
А. Филина, С. Файзиева

ВЛИЯНИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА В СФЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассматриваются вопросы изменения условий труда в сфере промышленности под влиянием четвертой промышленной революции.

В рамках настоящего исследования особое внимание уделяется повышению уровня безопасности труда промышленных работников с распространением роботизации производства, а также изменению содержания труда. Авторы предлагают разработанные ими пути решения возникающих проблем.

Ключевые слова: индустриализация, промышленная революция, условия труда, рынок труда, промышленная сфера, роботизация.

УДК: 338, 331

EDN: TAWFRW

DOI: 10.51905/2073-038_2025_2S_260

JEL: A13, A14, D03, E03

Введение

Активное развитие научно-технического прогресса привело к тому, что весь мир сегодня стоит на пороге четвертой промышлен-

Анастасия Евгеньевна Филина – студентка 1-го курса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (г. Москва).

Сабина Улугбековна Файзиева – студентка 1-го курса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (г. Москва).

Юлия Михайловна Грузина – научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент кафедры общего и проектного менеджмента, заместитель проректора по научной работе Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (г. Москва).

ной революции. Переход к новому качественному этапу развития технологий, по мнению экспертов, должен привести к ускорению интеграции современных технологий и роботов в жизнь человека, особенно в производственные процессы; к стиранию барьеров между людьми и современными машинами. Это влечет значительные изменения как в жизни людей, так и в мировой экономике в целом.

Вопросы протекания промышленной революции главным образом затрагивают именно промышленные предприятия, которые сегодня все активнее используют новые возможности, вовлекая в работу высокотехнологичных роботов, трансформируя все бизнес-процессы. Такая тенденция оказывает значительное влияние на современных работников промышленных предприятий. В новых реалиях понятие труда и его условия существенно трансформируются. В связи с этим актуализируется необходимость выявления основных изменений на рынке труда, к которым может привести внедрение инновационных технологий.

Развитие четвертой промышленной революции

Развитие индустрии 4.0 сопровождается роботизацией – уже давно внедряющимся в производственные процессы трендом. А эволюцию роботов можно поделить на несколько существенных этапов – четыре поколения, охватывающих период продолжительностью более 70 лет.

Роботы первого поколения (1950–1967) представляли собой программируемые машины, которые не имели связи с внешней средой, а потому не могли контролировать производственные процессы, тем самым значительно уступая возможностям человека. Тогда машины являлись низкотехнологичным оборудованием: отличались практическим отсутствием шумоподавления, низкой скоростью работы и выполнением лишь тривиальных логистических задач. Однако уже в этот период был отмечен высокий потенциал «человеческих помощников» при их модификации. В частности, мир перевернул промышленный робот *Unimate* с гидравлическим приводом, разработанный Дж. Деволлом для точечной сварки автомобилей и перемещения заготовок.

Unimate имел значительный успех и открыл дорогу новым производителям чудес робототехники. Например, *AMF Corporation* и их помощнику *Versatran*, нашедшим широкое применение в японских промышленных компаниях, а также шведской *Svenska Metallverken* и норвежской *Tralffa*, распространившим своих роботов по перемещению грузов и покраске деталей в Европе [2].

Характеристики машин второго поколения (1968–1977) стали более совершенными по сравнению с машинами предыдущего поколения. Промышленные машины на этом этапе развития хотя и имели весьма ограниченные возможности адаптивного поведения, но обладали спо-

способностью распознавать внешнюю среду и были способны как к движению «точка – точка», так и к перемещению по непрерывной траектории, а на смену гидравлическому приводу пришел электрический.

Такие изменения машин позволяли им выполнять более сложные и нетривиальные функции, в частности управлять рабочими центрами, выполнять диагностику проблемных мест в производственных процессах. Однако помощники все еще не отличались универсальностью и могли выполнять лишь единичные конкретные задачи. Именно в то время была спроектирована известная «Стэнфордская рука», помощник *Vicarm*, предназначенный для сборки деталей, робот *PUMA, Famulus*, ТЗ и *HI-T-HAND Expert*. Большинство изобретений быстро нашли применение в механической обработке, дуговой сварке и уже упомянутой сборке и вставке деталей [2].

Высокотехнологичные машины третьего поколения (1978–1999) стали главным трендом и перспективной для производителей нишей по всему миру, получив наибольшее распространение в Японии. Они отличались все большей способностью распознавать окружающую среду и взаимодействовать с ее объектами с помощью голоса и зрения, а также возможностями самостоятельного программирования и, наконец, появлением интеллекта, используемого для повышения эффективности тактильного контроля, сборочных операций и дуговой сварки.

