

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
имени Главного маршала авиации А.А. Новикова»

Никулина Елизавета Алексеевна

Студентка ФЭуп, кафедра 17 «Экономика»

Шевченко Лариса Михайловна

Должность: кандидат экономических наук

«РАЗВИТИЕ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ И
РОБОТИЗАЦИИ».

Аннотация: Статья посвящена трансформации российского рынка труда под влиянием автоматизации. Выявлены вызовы для занятости и растущий спрос на новые компетенции. Предложены меры по реформированию системы образования, направленные на минимизацию социальных рисков и адаптацию кадров к цифровой экономике.

Ключевые слова: автоматизация, роботизация, цифровая экономика, трансформация занятости, профессиональные компетенции

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint
Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of
Aviation A.A. Novikov"

Nikulina Elizaveta Alekseevna

Student Faup, Department 17, Economics

Shevchenko Larisa Mikhailovna

Position: Candidate of Economic Sciences

"Development of the labor market in the context of automation and robotization."

Annotation: The article focuses on the transformation of the Russian labor market under the influence of automation. It identifies challenges for employment and the growing demand for new competencies. The article proposes measures to reform the education system in order to minimize social risks and adapt personnel to the digital economy.

Keywords: automation, robotization, digital economy, employment transformation, professional competencies

Введение

Четвертая промышленная революция, характеризующаяся стремительным внедрением роботизированных систем и алгоритмов искусственного интеллекта, принципиально трансформирует глобальную структуру занятости. Традиционные рабочие места, последовательно замещаются гибридными формами труда, где техническая грамотность сочетается с креативным решением нестандартных задач. Согласно прогнозам Международной организации труда, к 2030 году автоматизация может привести к сокращению до 20% существующих профессий, одновременно создав спрос на принципиально новые компетенции. Этот процесс формирует вызовы для устойчивого развития трудовых рынков, требуя переосмысления подходов к подготовке кадров.

В современный период, можно наблюдать противоречивую ситуацию в технологических изменениях. С одной стороны можно заметить, как растет производительность труда, а с другой можно увидеть проблемы, которые появляются на рынке труда. Внедрение цифровых технологий и роботизированных линий позволяют работать более эффективнее. Однако, на предприятиях работники, особенно те, у кого низкая квалификация, сталкиваются с трудностями, так как не готовы работать с автоматизированными системами. Дефицит специалистов, способных проектировать, обслуживать и управлять робототехническими комплексами, становится существенным ограничением для экономического роста. Данное противоречие актуализирует необходимость системного анализа изменений в профессиональных требованиях и разработки превентивных мер адаптации.

Целью настоящего исследования выступает комплексная оценка влияния автоматизации и роботизации на динамику российского рынка труда с последующей разработкой практических рекомендаций для образовательных институтов. На основе анализа статистических данных за последнее десятилетие авторы стремятся выявить ключевые тенденции

трансформации занятости в высокотехнологичных отраслях и определить спектр востребованных компетенций. Особое внимание уделяется проектированию адаптационных механизмов, минимизирующих социальные издержки технологических изменений и способствующих формированию кадрового резерва для экономики будущего.

Научная новизна работы заключается в синтезе международного опыта адаптации трудовых ресурсов и специфики российской экономической реальности, что позволяет предложить дифференцированные стратегии реформирования профессионального образования. Практическая значимость исследования определяется его ориентированностью на создание инструментов для государственной политики в сфере занятости, обеспечивающих баланс между технологическим прогрессом и социальной стабильностью. Полученные результаты могут служить основой для разработки образовательных стандартов нового поколения, соответствующих вызовам цифровой эпохи.

Итак, рассмотрим динамику рынка, сделаем обзор тенденций автоматизации и роботизации в мировой экономике России.

Глобальные тенденции автоматизации демонстрируют ускоренное внедрение промышленных роботов в обрабатывающих отраслях, где за последнее десятилетие плотность роботизации увеличилась в среднем на 40%. Параллельно наблюдается активное развитие когнитивных технологий в секторе услуг, включая искусственный интеллект и машинное обучение.

Эксперты Всемирного экономического форума утверждают, что результаты внедрения автоматизированных систем и алгоритмов, к 2025 году могут вытеснить примерно 85 миллионов рабочих мест [1, с.37].

Эти процессы формируют новую архитектуру глобального рынка труда, требующую адаптации образовательных систем и регуляторных механизмов.

В российской экономике наблюдается асинхронное развитие автоматизации: промышленный сектор демонстрирует рост роботизации, особенно в автомобилестроении и металлургии, где установлено свыше 60%

всех промышленных роботов. Однако сервисный сектор существенно отстаёт в внедрении когнитивных технологий из-за недостаточных инвестиций и регуляторных барьеров. Такой дисбаланс создаёт структурные перекосы на рынке труда, выражающиеся в дефиците высококвалифицированных кадров для работы с новыми технологиями при одновременном избытке специалистов в традиционных секторах услуг. Данная специфика требует разработки дифференцированных мер государственной поддержки технологической модернизации.

Историческая ретроспектива влияния технологических изменений на занятость.

