

# Эффект Джанибекова

---

Или теорема теннисной ракетки  
Упрощённое объяснение

**Эффект Джанибекова- утверждение о необычном явлении вращения тела со смещённым центром тяжести.**

---



Проявление теоремы при вращении такого тела в невесомости часто называют эффектом Джанибекова в честь советского космонавта.



Владимир Александрович Джанибеков  
Фото 1993 года  
Фотографии на марках

Статья, объясняющая эффект, была опубликована  
в 1991 году.

---

*Journal of Dynamics and Differential Equations, Vol. 3, No. 1, 1991*

### **The Twisting Tennis Racket**

**Mark S. Ashbaugh,<sup>1</sup> Carmen C. Chicone,<sup>1,3</sup> and Richard H. Cushman<sup>2</sup>**

*Received July 19, 1989*

---

This paper describes, analyzes, and explains a novel twisting phenomenon which occurs in a triaxial rigid body (such as a tennis racket) when it is rotating about an axis initially near its unstable intermediate principal axis.

---

**KEY WORDS:** Euler equations; rigid body motion; Euler angles; Eulerian wobble.

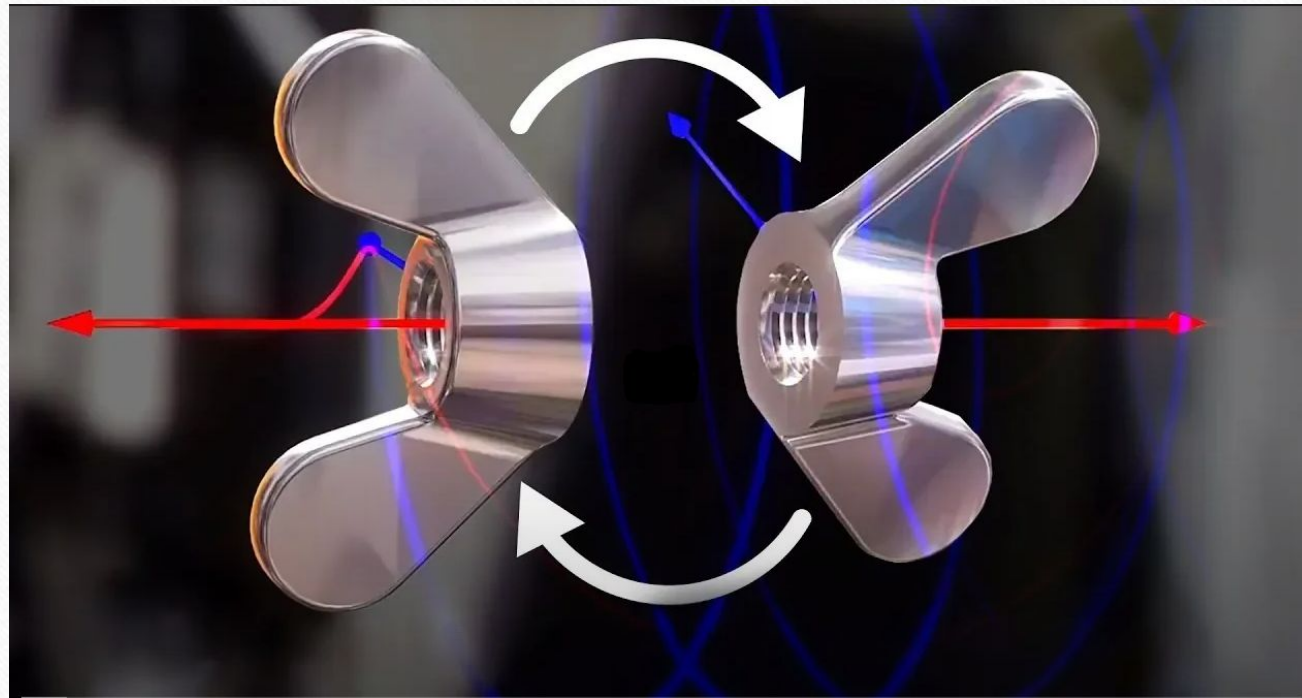
**1980 AMS(MOS) MATHEMATICS SUBJECT CLASSIFICATIONS:** 70E15, 58F05.

#### **1. INTRODUCTION**

The classical treatments of the dynamics of a tennis racket about its intermediate axis fail to describe a remarkable aspect of its motion which is

Джанибеков увидел это с гайкой-барашком: скрутив её в невесомости с длинной шпильки, он заметил, что она пролетает немного, разворачивается, а через некоторое время повторяет разворот.

---



На Земле этот эффект тоже можно увидеть: подбросьте теннисную ракетку и поймайте за ручку. Вы увидите, что она развернётся к вам другой стороной.

---

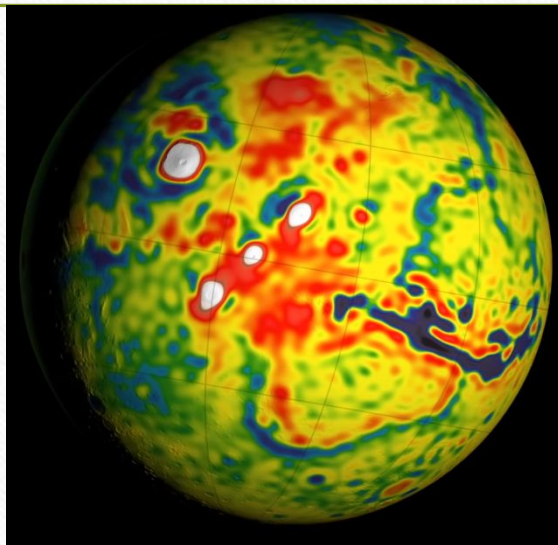


Эксперимент может быть выполнен с  
любым предметом, который имеет  
смещённый центр тяжести.

---



**Если есть силы, способные рассеивать энергию вращения, тело начнёт вращение вокруг оси с максимальным моментом инерции.**



**Так вращаются все астероиды и планеты, включая Землю.  
Поэтому теории о возможном перевороте Земли необоснованны.**



# Спасибо За внимание

Проект сделали:  
ученики 9-х классов  
Дмитрий Мазур  
Артём Дорошков  
Константин Красников