Наиболее известные экземпляры роботов третьего поколения – японский *SCARA*, используемый для сборки небольших объектов, робот *CMU Direct Drive Arm* с прямым приводом, отличающийся особой точностью и скоростью выполнения производственных задач, и уникальная разработка *Delta*, у которой последовательная кинематическая цепь была заменена параллельной для выполнения высокоскоростных операций по захвату и перемещению [2].

Наконец, современные роботы – четвертого поколения (с 2000 г.) – становятся движущей силой на предприятиях. Работая в интеграции с человеком (такие роботы называются коллаборативными, или коботами), они все больше проникают в производственные процессы, стремительно повышая производительность труда. Благодаря действию алгоритмов и контролю высокотехнологичных помощников в реальном времени вероятность ошибки роботов или нанесения ими вреда человеку сведена к минимуму. Именно поэтому внедрение роботов в производственные процессы – одна из стратегий фирм, находящая отражение в мире. Так, на сегодняшний день насчитывается более 40 000 коботов общей стоимостью 1 млрд долл. Впрочем, к 2030 г. ожидается рост рынка более чем в 10 раз (до 11 млрд долл.)¹.

¹ Не боги горшки обжигают, или История промышленных роботов. <https://habr.com/ru/company/first/blog/693348/> (дата обращения 23.03.2025).

Следует отметить, что внешние характеристики современных роботов мало отличаются от этих параметров их предшественников, однако материалы стали легче и удобнее, а датчики – лучше и точнее. Благодаря действию облачных технологий и интернета вещей в эпоху индустрии 4.0 высокотехнологичные машины становятся действительно «умными».

Примеры современных промышленных помощников – *Kuka, Baxter, Fanuc и UR-10*, используемые в 3D печати, быстрой однотипной работе (завинчивание, сварка, склеивание и др.), полетоукладке и погрузке².

Эволюция робототехники сегодня приводит к трансформации привычной организации производства путем внедрения новых технологий в производственные процессы. Производство становится более автоматизированным, сложным, и все меньше работников задействовано непосредственно в цехах, их труд приобретает более интеллектуальный характер.

Трансформация структуры рынка труда в сфере промышленности

Так, в период с 2021 по 2023 г. в России уже наблюдаются изменения структуры занятости по группам занятий. На основании данных, представленных Росстатом (табл. 1), лишь за прошедшие два года доля технических специалистов, а также научных кадров в структуре кадров промышленных предприятий увеличилась на 3,41 п.п., в то время как удельный вес специалистов высшего уровня квалификации – уже на 5,89 п. п. Существенно возросла и относительная величина квалифицированных рабочих промышленного производства, а также операторов производственного оборудования – на 4,93 и 0,91 п.п. соответственно³.

Согласно Атласу новых профессий, в ближайшее время на производстве будет потребность в таких вакансиях, как техномедиатор, в задачи которого входит исследование потребностей рынка, прогнозирование и аналитика; дизайнер киберфизических систем, который подстраивает системы под определенные заказы; дизайнер новых материалов и технологий; диспетчер киберсистем; инженер цифрового моделирования; оператор промышленных роботов; проектировщик промышленной робототехники; оператор станка на основе аддитив-

² Роботы в промышленности – их типы и разновидности. <https://habr.com/ru/companies/top3dshop/articles/403323/?ysclid=mlzcbst7s8883643109> (дата обращения 23.02.2026).

³ Статистический сборник 2024 г. «Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы)». <https://youthlib.mirea.ru/resource/6571>.

Структура занятости в промышленном секторе в России по группам занятий

Группа занятий	Доля занятых в 2021 г., %	Доля занятых в 2023 г., %	Изменение доли, %
Руководители	5,11	10,9	5,79
Специалисты высшего уровня квалификации	17,61	23,5	5,89
Технические и научные специалисты	9,81	6,4	-3,41
Работники, занятые подготовкой информации, оформлением документации, учетом и обслуживанием	1,31	1,9	0,59
Работники сферы обслуживания, торговли и родственных видов деятельности	2,46	2,8	0,34
Квалифицированные рабочие промышленных предприятий, строительства, транспорта, связи, геологии и разведки недр	35,47	40,4	4,93
Операторы, аппаратчики, машинисты установок и машин	19,01	18,1	-0,91

Источники: составлено авторами на основе данных Росстата из статистического сборника 2024 г. «Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы)»

ных технологий, а также простые высококвалифицированные ремонтники⁴.

