ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ИНЖЕНЕРЛІК АКАДЕМИЯСЫ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. АЛЬ-ФАРАБИ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

20 лет мира и созидания

БІРІНШІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖОЛДАСБЕКОВ СИМПОЗИУМЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАР ТЕЗИСТЕРІ

1-2 наурыз, 2011, Алматы

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

ПЕРВОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ДЖОЛДАСБЕКОВСКОГО СИМПОЗИУМА

1-2 марта, 2011, Алматы

REPORT ABSTRACTS

OF THE FIRST INTERNATIONAL ZHOLDASBEKOV SYMPOSIUM

1-2 March, 2011, Almaty

$$u_1^0 = -\mu_1 sign(2Ap + \lambda_1\gamma_1),$$
$$u_2^0 = -\mu_2 sign(2Aq + \lambda_1\gamma_2),$$
$$u_3^0 = -\mu_3 sign(2Cr + \lambda_1\gamma_3 + \lambda_2), t \in [t_0, T].$$

Ал осыдан Больц функциясының абсолютті минимумы мынаған тең:

$$J(u^0) = \left[A^2(t)p_0^2 + A^2(t_0)q_0^2 + C^2(t_0)r_0^2 + 2AgZ_c M\gamma_{30}\right] +$$
$$\lambda_1\left[A(t_0)p_{10}\gamma_{10} + A(t_0)q_0\gamma_{20} + C(t_0)r_0\gamma_{30}\right] + +\lambda_2 Cr_0.$$

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Маркеев А.П. Теоретическая механика:учебник для университетов.– М.,2003.-592с.
2. Ишлинский А.Ю. Лекции по теории гироскопов. – М.:МГУ, 1983.-243с

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИРОСКОПИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Елубаев С.А., Джамалов Н.К., Алипбаев К.А., Бопеев Т.М., Сухенко А.С.
ДТОО «Институт космической техники и технологий»,
АО «НЦКИТ», Республика Казахстан, г. Алматы, E-mail: alipbayevk@gmail.com

Постановка задачи: в данной работе рассматривается задача определения положения твёрдого тела в пространстве с помощью двух астатических гироскопов в карданном подвесе с взаимноперпендикулярными осями собственного вращения.

Рассмотрим гироскоп в карданном подвесе, приведённом на рисунке 1. Положение оси собственного вращения *Y* определяется с помощью углов α и β. Угол α определяет поворот внешнего кольца относительно объекта, на котором установлен гироскоп, угол β определяет поворот внутреннего кольца относительно объекта. На взаимноперпендикулярных осях колец карданного вала устанавливаются датчики, с которых снимаются электрические сигналы, уровни которых однозначно связаны с величинами углов α_1, β_1, α_2, и β_2.

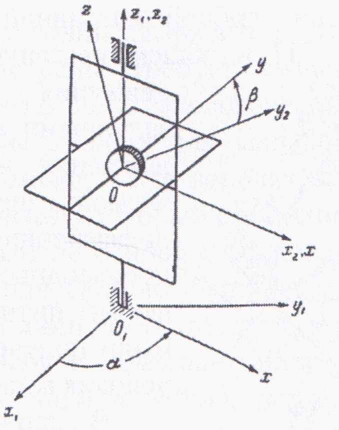


Рисунок 1 – Гироскоп в карданном подвесе

С помощью информации об углах карданных колец двух гироскопов можно определить ориентацию осей, связанных с объектом системы координат по следующим выражениям:

$$\begin{cases} \theta = \pm\arccos\left(\sqrt{\cos\beta_1{}^2 + \cos^2\beta_2 + 2\cos\beta_1\cos\beta_2\sin(\alpha_2-\alpha_1)_1 - 1}\right) + 2\pi n, \\ \varphi = \dfrac{\text{v - w}}{2} + \pi s - 2\pi k, \\ \psi = \dfrac{\text{v + w}}{2} + \pi s, \end{cases} \qquad (1)$$

где

$$v = arctg\left(\frac{\cos\alpha_1\cos\beta_1 + \sin\alpha_2\cos\beta_2}{\cos\alpha_1\cos\beta_1 - \cos\alpha_2\cos\beta_2}\right), w = arctg\left(\frac{\sin\alpha_2\cos\beta_2 - \cos\alpha_1\cos\beta_1}{\sin\alpha_1\cos\beta_1 + \cos\alpha_2\cos\beta_2}\right),$$

$n, k, s = \pm 1, \pm 2, ...$

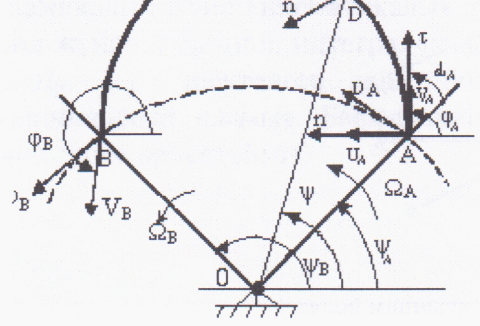
Для устранения многозначности при определении углов Эйлера достаточно задать их начальные значения и использовать непрерывную информацию об углах α_1, β_1, α_2, и β_2. В этом случае углы Эйлера φ, ψ, θ определяются однозначно.

О ПОСТАНОВКЕ ЗАДАЧИ ДИНАМИКИ РОТОРОВ, СВЯЗАННЫХ ДРУГ С ДРУГОМ ПОСРЕДСТВОМ МУФТЫ

Ералиев А. К., Ералиева А.А.
Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Алматы, Казахстан, e-mail:ablay_e@mail.ru

В данной работе рассматриваются муфты с центробежными гибкими связями (ЦГС), представляющие собой два ротора *A* и *B* радиуса *r*, связь между которыми осуществляется гибкими массивными элементами (канатиками) для передачи вращающего момента в высокоскоростных механических системах. Гибкий элемент моделируется абсолютно гибкой, нерастяжимой, неоднородной, массивной нитью. Силы веса и аэродинамического сопротивления пренебрегаются.

Краевая задача движения гибкой массивной нити для муфты с ЦГС была сформулирована в работе [1] в общем нестационарном режиме, когда законы движения каждого ротора считались заданными и не зависели от формы и закона движения нити. Свободная часть гибкого элемента описывалась системой нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных относительно натяжений и формы нити, а в точках подвеса нити *A* и *B* были получены четыре нелинейных краевых условия в частных производных.



В данной работе определяется закон движения роторов с учетом влияния движущейся нити на их угловые скорости. На