

С.А. Самоволева

Роботизация и уровень занятости в России

Создание новых технологий является движущей силой экономического развития, но в то же время связано с рядом отрицательных эффектов, как, например: загрязнение окружающей среды и технологическая безработица. Вопрос о технологической безработице сегодня проявляется особенно остро в связи со стремительным развитием технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта, широким распространением роботизации. Многие исследователи, используя статистические данные, пытаются установить, насколько оправданы опасения, что роботизация приведет к массовому вытеснению рабочей силы, и что это может стать катализатором новых масштабных социально-экономических потрясений. В ряде эмпирических работ сделан вывод, что роботизация неразрывно связана с сокращением рабочих мест (см., например, Acemoglu, Restrepo, 2018; Carbonero et al., 2020; Vermeulen et al., 2020). В частности, Карбонеро с соавторами на данных для ряда отраслей обрабатывающей промышленности сорока трех стран за период с 2005 по 2014 г. установили, что роботизация привела к сокращению занятости в среднем на 5 %. Однако, если для развитых стран это снижение составляло менее 0,5 %, то для развивающихся стран оно достигало 11 %. Вместе с тем эмпирические данные позволяют обосновать и противоположную точку зрения: роботизация, повышая производительность, способствует снижению цен, повышению спроса, что влечет за собой рост занятости. К такому выводу пришли Ф. Аггйон с соавторами, анализируя влияние роста роботизации на уровень занятости во Франции на протяжении с 1994 по 2014 г. (Aghion et al., 2023). Подобные результаты были получены для Японии на данных с 1978 по 2017 г. (Adachi et al., 2024). Положительная связь роботизации со спросом на труд была обнаружена и для Китая по данным 2016 – 2017 гг. (Zhao et al., 2022). Дж. Чанг и Й. Ли, исследуя связь активности внедрения роботов в промышленность и состояния рынка труда США в 2005 – 2016 гг., разбив этот временной интервал на пятилетние периоды, определили, что на ранних этапах роботизация снижает уровни занятости и заработной платы, а на поздних – наоборот, способствует их повышению (Chung, Lee, 2023). Они показали, что положительное воздействие роботизации на занятость связано с ростом производительности, появлением новых задач и

соответственно рабочих мест, а также объяснили эффекты взаимного влияния отраслей связями «затраты-выпуск» и воздействием изменений совокупного спроса.

Многие российские исследователи рассматривают роботизацию как угрозу замены рабочей силы, даже специалистов с высокой квалификацией (Клочков, 2017; Еремин, 2019 и т. д.). По мнению С.П. Земцова, роботизация может привести к образованию в российских регионах и городах новых старопромышленных и «старосервисных» районов с «высоким уровнем социальной напряженности» (Земцов, 2018). По его оценке, 49,3 % трудоспособного населения России могут быть вытеснены роботизацией, если она «наступит одномоментно» (там же). Положительное воздействие роботизации на уровень производительности обнаруживаются лишь для малых и средних российских предприятий, что обусловлено сложностью бизнес-процессов крупных компаний, а часто и их монопольным положением (Староватова, 2023). Можно предположить, что при активной роботизации в регионах, где в экономиках доминируют отдельные предприятия, будет наблюдаться высокий уровень безработицы, при этом высокая степень диверсификации экономики должна способствовать перетоку рабочей силы в другие сектора.

Целью работы является проверка этого предположения на основе данных Росстата, характеризующих вытеснение рабочей силы за счет роботизации, а также состояние рынков труда в регионах России в 2022 – 2023 г. (Росстат, 2024 а, б). Для анализа предлагается использовать показатель доли вытеснения рабочей силы роботизацией – отношения количества замещенных рабочих мест к общей численности занятых в возрасте от 15 лет и старше. В среднем по стране в 2023 г. он составил 3,8 %. По абсолютному значению количества замещенных рабочих мест лидировали Свердловская, Московская области и республика Татарстан. Однако в Свердловской области доля вытеснения рабочей силы превышала в 2,5 раза среднее значение аналогичного показателя по России, для Татарстана это превышение составило 1,9 раза, тогда как для Московской области – лишь 1,07 раза. (см. табл. 1).

Указанные в табл. 1 первые пять регионов являются лидерами по относительному значению показателя вытеснения рабочей силы, следующие пять регионов – лидеры по абсолютному значению. Активное вытеснение роботизацией рабочей силы происходит в промышленно развитых регионах, которые отличаются невысоким уровнем безработицы. В то же время в тех регионах, где слабо развита промышленность и наблюдаются наиболее высокие значения уровней безработицы (например, Республике Ингушетия, Тыве и т. д.) соответственно отмечается и незначительная доля вытеснения рабочей силы роботизацией.