При этом, согласно исследованию *HR*-эксперта Е. Зеленковой, скоро исчезнут следующие пять профессий в промышленности. Во-первых, это операторы *call*-центров и офисные администраторы, автоматизация клиентского сервиса с помощью чат-ботов, голосовых помощников и онлайн-чат-платформ активно вытесняет операторов *call*-центров. Перечисленные вакансии уже или в ближайшем будущем будут заменены роботами. При этом спрос на высококвалифици-

⁴ Атлас новых профессий 3.0 / Варламова Д., Судаков Д., Виноградов Е. и др. М.: Альпина Паблшер, 2021. 456 с.

цированных инженеров и конструкторов только растет. Во-вторых, транспортные логисты, которых намного выгоднее заменяют роботы. Крупные компании уже активно внедряют такие программные решения. В-третьих, в будущем исчезнет вакансия менеджеров по продажам массовых товаров. Цифровые алгоритмы все эффективнее подбирают лучшие предложения для покупателей, заменяя традиционные личные контакты и переговоры. Также под угрозой сокращения может оказаться средний управленческий персонал, т. е. линейные менеджеры, руководители. Их функции – контроль и отчет, что уже сейчас эффективно выполняется искусственным интеллектом. Компании переходят к более плоским структурам, где топ-менеджмент напрямую работает с высококвалифицированными специалистами и ИИ-системами. Исчезнет также потребность в сотрудниках печатных изданий и традиционных медиа из-за оттока рекламных бюджетов в Интернет и растущей конкуренции со стороны цифровых платформ⁵.

Изменение условий труда современных работников в сфере промышленности. Позитивные последствия индустриализации

Подобные структурные сдвиги рынка труда в сфере обрабатывающей промышленности приводят не просто к изменению содержания труда, но и к трансформации рабочего места работников на предприятиях, улучшению условий их труда. Ключевой задачей нового промышленного предприятия в рамках Индустрии 4.0 является обеспечение безопасности жизни и здоровья работника на производстве.

Индустрия 4.0 способна создавать безопасные рабочие места благодаря раннему и постоянному анализу рисков и управлению ими с использованием интеллектуальных технологий безопасности и виртуального проектирования. Изобретены различные технологии слежения – носимые устройства (например, сенсорные браслеты или шлемы для работников), предупреждающие об опасности сотрудников, подвергающихся воздействию огня, высоких температур, токсичных газов, вредных элементов и химических веществ во время рабочего процесса. Они могут постоянно следить за самочувствием рабочих, отслеживать уровень стресса и измерять пульс и давление, а при возникновении экстренной ситуации сразу же сообщить о проблеме и вызвать помощь. Технологии отслеживают исправность и состояние машин, их нагрев, степень износа оборудования и орудий в цехе. Таким образом, постоянный мониторинг состояния

⁵ Барышев И. Пять профессий, которые попадут под сокращение в 2025 г.: некоторые из них могут исчезнуть навсегда // MEN TODAY. 2024. https://www.mentoday.ru/life/news/29-11-2024/pyat-professii-kotorye-popadut-pod-sokrashchenie-v-2025-godu-nekotorye-iz-nih-mogut-ischeznut-navsegda/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения 23.03.2025).

рабочих и исправность работы оборудования способен непрерывно отслеживать ситуацию на производстве и выдавать предупреждения в режиме реального времени, которые помогут вовремя устранить проблему, принять профилактические меры, восстановить безопасность на производстве и избежать несчастных случаев⁶.

Для облегчения условий труда работников, а также для того, чтобы избежать возможной травмы опорно-двигательного аппарата, могущей возникнуть в связи с тяжелой монотонной рутинной работой, Индустрия 4.0 предлагает использование вышеописанных коллаборативных роботов. Так, экзоскелеты выполняют работу совместно с человеком, делают его более сильным и выносливым. Они позволяют оградить человека от чрезмерно тяжелых действий, таким образом трансформируя физический труд на промышленном производстве в более простой. Такие устройства делают вакансии на производстве более гибкими, не зависящими от пола, возраста и физической силы.

Индустрия 4.0 позволяет работникам оставаться продуктивными и продолжать работать дольше благодаря индивидуально подобранной и более гибкой программе промышленного производства.

