыс. чел., %, по данным на 2023 г. Составлено авторами на основе [6–8, 10]

Подгруппа	Кол-во занятых, тыс. чел.	Кол-во вытесняемой раб. силы, тыс. чел.	Вытеснение рабочей силы, %
Всего	73 636	36 750	49,91
Специалисты высшего уровня квалификации	19 895	2 407	12,1
Специалисты среднего уровня квалификации	10 300	4 357	42,3
Служащие, занятые подготовкой и оформлением документации, учетом и обслуживанием	2 534	2 344	92,5
Работники сферы обслуживания и торговли, охраны граждан и собственности	12 015	9 732	81
Квалифицированные работники сельского и лесного хоз-ва, рыбодства и рыболовства	1 449	42	2,9
Квалифицированные рабочие промышленности, строительства, транспорта и рабочие родственных занятий	9 142	5 768	63,1
Операторы производственных установок и машин, сборщики и водители	9 231	7 910	85,7
Неквалифицированные рабочие	5 514	4 190	76

Таким образом, согласно используемой методике, потенциальному технологическому вытеснению в 2023 г. были подвержены более чем 36 млн чел., что составляет практически половину трудовых ресурсов России. В зоне наибольшего риска находятся «рутинные профессии», а также деятельность, связанная со сферой услуг (рисунок 2).



Рисунок 2 – Графическое изображение потенциально вытесняемой рабочей силы по группам, процент к итогу

В борьбе с технологической безработицей существует два четких сценария. Первый – полное непринятие новых технологий, отказ и запрет на использование роботов, цифровых технологий. Второй – рациональный, осмысленный переход государства к новой техносфере. Важно понимать, что тотальный запрет использования новых технологий – не эффективное средство искоренения негативных последствий, наоборот, такая стратегия скорее станет губительной для государства, ведь она фактически означает регресс. Как писал в «Капитале» Карл Маркс, «не подлежит никакому сомнению, что машины сами по себе не ответственны за то, что они “освобождают” рабочего от жизненных средств» [11]. Но и решение отдать производственные отношения «невидимой руке рынка» может стать ошибкой. Государству необходимо постепенно адаптироваться к потенциальной проблеме, не впадая при этом в экономические крайности.

Очевидный инструмент борьбы с технологической безработицей – переход к выплате регулярных безвозмездных платежей. На первый взгляд – довольно привлекательная концепция. Но, по мнению авторов, введение ББД (безусловный основной/базовый доход) неэффективно в современной России. Нашей стране трудно гарантировать предоставление ББД гражданам (высокая зависимость от цен на мировые природные ресурсы, сложная военная ситуация в стране). Также лояльная миграционная политика нашего государства может привести к наплыву мигрантов, которые будут заинтересованы в получении легких денег. Но самое главное, потенциальный безусловный основной доход не покроет даже минимальных затрат граждан.

По данным Минфина России [12], в 2025 г. расходы федерального бюджета по разделу «Социальная политика» составят порядка 6,88 трлн рублей. Если поделить это число на количество граждан, то получится около 3 900 руб. на человека в месяц. Это в 4,5 раза ниже прожиточного минимума. Но, безусловно, подумать над этой идеей можно. Трудности с внедрением связаны с тем, что придется полностью изменить налоговую политику, что представляется практически невозможным в ближайшее время.

Более привлекателен, на наш взгляд, вариант бесплатного переобучения персонала, согласно которому технологически вытесненный работник сможет гарантировано переобучиться за счет государства в течение всей жизни. Такой вариант решения проблемы потребует институциональных изменений. Также необходимо внедрить информационный мониторинг, который поможет совершенствовать сбор статистической информации о технологически безработных россиянах. Проблему технологической безработицы нельзя игнорировать. Предпринятые меры помогут гарантировать человеку его место на рынке труда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного анализа выявлена взаимосвязь между ростом технологической безработицы и уровнем экономической безопасности государства. Технологическая безработица, обусловленная развитием искусственного интеллекта, роботизации, внедрением автоматизации, повышает социальную напряженность и усиливает структурные диспропорции на трудовом рынке, что может негативно сказаться на ряде ключевых индикаторов экономической безопасности (доходы населения, уровень занятости и другие). По данным Росстата, уровень безработицы в России в 2024 г. составил 2,5 %, что в два раза меньше порогового значения 5 %. Однако анализ не учитывает масштабную прогнозируемую угрозу. Согласно проведенной оценке, потенциальное число работников, которые могут потерять свою работу, составляет 36,75 млн чел. Учитывая потенциальную угрозу, уровень безработицы в России может достичь около 50 % при трудоспособном населении около 75 млн чел. Такой уровень безработицы превышает допустимые пороговые значения примерно в 8–10 раз и представляет прямую угрозу экономической безопасности страны.

