

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОБОТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

**Околов А.Р., Груша Ю.А., Матрунчик Ю.Н.**

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Республика Беларусь

Сегодня промышленные роботы доступны не только для крупных предприятий, но и для предприятий малого бизнеса. Это стало возможно благодаря развитию технологий и заинтересованности государства в модернизации производств.

Современные роботы могут выдерживать большие нагрузки, возросла скорость и точность их работы. Снижается и стоимость внедрения робототехнических комплексов, т. к. программное обеспечение все больше заменяет аппаратное; цены на электронные компоненты и вычислительную мощность также снижаются, а возможности и функциональность промышленных роботов и исполнительных механизмов постоянно растут. Благодаря этому, промышленных роботов успешно применяют не только в машиностроении, но и в электротехнической промышленности, фармацевтике, логистике.

Ряд финансовых и социальных факторов также подталкивает к процессу автоматизации производств. Роботы стали безопаснее – коботы способны эффективно сотрудничать с человеком на производстве. Технологии машинного зрения и искусственного интеллекта позволяют роботам выполнять более сложные задачи, самостоятельно улучшать качество работы, быстро перенастраиваться на новые операции, в т. ч. за счет роста их производительной мощности. Согласно прогноза Международной федерации робототехники, к 2035 году в странах, лидирующих в сфере промышленной роботизации, производительность труда на заводах вырастет на 40%, а валовая добавленная стоимость удвоится. Благодаря этому роботы могут стать эффективным решением не только на массовых и крупносерийных производствах, но даже на предприятиях, выпускающих небольшие партии продукции [1].

COVID-19 явился причиной роста инвестиций в робототехнику. Пандемия привела к нехватке рабочей силы, протоколам социального дистанцирования и ограничениям в цепочке поставок, что приводит компании к автоматизации. Несмотря на то, что в настоящее время ситуация в большинстве регионов мира нормализовалась, последствия пандемии коронавируса продолжают сказываться на мировой экономике. Кроме того, военные действия в Украине вызвали повышенный уровень глобальной геополитической напряженности, что привело к резкому росту инфляции и надвигающемуся энергетическому кризису потенциально огромных масштабов.

Следует отметить, что до недавнего времени малые и средние компании были относительно непривлекательными конечными клиентами для большинства производителей робототехнических комплексов – прежде всего из-за относительно небольшой доходности таких проектов наряду с высокими вложениями самой компании-поставщика, т.к. во многих случаях такие проекты ориентированы на ресурсы определенного клиента. Несмотря на эти трудности, компании-производители видят перспективу в реализации таких проектов для малых и средних предприятий; для этого они продают готовые отраслевые решения, информируют о преимуществах инвестиций в роботов нового поколения, т.к. дефицит квалифицированных кадров и негативное отношение работников к робототехнике являются более серьезными инвестиционными барьерами для небольших компаний.

Сегодня, возможность использования преимуществ от внедрения робототехнических комплексов актуальна как никогда. Кризис и пандемия COVID-19 стали драйвером развития робототехники, ведь, управлять роботизированными комплексами предприятий можно дистанционно, а здоровье, безопасность, экономичность и производительность – станут ключевыми факторами для обоснования внедрения или углубления автоматизации процессов в различных отраслях экономики. Во-первых, повысится качество охраны труда и техники безопасности на рабочем месте за счет сокращения работы человека на потенциально опасных производствах. Во-вторых, значительно повысится производительность и качество продукции: автоматизация на основе робототехники может устранить нежелательные отклонения в производственном процессе или системе. В-третьих, новое поколение роботов более гибкое, что означает, возможность легкой перенастройки под другие процессы и задачи [2].

В скором времени, робототехника, может стать локомотивом для общего экономического роста, учитывая, что наиболее передовые развитые страны в настоящее время создают у себя роботизированные предприятия и переводят к себе производства из развивающихся стран.

1. Executive Summary World Robotics – 2022 Industrial Robots (Краткий обзор мирового рынка промышленных роботов за 2022 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive\\_Summary\\_WR\\_Industrial\\_Robots\\_2022.pdf](https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2022.pdf) . – Дата доступа : 15.12.2022.

2. Lian Jye Su. 5 Trends Dominating the Robotics Sector [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.roboticsbusinessreview.com/rbr/5-trends-dominating-the-robotics-sector/>. – Data of access: 10.12.2022.

3. Подтелкина, О.А. Перспективы развития робототехнических комплексов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-ravitiya-robototekhnicheskikh-kompleksov/viewer>. – Дата доступа : 10.12.2022.