Важно отметить, что Индустрия 4.0 создает технологии и машины, способные к самоанализу, самообучению и аналитической деятельности на основании данных, полученных в процессе производства. Проанализировав имеющийся опыт, уже произошедшие чрезвычайные ситуации, они могут предсказать похожие происшествия в будущем, а также придумать алгоритм улучшения технологии, делая производство безопаснее. Это сказывается и на работнике, который обучается вместе с машиной, изучает технику безопасности не на собственном негативном и опасном опыте, а на прогнозах и анализе, составленными умными технологиями. Таким образом, оборудование становится более чувствительным и гибким к условиям конкретного завода, способствуя его дальнейшему развитию, а когнитивный анализ и новые технологии поддерживают безопасную среду.

Возможности Индустрии 4.0 позволяют заменить работников, выполняющих действия в опасных для жизни и здоровья условиях, на роботов, которые могут выполнять такой спектр задач, как сборка деталей, транспортировка тяжелых грузов и деталей, а также сварка и шлифовка. Такая трансформация позволяет продлить срок службы оборудования и увеличить эффективность и скорость производства, а также уменьшить травматизм опорно-двигательной системы человека и снизить затраты на изготовление продукции.

⁶ Толмачев А. В., Усикова О. В. Трансформация охраны труда в индустрии 4.0: проблемы и перспективы // Наука. Промышленность. Оборона.: труды XXV Всероссийской научно-технической конференции: в 4 т. Н., 2024. Т. 3. С. 155–160. <https://geosib.sugigit.ru/upload/geosibir/sborniki/2024/tom-3/041-047.pdf>

Эта тенденция сокращает численность занятых в отраслях с тяжелыми и вредными условиями труда, что ведет к уменьшению травм и несчастных случаев во время производства. Так, по актуальным данным ВНИИ Труда Министерства труда России, в промежуток с 2014 по 2023 г. общая численность пострадавших на производстве сократилось в 1,5 раза (рис. 1), а общая численность пострадавших со смертельным исходом сократилась в 1,3 раза (рис. 2). Тенденция сокращения производственного травматизма постоянная, каждый год с чрезвычайными случаями сталкиваются все меньше и меньше людей⁷.

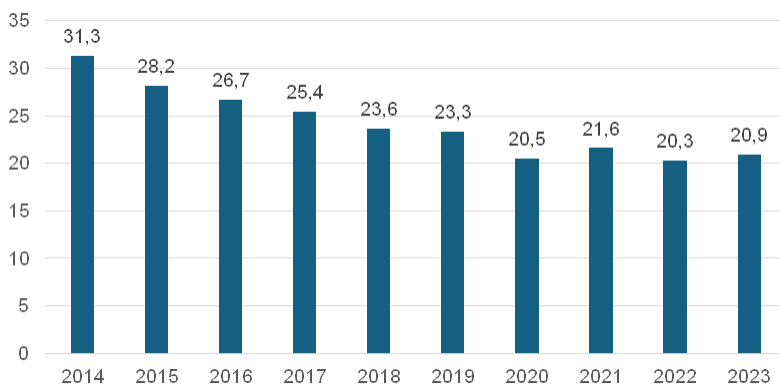


Рис. 1. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, тыс. чел.

Источники: составлено авторами на основе данных сборника «Охрана Труда в цифрах» ВНИИ труда Минтруда России за 2024 г.

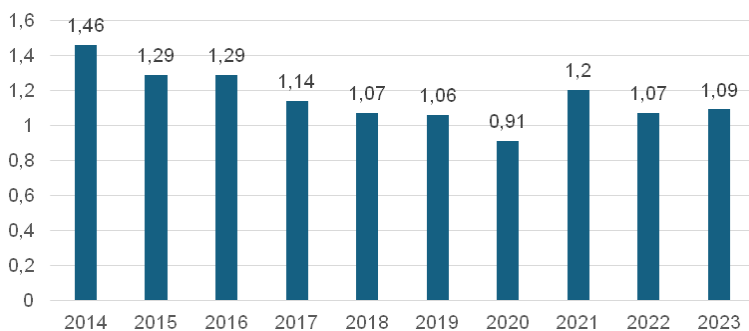


Рис. 2. Численность пострадавших при несчастных случаях со смертельным исходом, тыс. чел.

Источники: составлено авторами на основе данных сборника «Охрана Труда в цифрах» ВНИИ труда Минтруда России за 2024 г.