Исторический анализ технологических трансформаций демонстрирует цикличность их воздействия на структуру занятости. Промышленная революция XVIII-XIX веков привела к исчезновению традиционных ремесленных профессий, но одновременно сформировала спрос на инженерные специальности и операторов машинного производства. Аналогичные процессы наблюдались в XX веке при внедрении конвейерного производства и компьютерных технологий, когда сокращение рутинных операций компенсировалось ростом креативных и управленческих позиций. Подобная нелинейная динамика подтверждает закономерность: технологические инновации первоначально сокращают занятость в устаревающих секторах, но в среднесрочной перспективе генерируют новые

Даже при сохранении достаточного количества рабочих мест к 2030 году, глубоких структурных изменений мировая экономика не избежит. По характеру и по масштабу они будут сопоставимы с трансформациями, которые ранее наблюдались в промышленной и аграрной сферах. [2, с.36].

Анализ статистических данных по динамике рынка труда в РФ за последние 10 лет.

Данные Росстата за период 2013-2023 годов демонстрируют устойчивую тенденцию сокращения занятости в обрабатывающих отраслях промышленности, где уровень автоматизации производственных процессов

достиг 45%. Параллельно наблюдается рост численности специалистов в IT-секторе (на 62% за десятилетие) и сфере обслуживания роботизированных систем, что соответствует общемировым трендам технологической трансформации.

Эмпирические данные свидетельствуют, что автоматизация оказывает сильное влияние на рынок труда. Она ведет к снижению численности рабочих мест в традиционных отраслях. При этом процессе появляются новые возможности занятости в сферах, которые связаны с программированием, с искусственным интеллектом, цифровыми технологиями и анализом данных [8, с.242].

Этот двусторонний процесс отражает структурную перестройку экономики, где технологическое замещение рутинного труда сопровождается формированием новых профессиональных ниш.

В разделе трансформационной занятости, рассмотрим изменение структуры занятости в отраслях с высоким уровнем роботизации.

В последние годы в промышленность и сферу логистики идет активное внедрение роботизированных технологий, что привело к уменьшению рабочих мест. Это связано с тем, что автоматизация производственных линий, складских процессов, а также систем контроля качества позволяет эффективно заменять человеческий труд в задачах, которые выполняются заранее по заданным алгоритмам. Наиболее яркий пример в этой тенденции в таких отраслях, как автомобилестроение и электронная промышленность, где уровень использования роботизированных систем является одним из самых высоких. В результате, в структуре занятости происходят существенные изменения, работники с невысокой квалификацией становятся все менее востребованными на рынке труда.

Параллельно с сокращением традиционных позиций наблюдается рост спроса на специалистов по обслуживанию, программированию и управлению робототехническими комплексами. Технологическое переоснащение предприятий требует привлечения инженеров по автоматизации, системных

интеграторов и аналитиков данных для поддержки производственных циклов. В логистических компаниях увеличивается потребность в операторах автоматизированных складских систем и разработчиках алгоритмов оптимизации грузопотоков. Эти изменения формируют новую профессиональную структуру в автоматизированных отраслях экономики.

Процессы автоматизации и роботизации вызвали фундаментальные изменения в требованиях к профессиональным компетенциям. Традиционные технические навыки постепенно уступают место цифровой грамотности, предполагающей уверенное владение современными информационными системами и инструментами анализа данных. Одновременно возрастает потребность в развитом аналитическом мышлении, необходимом для интерпретации сложных данных и принятия решений в условиях неопределенности. Критическое значение приобретает способность к быстрой адаптации, позволяющая работникам непрерывно осваивать новые технологии и методы работы в динамично меняющейся среде.

С какими же проблемами и вызовами встречаются низкоквалифицированные работники.

Низкоквалифицированные работники сталкиваются с повышенным риском технологической безработицы вследствие активного замещения рутинного труда автоматизированными системами и роботизированными комплексами. Особенно уязвимыми оказываются отрасли с преобладанием монотонных операций — производство, логистика, административная поддержка. Данная тенденция ведет к сокращению традиционных рабочих мест без эквивалентного создания новых позиций в тех же секторах. Это создает необходимость разработки целевых программ переобучения и адаптации кадрового потенциала к изменяющимся условиям рынка труда.

Современные подходы к переквалификации и повышению квалификации.

Современные методы переподготовки кадров характеризуются разнообразием форматов, адаптированных к требованиям цифровой

экономики. Модульные программы позволяют гибко комбинировать учебные компоненты в соответствии с индивидуальными потребностями работников.

Онлайн-курсы и смешанные форматы обучения обеспечивают доступность образовательных ресурсов независимо от географического положения. «Модель 70-20-10 предполагает, что эффективное обучение включает 70% практического опыта, 20% обучения от коллег и 10% формального обучения» [3, с.135]. Это подтверждает важность сочетания различных подходов.

