

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ СТАНКОВ, ОСНОВАННЫХ НА МЕХАНИЗМАХ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ

THE STUDY OF KINEMATICS OF MACHINES BASED ON THE MECHANISMS OF PARALLEL STRUCTURE

Емельяненко С.С., ассистент, Овчарова Ю.В., студент, СумГУ, Сумы

Emelyanenko S.S., assistant, Ovcharova U.V., student, SumSU, Sumy

Рост вычислительных способностей управляющих систем станков с числовым программным управлением (ЧПУ) совместно с успешными научными исследованиями в области машиностроения позволили создать новый класс технологического оборудования на базе механизмов с параллельной структурой (МПС).

Их основными свойствами является модульная конструкция, построенная с унифицированных элементов, которая способна воспринимать и передавать нагрузки подобно к пространственным формам и обеспечивать движение исполнительного органа с высокими скоростями и ускорениями.

На сегодняшний день механизмы с параллельной структурой получили широкое применение в разных областях народного хозяйства:

- в технологическом оборудовании;
- в авиации на основе этих механизмов создаются тренажеры для подготовки летчиков и космонавтов, имитирующие разные условия полетов самолетов или космического аппарата;
- в лесной и сельскохозяйственной технике МПС используются в качестве соединения навесных машин с трактором и ходовых колес транспортного средства с базовой конструкцией;
- в медицине для парализованных больных созданы робототехнические стопоходящие устройства, которые позволяют двигаться по ступенькам, тротуарам с бордюрами;
- в ортопедии МПС используют для фиксации сломанных костей и исследовании движения челюсти. В робототехнической и измерительной системе созданы манипуляторы на основе МПК;
- для ручного управления робототехническими системами. МПС начали широко использоваться в спортивных тренажерах и механизмах аттракционов индустрии развлечения.

В тоже время использование МПС ограничивается рядом недостатков, которые требуют дальнейших исследований и их устранения. К ним относятся ограниченная и сложная форма

рабочей области; малый угол наклона и влияние на его величину места положения рабочего органа; низкая точность абсолютного позиционирования в сравнении с прецизионными станками; требующаяся оптимизация элементов станка, сферических соединений и карданов; использование сложных и дорогих информационных систем.