⁷ Охрана труда в цифрах // ВНИИ Труда Минтруда России. <https://s.vcot.info/document/poleznoe/media/5/66d99c1a16c0e568797996.pdf?ysclid=mm7htv3m7b773058034> (дата обращения: 22.03.2025).

Более того, в четвертом индустриальном периоде доля сотрудников обрабатывающего производства, подверженных влиянию различным вредным или опасным факторам, сократилась по меньшей мере в два раза. Так, число работников, которые во время производственного процесса подвержены влиянию шумов, сократилось на 26,6 тыс. человек. Число работников, во время производственного процесса подверженных влиянию аэрозолей, сократилось на 21,5 тыс. человек (до отметки 6,4 тыс. чел.). Согласно данным Росстата, воздействие всех вредных компонентов сокращается по мере развития Индустрии 4.0 (рис. 3)⁸.

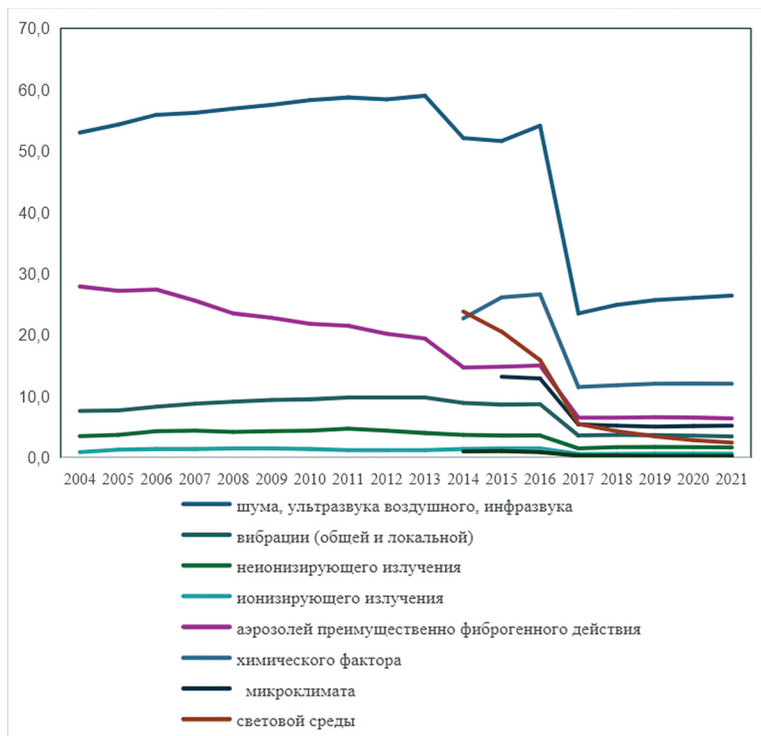


Рис. 3. Влияние вредных и опасных факторов на работников промышленного производства, тыс. чел.

Источники: составлено авторами на основе данных сборника «Охрана Труда в цифрах» ВНИИ труда Минтруда России за 2024 г.

Негативные последствия индустриализации

Внедрение новых технологий и роботизация производства имеют ряд негативных последствий.

⁸ Охрана труда в цифрах // ВНИИ Труда Министерства Труда России. 2024 <https://s.vcot.info/document/poleznoe/media/5/66d99c1a16c0e568797996.pdf> (дата обращения 22.03.2025).

В связи с тем что на современном рынке труда остаются либо высококвалифицированные работники, чей труд слишком сложный, чтобы заменить его роботами, либо та категория работников физического труда, которую невыгодно заменять роботами, среди них может возникнуть очень сильная дифференциация доходов, что вызовет неудовлетворенность второй части и сформирует напряженность в обществе.

Автоматизация крупных производственных процессов, внедрение роботов и автоматизированных систем приводит к замене людей на машины в выполнении повторяющихся, рутинных и физически тяжелых задач. Это особенно сильно затрагивает работников конвейерных производств, складских комплексов, логистических центров и других отраслей, где преобладает ручной труд. В то же время развитие искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет автоматизировать не только физический, но и интеллектуальный труд средней квалификации. Это может привести к сокращению рабочих мест для бухгалтеров, операторов *call*-центров, аналитиков данных и других специалистов, чьи функции могут быть заменены алгоритмами. Тем самым автоматизация процессов может привести к серьезному повышению уровня безработицы в мире.

