

## ПЛОТНОСТЬ РОБОТОВ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дубинина В.В.

Учреждение Российской академии наук Центральный экономико-математический институт РАН, Россия, 117418, Москва, Нахимовский проспект, 47, тел. (499)7242532, Факс: (495)1291400, Viktoria@li.ru

Автомобильная промышленность может служить примером отрасли, где использование роботов практически стало необходимостью. Роботы применяются для осуществления многих производственных операций: сварка, сборка, паллетирование, перемещение деталей, нанесение клеев/герметиков, погрузочно-разгрузочные работы, покраска, установка деталей, контроль качества. В последнее десятилетие 90% роботов приходилось на автомобильную промышленность.

Автомобильная промышленность является наиболее роботизированной отраслью с наивысшей степенью автоматизации. В 2012-2017 гг. плотность роботов в автомобильной промышленности увеличилась на 52% - с 790 ед. до 1200 ед. на 10 тыс. занятых. При этом занятость увеличилась на 22 % с 824,4 тыс. человек до 1005 тыс. человек (2013-2018 гг.).

Наибольшая плотность роботов, по данным IFR, в 2017 г. была у Южной Кореи (2435 роботов на 10 тыс. занятых в автомобильной промышленности). Однако в России плотность в автомобильной промышленности составляет примерно 8 роботов.

В связи с необходимостью повышения эффективности производства, автопроизводители и связанные с автомобилестроением отрасли уходят от жесткой автоматизации в пользу гибкой автоматизации. Эксперты прогнозируют более широкое использование роботов для сборки, окраски, отделки и передачи деталей в автомобильной промышленности.

В данной работе проведено исследование особенностей автомобильной промышленности стран. Рассмотрена плотность роботизации в автомобильной промышленности Германии, Японии, США, Китае, Южной Кореи, Испании, Швеции, Франции. По уровню роботизации эти страны были поделены на несколько групп: страны, находящиеся на этапе насыщения (Германия, США); на этапе быстрого роста (Южная Корея, Китай); на этапе медленного роста (Франция, Швеция, Испания). Япония была рассмотрена отдельно. Для стран, находящихся на этапе насыщения, изменение плотности роботов во времени может быть представлено в виде S-кривой. В странах, находящихся на этапе быстрого роста, плотность роботов возрастает в соответствии с экспоненциальным законом. Темп роста плотности роботизации для Франции, Швеции, Испании меньше, чем для стран из других групп.