

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОДОГРАФОВ ВЕКТОРОВ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА

Д.П. Дрягин, С.А. Сухоставец

Определение динамических параметров рычажных механизмов, таких, как мощности трения в кинематических парах и силы инерции звеньев, необходимо выполнять в автоматическом режиме с тем, чтобы можно было выявлять особые положения механизмов, в которых названные параметры могут выходить за допустимые пределы. Оценка динамических характеристик механизма в первом приближении может выполняться по картинам годографов скоростей и ускорений точек механизма.

Поставленная задача решается на примере рычажного шестизвенного механизма движения поперечно-строгального станка.

Построение анимационного плана рычажного механизма начинается с введения неподвижной системы координат с началом на оси вращения кривошипа. Длины звеньев в разрабатываемой программе задаются с возможностью их варьирования в широких пределах для отдельно взятых звеньев при условии соблюдения общего выбранного масштаба длин.

За обобщенную координату механизма принимается угол поворота кривошипа с шаговым изменением в один градус.

Для выявления особых положений механизма в автоматизированном режиме решается совместная задача механизма с планами скоростей и ускорений.

В программе геометрической подвижной картины плана механизма переменные углы поворота подвижных звеньев выражаются в функции угла поворота кривошипа.

На основании анимационного плана механизма выполняется построение также анимационных планов скоростей и ускорений.

При разработке функций построения скоростей и ускорений переменные углы положений звеньев являются основанием для формирования этих функций.

Определение скоростей и ускорений характерных точек механизма, а также угловых скоростей и ускорений звеньев выполняется в программе с учетом векторно-функциональных решений, применяемых в ТММ благодаря делению механизма на структурные группы (диады).

Картинки годографов скоростей и ускорений характерных точек механизма строятся путем отображения на экране конечных точек векторов скоростей и ускорений.