Внедрение в производственный процесс высокотехнологичных машин и оборудования может вызвать ухудшение психоэмоционального состояния работника: постоянный контроль эффективности деятельности сотрудников может сделать обстановку на рабочем месте более напряженной, создать психологическое давление. Такая тенденция также может привести к сокращению контакта между руководителями и подчиненными⁹.

Все перечисленное может стать негативными последствиями Индустрии 4.0 и роботизации производства. Для стабильного развития нового промышленного предприятия недостаточно иметь высококачественное новое оборудование, развитые технологии и высококвалифицированных работников – необходимы грамотная кадровая политика и стабильная иерархическая система. Работники должны четко осознавать свои обязанности и быть уверенными, что роботы не вытеснят их с рабочих мест. Руководители должны проводить мероприятия, повышающие мотивацию сотрудников, и снижать уровень их стресса. Так, в Атласе новых профессий предлагается такое решение низкой замотивированности, как геймификация – превращение цепочки рутинных ежедневных задач в интересный интеллектуальный квест¹⁰.

⁹ Середкина Е. В., Безукладников И. И., Ядова Е. Н. Взаимодействие человека и робота: социально-гуманитарная экспертиза // Социально-гуманитарные знания. 2019. №10. С. 102–108.

¹⁰ Будущее рынка труда. Тенденции изменения рынка труда. <https://atlas100.ru/future/> (дата обращения 01.03.2026).

Пути нивелирования негативных последствий

Предлагаем следующие возможные меры, реализация которых в рамках управленческой политики предприятия позволит предотвратить влияние негативных тенденций роботизации.

Необходимо развивать систему образования и переподготовки кадров. Повышение квалификации сотрудников компании и приобретение ими новых профессиональных навыков, в частности связанных с коммуникацией с другими людьми, поможет сохранению как можно большего числа сотрудников на предприятии, что принесет пользу для стабильного функционирования экономики.

Внедрение большего количества обязанностей, связанных с раскрытием творческого потенциала личности, реализация их креативных идей и инициатив, которые никогда не смогут предложить роботы.

Разработка и внедрение новых форм регулирования рынка труда, учитывающих особенности Индустрии 4.0, таких как гибкая занятость и удаленная работа, организация четкого распределения функций между людьми и роботами, для слаженной и продуктивной работы.

* * *

Таким образом, внедрение инновационных технологий в промышленное производство под влиянием Индустрии 4.0 сегодня существенно трансформировало понимание современного места трудящихся в промышленном производстве, изменив условия труда к лучшему. Так, автоматизация ряда рутинных и тяжелых задач повысила уровень безопасности производства и привела к интеллектуализации труда. Статистические данные свидетельствуют, что уменьшается доля неквалифицированных работников, а также работников, занятых в тяжелом, вредном и опасном производстве. Видоизмененный рынок труда теперь нуждается в работниках высшей квалификации, развитых технологах и специалистах *big data*, а также в работниках физического труда, замена которых роботами невыгодна предпринимателю. Для поддержания социальной стабильности государству и предпринимателям необходимо помогать сотрудникам находить свое место в новой структуре рынка труда.

Список литературы / References

1. Не боги горшки обжигают, или История промышленных роботов. <https://habr.com/ru/company/first/blog/693348/> (дата обращения 23.03.2025).

2. Роботы в промышленности – их типы и разновидности. <https://habr.com/ru/companies/top3dshop/articles/403323/?ysclid=mlzcbst7s8883643109> (дата обращения 23.02.2026).

3. Статистический сборник 2024 г. «Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы)». <https://youthlib.mirea.ru/ru/resource/6571>).

4. Гаскарова З. Р. Роботизация бизнес-процессов как фактор повышения экономической безопасности государства: перспективы и факторы сдерживания / Гаскарова З. Р., Скиба, М. В., Мамателашвили О. В. // Дискуссия. 2024. №3. С. 60–69.

5. Атлас новых профессий 3.0 / Варламова Д., Судаков Д., Виноградов Е. и др. М.: Альпина Паблишер, 2021. 456 с.

6. Барышев И. Пять профессий, которые попадут под сокращение в 2025 г.: некоторые из них могут исчезнуть навсегда // MEN TODAY. 2024. https://www.mentoday.ru/life/news/29-11-2024/pyat-professii-kotorye-popadut-pod-sokrashchenie-v-2025-godu-nekotorye-iz-nih-mogut-ischeznut-navsegda/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения 23.03.2025).

