

**Данілюк Г. І.,**

кандидат фізико–математичних наук,  
доцент кафедри вищої та прикладної  
математики і інформатики,

**Кононихін Г. А.,**

кандидат фізико–математичних наук,  
доцент кафедри вищої та прикладної  
математики і інформатики,

Донбаська академія будівництва і архітектури  
(м. Макіївка, Україна)

**Іванов Б. П.,**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри вищої математики ім. В. В. Пака,  
Донецький національний технічний університет.

(м. Донецьк, Україна)

### **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ НАХОЖДЕНИЯ ПРЕЦЕССИОННЫХ ДВИЖЕНИЙ СИСТЕМЫ ДВУХ ГИРОСТАТОВ В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ.**

Прецессионные движения гиростата, как системы связанных твердых тел, находят широкое применение в современной техники. Основные результаты в изучении этих движений относятся к динамике одного твердого тела. В динамике систем твердых тел исследованы простейшие случаи прецессий. Данная работа посвящена рассмотрению прецессионных движений системы двух гиростатов в поле силы тяжести.

Рассматриваются движения системы двух гиростатов  $H_1$  и  $H_2$ , которые соединены в некоторой точке идеальным сферическим шарниром; гиростат  $H_1$  имеет неподвижную точку.

В классической задаче имеют место регулярная прецессия гиростата Лагранжа, полурегулярная прецессия Гесса относительно вертикали и регулярная прецессия Гриоли относительно наклонной оси. Поэтому в настоящей работе рассматриваются только прецессии относительно вертикали.

Показано, что такая система связанных твердых тел допускает следующие движения:

1. Гиростат  $H_1$  имеет распределение масс Лагранжа и совершает регулярную прецессию, а гиростат  $H_2$  равномерно вращается относительно барицентрической оси, направленной по вертикали.
2. Гиростат  $H_1$  имеет распределение масс Лагранжа и совершает регулярную прецессию, а гиростат  $H_2$  равномерно вращается относительно не барицентрической оси, направленной по вертикали.
3. Гиростат  $H_1$  равномерно вращается относительно барицентрической оси, совпадающей с вертикалью, а гиростат  $H_2$  совершает регулярную прецессию.
4. Гиростат  $H_1$  имеет распределение масс гироскопа Гесса и совершает полурегулярную прецессию первого типа, а гиростат  $H_2$  равномерно вращается относительно вертикали.
5. Оба гиростата  $H_1$  и  $H_2$  имеют распределения масс Лагранжа совершают регулярные прецессии первого типа, что является обобщением известного результата П.В. Харламова.