Эффективность программ повышения квалификации оценивается через их способность формировать компетенции, соответствующие запросам автоматизированного производства. Анализ показывает, что наиболее успешные образовательные модели делают акцент на развитии цифровой грамотности и навыков работы с интеллектуальными системами. Критическое значение приобретает адаптивность учебных программ к быстро меняющимся технологическим стандартам. Регулярное обновление содержания обучения позволяет минимизировать разрыв между профессиональной подготовкой и реальными производственными требованиями.

Предложения по реформированию системы профессионального образования.

Реформирование системы профессионального образования требует разработки гибких образовательных программ, ориентированных на формирование цифровых компетенций, когнитивных способностей и междисциплинарных знаний. Современные учебные планы должны интегрировать модули по работе с искусственным интеллектом, анализу больших данных и управлению роботизированными системами, обеспечивая синтез технических и гуманитарных дисциплин.

При этом ряд профессий, в которых играет ключевая роль – это человеческие качества, взаимодействие с людьми, все также остается востребованными. К таким видам деятельности относятся: медицина, психология, службы общественной безопасности, социальные и творческие

профессии. На смену старым профессиям придут новые предложения, поэтому переживать об исчезновении не стоит. Нужно сосредоточиться на новых современных концепциях. Трансформация занятости будет сопровождаться появлением новых профессий, что требует обновления образовательных программ и активного участия государства [11, с.345].

Это подчеркивает необходимость баланса между технологической подготовкой и развитием социально-эмоциональных навыков, обеспечивающих конкурентоспособность выпускников на трансформирующемся рынке труда.

Какую роль играет государство и бизнес в поддержке адаптации работников.

Эффективная адаптация работников к технологическим изменениям требует согласованных действий государственных институтов и частного сектора. Государственные программы субсидирования переобучения призваны обеспечить доступность образовательных ресурсов для широких слоёв населения, особенно в наиболее уязвимых профессиональных группах. Корпоративные инициативы по развитию кадрового потенциала, в свою очередь, фокусируются на специфических компетенциях, соответствующих стратегическим задачам конкретных отраслей. Синхронизация этих механизмов позволяет оптимизировать распределение ресурсов и создать непрерывную систему профессионального развития, отвечающую как общественным интересам, так и потребностям бизнеса.

Таким образом, все выше сказанное позволяет сделать вывод, под влиянием автоматизации и роботизации происходит трансформация рынка, для этого требуется комплексный подход. Тут важно отметить, что для успешной адаптации необходимо развивать не только новые технологии, но и усилить подготовку кадров.

В результате проведенного анализа в моей статье автоматизация и роботизация приводит к поляризации на рынке труда, следовательно, сокращаются рабочие места, но при этом растет спрос на специалистов,

которые имеют квалификационные навыки по разработке, обслуживанию и управлению новыми технологиями.

Для минимизации социальных рисков, необходимо выстраивать многоуровневую систему переподготовки кадров. Эффективность данной системы определяется реализацией принципом трипартизма, то есть конструктивное партнерство между государством, бизнесом и образовательными учреждениями. Адаптивные образовательные программы здесь служат основным инструментом, это поможет гибко реагировать на спрос цифровой динамики. Такой подход обеспечит непрерывное развитие, что поспособствует созданию баланса новых технологий и традиционной рабочей силе.

Литература

1. Арзамасова Е.Л. Влияние цифровизации и автоматизации на рынок труда и занятость в различных отраслях экономики // Человек. Общество. Инклюзия. — 2024. — №2. — С. 37–45.
2. Головенчик Г.Г. Трансформация рынка труда в цифровой экономике // Цифровая трансформация. — 2018. — №4. — С. 27–43.
3. Крамаренко А.И., Абдимумин К.А. Трансформация концепции человеческого капитала в условиях цифровой экономики // Economy and Business: Theory and Practice. — 2026. — №1. — С. 132–138.
4. Люблинский В.В., Макушина Л.В. Трансформация трудового потенциала России: проблемы и перспективная политика // Среднерусский вестник общественных наук. — 2024. — №3. — С. 66–86.
5. Манцурова Н.В., Малашенкова О.Ф. Развитие рынка труда в цифровой экономике // Бизнес. Инновации. Экономика. — 2024. — №9. — С. 25–32.
6. Махмудова М.М. Развитие человеческого капитала в условиях цифровой экономики и технологического перевооружения // Теоретическая экономика. — 2023. — №6. — С. 38–53.

7. Никитаева А.Ю. Ретроспектива и перспектива развития электронного правительства в цифровой экономике // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. — 2021. — №2. — С. 56–62.
8. Ташенов А.М. Влияние автоматизации и искусственного интеллекта на международный рынок труда в условиях цифровизации // Московский экономический журнал. — 2024. — №7. — С. 223–227.
9. Усков В.С. Развитие цифровой экономики россии: факторы и региональные различия // Проблемы развития территории. — 2024. — №1. — С. 28–41.
10. Щербина Е.Ю., Кислов А.Г. К педагогике эпохи цифрового разрыва // Профессиональное образование и рынок труда. — 2020. — №1. — С. 49–59.
11. Uzun I. Innovate management in the era of robotics: Threats of unemployment or new opportunities // Simpozionul științific cu participare internațională al tinerilor cercetători. — Chișinău, 2025. — С. 342–345.