

Міністерство Освіти України
Інститут Математики
Національної Академії Наук України
Національний Технічний Університет України (КПІ)

Сьома
Міжнародна Наукова
Конференція
імені академіка М. Кравчука

(14 - 16 травня 1998 р., Київ)

Матеріали Конференції

Київ - 1998

Кушпиль Т.А., Лещенко Д.Д.

Одесса, Одесская государственная академия холода

Исследуются возмущенные вращательные движения твердого тела, близкие к регулярной прецессии в случае Лагранжа, когда восстанавливающий момент зависит от угла нутации. Это обстоятельство не осложняет применения асимптотических подходов, поскольку угол нутации является медленной переменной. Тело предполагается быстро закрученным, а восстанавливающий и возмущающий моменты предполагаются малыми с определенной иерархией малости компонентов. Соответствующая порождающая система является двухчастотной и полностью интегрируется. Заметим, что отношение частот оказывается постоянным, что позволяет обосновать применение метода усреднения в нерезонансном и резонансном случаях. Проведено усреднение и проинтегрированы усредненные уравнения для медленных переменных, характеризующих эволюцию вращений твердого тела под действием постоянного момента, направленного вдоль оси, и момента сил симметричной линейной диссипации со стороны внешней среды. Получены аналитические выражения для составляющих вектора угловой скорости.

Рассматриваются возмущенные вращения, близкие к регулярной прецессии в случае Лагранжа, в предположении, что восстанавливающий момент зависит от угла нутации и проекции вектора возмущающего момента на главные оси инерции одного порядка малости с восстанавливающим моментом.

Получены и исследуются усредненные системы уравнений движения первого и второго приближений. Для движения тела под действием дебаланса тяги в сопротивляющейся среде определена эволюция углов прецессии и нутации во втором приближении.