

**ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕНЫ ТРУДА
КАК ФАКТОР РОБОТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ¹**

**Сергиевич Татьяна Владимировна, к.э.н., доцент,
доцент кафедры «Экономика и право»**

Белорусский национальный технический университет
Serhiyevich Tatsiana Vladimirovna, PhD in Economics, Associate Professor,
Belarusian National Technical University, serhiyevich@gmail.com

Аннотация. Материалы посвящены исследованию цены труда как фактора роботизации промышленности в условиях новых технологических и геоэкономических реалий. Показаны практические ограничители действия данного фактора.

Ключевые слова: роботизация промышленности, роботы, модернизация промышленности, экономическое развитие, трудовые ресурсы, занятость, заработная плата.

¹ Выполнено при поддержке БРФФИ (договор № Г22У–006 от 04.05.2022 г.).

Робототехника является перспективной, динамично развивающейся сферой науки и хозяйственной деятельности и выступает основой модернизации современного производства. Научно-технический прогресс в области микроэлектроники, новых материалов, информационных и компьютерных технологий последних семидесяти лет оказал значительное влияние на развитие робототехники, расширение возможностей ее использования во всех областях человеческой жизнедеятельности и, как следствие, привлечение интереса ученых, инвесторов, государства и общества к этой сфере. Благодаря прогрессу в технологиях распознавания объектов окружающей среды, механизмах обучаемости, техническому совершенствованию multifunctionality, автономности роботов, возможностей их работы со все более мелкими объектами, расширяющихся возможностей перепрограммирования роботы начинают выполнять все более сложные и разнообразные виды работ. Это обуславливает возможности их проникновения во все большее число сфер общественной жизни. На фоне появления и распространения большого количества новых видов роботов, замещающих все большее разнообразие трудовых функций человека [1], изменение цены труда становится важным фактором роботизации промышленности.

Развитие техники и технологий приводит к постепенному, а иногда и революционному, как, например, в случае с полупроводниками, удешевлению роботов, что, наряду с повышением заработной платы работников, потенциально заменяемых роботами, часто связанной с нехваткой трудовых ресурсов, стимулирует их внедрение в производственную сферу. Китайские ученые, анализирующие эмпирические данные в целях оценки взаимосвязи повышения затрат на рабочую силу и внедрения промышленных роботов, пришли к выводу, что «при увеличении минимальной заработной платы на 10 % в период с 2008 по 2012 г. вероятность внедрения роботов фирмой увеличивается на 0,11 процентных пункта по сравнению со средней вероятностью внедрения роботов, равной 0,19 % за тот же период. Влияние более высокой минимальной заработной платы на внедрение роботов сильнее для компаний с более высокой производительностью, расположенных в прибрежных районах, частных компаний и компаний, работающих в отраслях, требующих квалифицированного труда» [2]. В ряде случаев использование роботов становится экономически эффективным там, где еще недавно они не могли конкурировать с человеком с точки зрения соотношения затрат. «BCG (*консалтинговая компания Boston Consulting Group – прим. Т. С.*) предполагает, что производители начинают рассматривать возможность перехода на автоматику в тот момент, когда разница между стоимостью труда и стоимостью закупки и обслуживания роботов составляет не менее 15 % в пользу роботов» [3, с. 84]. Данную цифру следует скорее рассматривать как отражающую общую тенденцию замены труда капиталом (роботами) по мере удорожания первого и удешевления последнего факторов при понимании того, что универсальной методики оценки стоимости внедрения и эксплуатации роботов существовать не может в силу страновой и отраслевой специфики, разному доступу к технологиям роботизации, неценовых факторов предложения. Кроме того, уровень уникальности компетенций дефицитных трудовых ресурсов не всегда отражен в цене труда, что, наряду с социальными факторами, не позволяет при принятии решения о целесообразности роботизации руководствоваться исключительно соотношением затрат на трудовые ресурсы и установку и эксплуатацию роботов.

Выводы Boston Consulting Group могут выглядеть довольно обоснованными в случае абстрагирования от большого количества иных (не чисто экономических) факторов, обуславливающих или сдерживающих роботизацию экономики, таких как государственное стимулирование роботизации, деятельность профсоюзов, трудодефицитность экономики и т. д. Например, китайские ученые доказали, что «расходы на роботов в значительной степени коррелируют со статусом членства в коммунистической партии главного исполнительного директора фирмы» [4, р. 87]. В других странах их уникальные исторически-цивилизационные, институциональные и иные условия будут также оказывать влияние на роботизацию экономики. Все эти факторы будут в ту или иную сторону нарушать установленное экспертами соотношение, в ряде случаев значительно искажая его.

