

## **ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАЗРАБОТОК НА ПРЕДПРИЯТИИ**

В современных условиях предприятия машиностроения проявляют повышенный интерес к реализации технологических инноваций, что позволяет им снизить издержки производства и нейтрализовать определенные риски в производственной деятельности. Внедрение робототехники в промышленное производство – всемирная тенденция, которая лежит в основе четвертой промышленной революции или индустрии 4.0. По данным PwC, Япония и Германия лидируют по количеству патентов и лицензий на робототехнику и автономные системы (24 % и 22 % соответственно), в то время как в США сосредоточено 17 % патентов всего мира, а в Китае и Южной Корее – 13 % и 10 % соответственно. Основными производителями на рынке Германии в сфере роботизации и автоматизации выступают Siemens, Festo Robotics и KUKA Robotics [1].

Преимуществами роботизации стало не только отсутствие каких-либо социальных требований к организаторам производства, но и то, что они используются круглосуточно, роботами не допускаются ошибки, выше их производительность, точность по сравнению с человеком. Технологические процессы достаточно легко перепрограммируются на выпуск новых видов продукции. Наличие компьютерных сетей позволяет осуществлять функции контроля удаленно, не требуя непосредственного присутствия людей на работающем предприятии [2].

Роботизированные производства выстраиваются на семи общих принципах для организации производства и его автоматизации, которые следует считать ключевыми принципами внедрения для машиностроительных предприятий. Это: непрерывность, параллельность, прямоочность, комплексность, пропорциональность, ритмичность, гибкость. Разработка техпроцессов автоматизированного производства по сравнению с технологией неавтоматизированного имеет свою специфику – требования к гибкости и автоматизации производственных процессов диктуют необходимость комплексной и детальной проработки технологии, тщательного анализа объектов производства, проработки маршрутной и операционной технологии, обеспечения надежности и гибкости процесса изготовления изделий с заданным качеством. Основные размеры рабочей зоны ГСС (гибких статочных

систем) определяются из анализа взаимного расположения робота, основного и вспомогательного технологического оборудования, кинематики движения детали в пространстве, подходов исполнительного органа в рабочую зону оборудования и кинематического анализа компоновки промышленного робота.

Широкое распространение в машиностроении нашли порталные подвесные роботы и напольные промышленные роботы. Применение на промышленных предприятиях ГСС с промышленными роботами различных компоновок позволяет во много раз увеличить производительность изготовления изделий, повысить экономические показатели, точность и качество выполнения технологических операций, и дает возможность непрерывного производства изделий в три смены 365 дней в году.

Автоматизация заменяет человеческий труд, однако прогнозируется, что на каждые 10 автоматизированных рабочих мест будет создаваться одно новое рабочее место в сфере программирования, дизайна, обслуживания или обучения. Это потребует оценки глубины структурных изменений на рынке профессионального образования и подготовки кадров, инвестировать в новые нужные профессии в правильное время. Использование промышленных роботов в разы повышает экономическую эффективность по сравнению с использованием человеческих трудовых ресурсов. Так BCG сообщил, что в автомобильной промышленности США общие затраты на работника составляют 25 долларов в час, а средние затраты на робототехнику составляют 8 долларов в час, что в 3 раза меньше [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пелевин Е. Е., Цудиков М. Б. Экономическая эффективность роботизации различных типов производства // *JuvenisScientia*. – 2017 – № 6. – С. 13–17. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29454801>. – Дата доступа: 10.04.2023.

2. Чурбакова Е. А., Жукова Э. Г. Использование робототехники в ведении складского хозяйства // *Open Innovation: сборник статей V международной научно-практической конференции* (Пенза, 12 июня 2018 г.). Пенза: Изд-во «Наука и Просвещение», 2018. – С. 133–135. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35065901>. – Дата доступа: 10.04.2023.

3. Takeoff in Robotics Will Power the Next Productivity Surge in Manufacturing // *BCG Report*. Mode of access: <https://www.bcg.com/d/press/10feb2015-robotics-power-productivity-surge-manufacturing-838>. – Date of access: 10.04.2023).