Таблица 1

**Регионы-лидеры по абсолютным и относительным показателям
вытеснения рабочей силы роботизацией в 2023 г.**

Регион (область)	Доля вытеснения рабочей силы	Количество замещенных рабочих мест	Темп роста численности безработных к 2022 г.	Уровень безработицы
Свердловская	9,4	195822	0,70	2,4
Владимирская	9,1	63272	0,76	2,0
Пермский край	8,8	103598	0,81	2,8
Новгородская	8,5	24254	0,77	2,3
Вологодская	8,3	43924	0,91	3,1
Татарстан	7,1	143122	0,89	2,1
Самарская	6,9	114192	0,74	2,0
Московская	4,1	186526	0,87	2,6
Нижегородская	7,1	118203	0,48	1,9
г. Москва	1,6	116850	0,78	1,8
Россия	3,08	2795231	0,80	3,2

Источник: Составлено автором по данным (Росстат, 2024 а, б).

В целом представленные в таблице данные не позволяют полностью подтвердить выдвинутое предположение, что в том числе связано со сложностью связей между инновациями и состоянием рынка труда (Calvino, Virgillito, 2018), а также воздействием других факторов на этот рынок. Однако отдельные примеры, например, Нижегородской, Вологодской областей и Пермского края, все же свидетельствуют в его пользу. Так, в Нижегородской области, экономика которой не просто диверсифицирована, а существенно опирается на развитие сектора ИКТ, при высокой степени вытеснения рабочих мест роботизацией, наблюдается наименьший темп роста численности безработных. В Вологодской области и Пермском крае, где весомый вклад в экономики вносит деятельность крупных компаний соответственно в металлургической и нефтегазохимической отрасли, а также ОПК, высокая доля вытеснения рабочей силы сопровождается более высокими темпами роста численности безработных и уровнем безработицы. Полученные результаты нуждаются в дальнейшем уточнении, в частности, необходимы детальный учет отраслевой специализации регионов, включение в анализ уровня образования населения, степени развития связей с экономиками других регионов и стран. Тем не менее, на основании проведенного анализа уже можно сделать следующий вывод: чтобы роботизация не служила угрозой для занятости, необходим ряд превентивных мер, связанных с повышением

уровня образования и компетенций населения (Земцов, 2018), развитием предпринимательской среды, а также, что важно, активным ограничением возможностей использования компаниями монопольного положения, в том числе на рынках труда.

Литература

1. Еремин, В.В. Роботизация и занятость: отложенная угроза / В.В. Еремин // Мир новой экономики. – 2019. – № 1. – С. 25-35.
2. Земцов, С.П. Потенциальная роботизация и экономика незнания в регионах России / С.П. Земцов // XIX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. М.: НИУ ВШЭ. – 2018. – С. 98-115.
3. Ключков, В.В. Искусственный интеллект и цифровая экономика: социальные аспекты / В.В. Ключков // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Материалы. – 2017. – С. 26-33.
4. Росстат. Наука, инновации и технологии/ Робототехника – 2024 а. - Электронный ресурс: URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>.
5. Росстат. Трудовые ресурсы, занятость и безработица. – 2024 б. Электронный ресурс: URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force.
6. Староватова Д.А. Связь уровня роботизации и производительности труда: важен ли масштаб бизнеса? / Д.А. Староватова // Journal of new economy. – 2023. – Т. 24. – № 1. – С. 81-103.
7. Adachi D., Kawaguchi D., Saito Y.U. Robots and employment: Evidence from Japan, 1978–2017 // Journal of Labor Economics. – 2024. – Т. 42. – № 2. – С. 591-634.
8. Acemoglu D., Restrepo P. The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment // American economic review. – 2018. – Vol. 108 (6). – P. 1488-1542.
9. Aghion P., Antonin, C., Bunel S., & Jaravel X. The effects of automation on labor demand // Robots and AI. – 2023. – P. 15-39.
10. Carbonero F., Ernst E., Weber E. Robots worldwide: The impact of automation on employment and trade. Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2020: Gender Economics, ZBW - Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg – 2020.
11. Calvino F., Virgillito M.E. The innovation-employment nexus: a critical survey of theory and empirics // Journal of Economic surveys. – 2018. – Vol. 32 (1). – P. 83-117.
12. Chung J., Lee Y.S. The evolving impact of robots on jobs // ILR Review. – 2023. – V. 76. – № 2. – P. 290-319.
13. Vermeulen B., Pyka A., Saviotti P.P. Robots, structural change, and employment: Future scenarios // Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics. – 2020. – P. 1-37.
14. Zhao Y., Said R., Ismail N.W., & Hamzah H.Z. Effect of industrial robots on employment in China: An industry level analysis // Computational Intelligence and Neuroscience. – 2022. – № 1. – P. 226-237.