**XXX INTERNATIONAL SCIENTIFIC STUDENT CONFERENCE  
 SAKHAROV READINGS**

**THE DYNAMICS OF PILL MILLIPEDE FLIPPING**

Lakmuang T., Rawinop S., Prechanukul N., Sirimachan P., Danphitsanuparn P.

*Kamnoetvidya Science Academy, Rayong 21210, Thailand*

Our research aims to find an equation of motion that can describe the flipping motion of pill-millipede. From observation, the flipping motion can be characterized into 4 types. Moreover, the pill millipede's shell curve that contacts the flat surface while flipping can be described as a form of the hyperbolic cosine function. So, the equation of motion of flipping can be derived. From geometry of the cross section of the pill-millipede, we can set a critical angle between the vertical axis and pill-millipede’s symmetry axis that allowed pill-millipede to flip which can be changed by its head motion, and set the maximum angle to be an angle between pill-millipede’s symmetry axis to the last point that hyperbolic cosine has fitted the shell’s curve. We have found that the critical angle must be smaller than the maximum angle to provide a successful flipping. In conclusion, a center of mass was lifted to increase torque to flip and also enough initial velocity was leading to successful flipping.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПЕРЕВОРАЧИВАНИЯ**

**МНОГОНОЖЕК-БРОНЕНОСЦЕВ**

**Лакмуанг Т. , Равиноп С., Пречанукул Н.**

**под руководством Сиримачан П., Данфитсанупарн П.**

Задача исследования - найти уравнение, описывающее переворачивание многоножки броненосца (*Zephronia siamensis Hirst*), а также выявить начальные условия для успешного переворачивания.

Как показывают наблюдения, многоножки могут переворачиваться 4 разными способами. Кроме того, часть панциря, касающаяся плоской поверхности при перевороте, может быть описана с помощью функции гиперболического косинуса. Исходя из этого, можно получить искомое уравнение.

При рассмотрении поперечного сечения многоножки можно задать критический угол, при котором многоножка может перевернуться, как угол между нормалью к поверхности и осью симметрии многоножки. На значение этого угла многоножка может влиять движениями головы. Также можно задать максимальный угол, при котором форма многоножки удовлетворяет функции гиперболического косинуса.

Мы выяснили, что для успешного переворачивания критический угол должен быть меньше максимального. Также многоножка может согнуться, чтобы поднять центр масс над землёй, увеличивая вращательный момент, или придать себе некоторую начальную скорость, чтобы успешно перевернуться.