

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА СТАНКОВ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМОВ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ

Емельяненко С. С., доцент, Борисенко Ю. С., студент, СумГУ, г. Сумы

Обеспечение конкурентоспособности продукции современного машиностроения требует создания современного высокоэффективного технологического оборудования. Появление новых видов машин, транспортных средств и т.п. привело к широкому использованию сложных геометрических форм, которые довольно часто определяют их основные технические характеристики. Необходимость в прогрессивной обработке подобных сложных геометрических форм, требует применения принципиально новых технологий и подходов в обработке. Для реализации таких технологий в последние годы во всем мире все шире применяются станки, основанные на механизмах с параллельной кинематикой.

Данный вид оборудования в отличие от традиционного оборудования имеет замкнутые кинематические цепи и воспринимает нагрузку как пространственные фермы, что обуславливает повышение точности и жесткости. Каждая из кинематических цепей содержит привод или налагает какие-либо связи на движение выходного звена, в отличие от традиционного оборудования, когда кинематическая цепь не налагает никаких связей на движение выходного звена.

Традиционно основными критериями, применяемыми для оценки рабочих характеристик станков с параллельной кинематикой (СПК), принято считать: точность в рабочей области; жесткость в рабочей области; объем рабочей области; отсутствие положений в рабочей области или в процессе обработки заданной поверхности; объем станка.

Как известно традиционное оборудование, имеет последовательную структуру и у него форму и размеры рабочего пространства довольно просто можно определить, поскольку в большинстве случаев форма рабочего пространства это цилиндр или параллелепипед. В тоже время у СПК определение формы и размеров рабочего пространства имеет некоторые трудности. Это связано с наличием кинематических цепей, которые работают одновременно. У данного вида оборудования форма рабочего пространства представляет собой сложную геометрическую фигуру. Поэтому определение ее формы и размеров требует использования сложных математических зависимостей индивидуально для каждой конкретной структуры. Кроме этого особенностью данного типа оборудования является небольшой объем рабочего пространства в сравнении с габаритными размерами станка и существенное влияние конструктивных размеров, на форму и объем рабочего пространства. Таким образом, исследование формы и размеров рабочего пространства СПК на основе его моделирования является очень важным и перспективным направлением исследований при конструировании и создании СПК.