Таким образом, проведенное исследование показывает, что стремительное развитие цифровых технологий может нанести серьезный ущерб российскому рынку труда. Это говорит о важности и необходимости отслеживания проблемы и ведения статистики. Государству необходимо предусмотреть возможные меры по нейтрализации существующей угрозы в целях укрепления экономической безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бриньолфссон, Э. Вторая эра машин: работа, прогресс и процветание в век блестящих технологий / Э. Бриньолфссон, Э. Макафи; пер. с англ. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 320 с.
2. Соколовский, А. Что спасёт мировую экономику? Александр Аузан об опасном застое, рецессии и доверии людей [Видеозапись] // Youtube. – 28.03.2024. – URL: <https://youtu.be/fY3Ug6P0-AU?si=H2ACaHyNRxLypYoe>
3. Черных, Л. В. Актуальные угрозы обеспечения экономической безопасности в киберпространстве / Л. В. Черных, В. Б. Горбунова // Вестник молодежной науки. – 2022. – № 3(35).
4. Фролов, К. В. Цифровая экономика: теория и практика / К. В. Фролов, А. В. Бабкин, А. К. Фролов // *π-Economy*. – 2024. – Том 17, № 1. – С. 7–26.
5. Хайтек – медиа про высокие технологии в России. – URL: https://hightech.fm/2017/11/30/automation_2030
6. Will Robots Take My Job? [сайт]. – URL: <https://willrobotstakemyjob.com/>
7. Газета.Ru. Российское интернет-издание. – URL: <https://www.gazeta.ru/>
8. Российский статистический ежегодник. 2024: статистический сборник // Росстат [сайт]. – Москва, 2024 – 630 с. [Электронный ресурс]. – URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejagodnik_2024.pdf
9. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «ВШЭ». –

Москва: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 120 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-3025-2 (в обл.) [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/995751983.pdf>

10. Берберов, А. Б. Технологическая безработица в условиях становления цифровой экономики: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Азамат Бурханович Берберов; МФЭИ. – Москва, 2021. – 206 с.

11. Маркс, К. Капитал / К. Маркс: пер. с нем. / Н. Ф. Даниельсона, Г. А. Лопатина, Н. Н. Любавина, 1872–1896. – Т. 1, кн. 1. – 678 с.

12. Министерство финансов Российской Федерации [сайт]. – URL: <https://minfin.gov.ru/>

13. Монк Диджитал Лаб. Россия заняла 5-е место в мире по числу масштабных ИТ-сбоев в 2024 году // DSMedia.pro. – 01.04.2025. – URL: <https://dsmedia.pro/company/monq/analytics/rossija-zanjala-5-mesto-v-mire-po-chislu-masshtabnyh-it-sboev-v-2024-godu>

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY AND NEW RISKS FOR ECONOMIC SECURITY

A. T. Melnik, student

E-mail: melnikanastasia.t2004@gmail.com

Kaliningrad State Technical University

D. A. Zhuzhzhina, student

E-mail: zhuzhzhina05@yandex.ru

Kaliningrad State Technical University

M. G. Pobegajlo, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

E-mail: marina.pobegajlo@klgtu.ru

Kaliningrad State Technical University

The article examines the features of the digital transformation of the economy, formulates the main directions of development, and identifies threats to economic security associated with the intensification of the digitalization process. Based on data from Rosstat and the American electronic resource "Will Robots Take My Job?", a study was conducted that allowed the authors, as a result of the systematization of domestic and foreign approaches, to calculate and estimate the amount of estimated losses for the Russian labor market in 2023 as a result of technological unemployment. The authors propose and analyze measures to neutralize the consequences of technological unemployment in the modern conditions of the development of the Russian economy.

Keywords: *digital transformation of the economy, Economy 4.0., technological unemployment, labor market, digital economy, investments, automation, artificial intelligence, unconditional basic income, the level of digitalization.*