7. Толмачев А. В. Трансформация охраны труда в индустрии 4.0: проблемы и перспективы / Толмачев А. В., Усикова О. В. // Наука. Промышленность. Оборона.: труды XXV Всероссийской научно-технической конференции: в 4 т. Н., 2024. Т. 3. С. 155–160. <https://geosib.sgugit.ru/upload/geosibir/sborniki/2024/tom-3/041-047.pdf>.

8. Bernard M. The 10 Biggest Trends Revolutionizing Healthcare In 2024 // Forbes. 2023. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/10/03/the-10-biggest-trends-revolutionizing-healthcare-in-2024/> (дата обращения 23.03.2025).

9. Довгаль В. А. Анализ актуальности использования коллаборативных роботов для процесса производства компонентов возобновляемых источников энергии / Довгаль В. А., Козлова Н. Ш. // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно-математические и технические науки. 2023. №2 (321). С. 68–73.

10. Охрана труда в цифрах // ВНИИ Труда Министерства труда России. 2024. <https://s.vcot.info/document/poleznoe/media/5/66d99c1a16c0e568797996.pdf> (дата обращения 22.03.2025).

11. Сергиевич Т. Факторы роботизации в условиях новых технологических и геоэкономических реалий // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2023. №1. С. 83–87.

12. Середкина Е. В. Взаимодействие человека и робота: социально-гуманитарная экспертиза / Середкина Е. В., Безукладников И. И.,

Ядова Е. Н. // Социально-гуманитарные знания. 2019. №10. С. 102–108.

13. *Абрамов Р. Н.* Социальные аспекты взаимодействия человека и робота: опыт экспериментального исследования / Абрамов Р. Н., Катечкина В. М. // Журнал социологии и социальной антропологии. 2022. Т. XXV. №2. С. 214–243.

14. *Городничая Е. В.* Развитие промышленной революции: переход от промышленной революции 4.0 к промышленной революции 5.0 / Е. В. Городничая // *Universum: Экономика и Юриспруденция*. Донецк. 2024. №11–1 (121). С. 15–17.

15. *Сибиряков П. Г.* Облик новой промышленной революции в монографии «Четвертая промышленная революция» Клаус Шваб. / Сибиряков П. Г. // Стратегические приоритеты. Москва. 2017. №1 (13). С. 130–140.

16. *Орленко Д. С.* Четвертая промышленная революция: что же дальше? / Орленко Д. С., Прохорова Н. А. // Теория и практика германистов: состояние и перспективы. Москва. 2020. №74. С. 152–159.

17. *Зубарева А. А.* Дисбаланс на рынке труда: мировой рынок труда, российский рынок труда / Зубарева А.А. // Сборник статей по материалам Межвузовского круглого стола «Российский рынок труда глазами молодых ученых». Москва. 2012. С. 76–85.

Дата предоставления рукописи: 31 июля 2025 г.

About the Authors

Anastasia E. Filina – a First-Year Student at the Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow).
nastya.filina.06@bk.ru

Sabina U. Fayzieva – a First-Year Student at the Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow).
fajzievasabina222@gmail.com

Yulia M. Gruzina – a Scientific Supervisor: Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of General and Project Management, Deputy Vice-Rector for Research at the Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow).
YMGruzina@fa.ru

The Impact of the Fourth Industrial Revolution on Changing Working Conditions in the Industrial Sphere

Abstract. This article examines the changing working conditions in industry under the influence of the Fourth Industrial Revolution.

This study focuses on improving occupational safety for industrial workers with the spread of robotics in production, as well as changing work content. The authors propose solutions to these emerging problems.

Keywords: industrialization; industrial revolution; working conditions; labor market; industrial sphere; robotization.

08.00.00 Экономические науки

Экономика и управление: проблемы, решения.

Вниманию читателей журнала «МИР ПЕРЕМЕН»

Журнал «Мир перемен» доступен в электронном виде.

На сайте Научной электронной библиотеки **www.eLIBRARY.ru** можно приобрести журнал целиком или заказать отдельную статью. Выпуски по 2024 г. включительно, а также все аннотации находятся в открытом доступе.

Как организации, так и частные лица, могут осуществить подписку на электронную версию журнала «Мир перемен» – отдельные выпуски или годовые комплекты, в том числе архивные.

Телефон Научной электронной библиотеки +7 (495) 544-24-94

Телефон редакции +7 (499) 724-15-19