

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СИНТЕЗА РОТОРНО-МНОГОЯРУСНЫХ МАШИН ДЛЯ СБОРКИ РЕЗЬБОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.В. Водолазская, к.т.н., доц.,

Донецкий национальный технический университет, Донецк

Функциональная структура автоматических систем роторного типа для сборки резьбовых изделий представляет собой совокупность технологических, транспортных, энергетических и информационных блоков, выполняющих во времени и пространстве логические алгоритмы технологических функций процесса. Сочетание вышеперечисленных блоков приводит к тому, что конструкция такой сборочной машины имеет сложную структуру подсистем и элементов, их организацию и порядок построения. Для создания общей методики конструирования компактной функционально-ориентированной структуры автоматических систем роторного типа для сборки резьбовых был использован разработанный пространственно-функциональный подход. Пространственно-функциональный подход заключается в создании множества последовательных во времени состояний множества элементов технологической сборочной системы, определенным образом располагаемых в ограниченных объемах пространства. Следовательно, обеспечение компактности разрабатываемой компоновки машины роторного типа для сборки резьбовых изделий путем комплексного применения принципов пространственной ориентации и функциональной ориентации.

В качестве основных этапов последовательности методики синтеза роторно-многоярусных машин для сборки резьбовых изделий были предложены следующие:

- рассмотрение геометрокинематических основ формирования компоновки различных РММ;
- определение числа сборочных позиций РММ;
- определение влияния конструктивных параметров РММ на режимы ее работы;
- разработка методологических принципов синтеза РММ для сборки резьбовых изделий.

После выработки последовательности решения поставленных задач на данных этапах были разработаны программа построения компоновки сборочной РММ для резьбовых изделий, математическая модель для определения количества сборочных позиций роторно-многоярусной машины для сборки резьбовых изделий и программа, которая позволяет производить альтернативные расчеты конструктивных параметров роторно-многоярусных машин. В результате:

- Установлено, что для построения пространственной компоновки РММ для сборки резьбовых соединений целесообразно использовать аппарат аффинных преобразований.
- Установлен рекомендуемый диапазон числа позиций сборочных блоков на основании изучения особенностей РММ
- Разработана динамическая модель технологической подсистемы на основании анализа динамики исследуемой РММ, позволяющая выбирать рациональные конструкторские параметры РММ.
- На основании перечисленных пунктов разработан алгоритм формирования пространственно-компактной роторно-многоярусной машины для сборки резьбовых изделий.