Наряду с этим, нельзя абстрагироваться от того факта, что сегодня экономики большинства стран мира (и в особенности стран – лидеров в роботизации) относятся к открытому типу. Открытость экономики, предполагающая интенсивный обмен с внешним миром всеми видами ресурсов, позволяет использовать конкурентные преимущества других стран в производстве товаров и услуг, в том числе преимущества в стоимости и (или) квалификации трудовых ресурсов. В результате на практике параллельно с роботизацией экономики в ряде стран сегодня наблюдается вторая волна перемещения производств в страны с более дешевой рабочей силой. Это касается и стран, которые на протяжении многих лет благодаря низкой стоимости трудовых ресурсов и емкому внутреннему рынку труда наращивали свой промышленный потенциал за счет перемещения производств из других стран и традиционно воспринимались как «мировые фабрики». М. Л. Альпидовская и А. М. Корнилов пишут, что «в том же Китае, например, последние 5 лет, на фоне замедления темпов экономического роста, усиливается тенденция к "аутсорсингу II порядка" – экспорту элементов собственного производства во Вьетнам, Лаос, на Филиппины и другие страны АТР» [5, с. 191]. Эти тенденции наблюдаются на фоне того, что КНР сегодня является наиболее крупным в мире потребителем промышленных роботов. Рост стоимости трудовых ресурсов и старение населения Китая выступает одновременно фактором роботизации промышленности и фактором деиндустриализации экономики. Только активное участие государства в регулировании экономики страны может повлиять на меру проявления действия этого фактора в желаемом в соответствии с реализуемой промышленной политикой направлении.

В то же время рост цены труда, сопровождаемый удешевлением производства роботов, стимулирующий роботизацию экономики, может обуславливать решоринг производств. Стимулирование национальными правительствами экономической активности и занятости внутри стран порождает усиление регионализации и локализации производств. Переход к кастомизированному и мелкосерийному производству позволяет уменьшать зависимость предприятий от большого количества посредников и снижать громоздкость цепей поставок. Тенденции нарушения и распада глобальных цепей поставок, усиливающиеся в результате пандемии и эскалации международной экономической борьбы за доступ к ресурсам и рынкам сбыта, стимулируют развитие решоринга, технологической основой которого в промышленно развитых странах становится роботизация.

Закономерность повышения уровня роботизации экономики по мере повышения цены труда, сопровождаемого удешевлением производства и внедрения роботов, не абсолютна в открытых экономических системах в условиях развитой си-

стемы международного разделения труда, поскольку часть производств (главным образом, низкотехнологичных и создающих невысокую добавленную стоимость) может выноситься за пределы стран с большими трудовыми издержками в страны, обладающие дешевой рабочей силой. Усиление интенсивности и разнообразия международных политических и экономических санкций, а также нарушение цепочек поставок в результате действия пандемического фактора до известной степени корректируют проявления данной закономерности.

Беспрецедентное политико-экономическое давление на Республику Беларусь и Российскую Федерацию, с которым столкнулись наши страны, включает в себя, не в последнюю очередь, ограничение экономикам Союзного государства доступа к технологиям и высокотехнологичным товарам, что в перспективе направлено на снижение их экономической конкурентоспособности. Поэтому перед правительствами обеих стран актуализируется задача форсированного развития собственной высокотехнологичной промышленности. Технологическое и экономическое лидерство сегодня невозможно обеспечить без развития робототехники, приоритет которого не должен ставиться в зависимость от фактора изменения цены труда. Отсутствие или синкретичность собственной базы производства и интеграции роботов будет сдерживать модернизационный потенциал промышленности.

Список использованных источников

1. Сергиевич, Т. В. Классификация роботов в целях экономических исследований / Т. В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2022. – Вып. 16. – С. 127–140. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2022-16-127-140>
2. Fan, H. Labor costs and the adoption of robots in China / H. Fan, Y. Hu, L. Tang // Journal of Economic Behavior and Organization. – 2021. – Vol. 186. – Pp. 608–631. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.11.024>
3. Толкачев, С. А. Роботизация как направление неоиндустриализации (на примере США) / С. А. Толкачев, А. Д. Кулаков // Мир новой экономики. – 2016. – № 2. – С. 79–87.
4. The Rise of Robots in China / H. Cheng, R. Jia, D. Li, H. Li // Journal of Economic Perspectives. – 2019. – Vol. 33. № 2. – Pp. 71–88.
5. Альпидовская, М. Л. Цифровая трансформация мирохозяйственной системы в свете теории экономических интересов / М. Л. Альпидовская, А. М. Корнилов // Вопросы политической экономии. – 2022. – № 1 (29). – С. 182–199.