

УДК 531.8

МАТРИЧНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

А. В. ЛЕМНИЦКАЯ

Научный руководитель А. В. ЛОКТИОНОВ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Витебск, Беларусь

Существуют различные методы расчета геометрических, кинематических и силовых параметров исполнительных механизмов. В работе [1] предложены формулы для расчета кинематических характеристик исполнительного механизма, совершающего сферическое движение. Рекомендовано сравнить методику их расчета с использованием углов Эйлера и матричным методом.

Рассмотрим кинематические параметры исполнительного механизма, совершающего сферическое движение. На головке исполнительного механизма выберем точку M . Для задания её положения относительно неподвижной системы координат следует задать положение подвижной системы координат относительно неподвижной. Для этой цели используем углы Эйлера, три независимых параметра – углы прецессии, нутации и собственного вращения. При сферическом движении для определения проекций скорости точки, на подвижные и неподвижные оси координат, используются кинематические уравнения и формулы Эйлера.

При матричном методе расчета кинематических характеристики исполнительного механизма дифференцированием текущих координат определяются проекции скорости точки на неподвижные оси координат. С использованием транспонированной матрицы определяются проекции скорости точки на подвижные оси координат. При составлении матрицы используются углы прецессии, нутации и собственного вращения. Установлено, что расчет кинематических характеристик матричным методом значительно проще по сравнению с использованием расчетных формул при сферическом движении исполнительного механизма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лемницкая, А. В. Расчет кинематических характеристик исполнительного механизма с использованием углов Эйлера / А. В. Лемницкая, А. В. Локтионов // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности : материалы междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2014. – С. 44.

