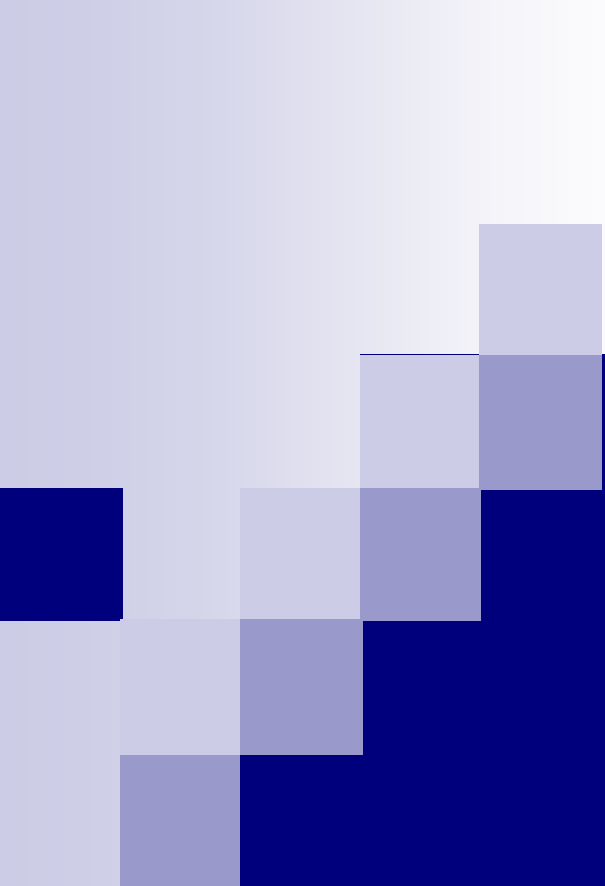




Механика

Лекция 13

Впервые на практике гироскоп был применён в 1880-х годах инженером Обри для стабилизации курса торпеды. В XX веке гироскопы стали использоваться в самолётах, ракетах и подводных лодках вместо компаса или совместно с ним.

Википедия. Гироскоп

Лекция 13

План

Глава 5. Кинематика и динамика твердого тела

П.5.2. Динамика твердого тела.

П.5.2.6. Способы расчета моментов инерции и моменты инерции некоторых тел

П.5.3. Кинетическая энергия твердого тела.

П.5.3.1. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела и работа внешних сил.

П.5.3.2. Кинетическая энергия при плоском движении твердого тела

П.5.4. Гироскопы, волчки.

П.5.4.1. Движение гироскопа.

П.5.4.2. Гироскопические силы.

П.5.4.3. Волчки.

П.5.3.2. Кинетическая энергия при плоском движении твердого тела

Теорема Кенига: при плоском движении твердого тела кинетическая энергия равна сумме кинетической энергии поступательного движения и кинетической энергии вращательного движения.

Лекция 13

План

Глава 5. Кинематика и динамика твердого тела

П.5.2. Динамика твердого тела.

П.5.2.6. Способы расчета моментов инерции и моменты инерции некоторых тел

П.5.3. Кинетическая энергия твердого тела.

П.5.3.1. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела и работа внешних сил.

П.5.3.2. Кинетическая энергия при плоском движении твердого тела

П.5.4. Гироскопы, волчки.

П.5.4.1. Движение гироскопа.

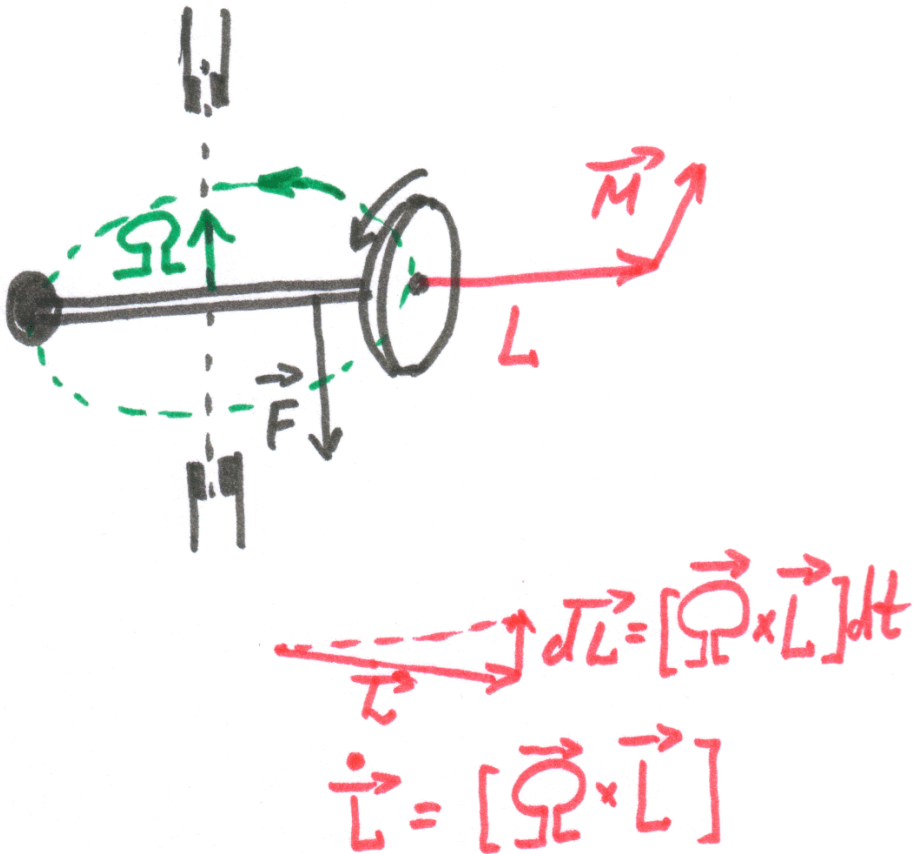
П.5.4.2. Гироскопические силы.

П.5.4.3. Волчки.

П.5.4.1 Движение гироскопа.

Гироскоп – аксиально-симметричное твердое тело, вращающееся с большой угловой скоростью вокруг своей оси симметрии.

П.5.4.1 Движение гироскопа.



$$[\vec{\Omega} \times \vec{L}] = \vec{M}$$

Лекция 13

План

Глава 5. Кинематика и динамика твердого тела

П.5.2. Динамика твердого тела.

П.5.2.6. Способы расчета моментов инерции и моменты инерции некоторых тел

П.5.3. Кинетическая энергия твердого тела.

П.5.3.1. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела и работа внешних сил.

П.5.3.2. Кинетическая энергия при плоском движении твердого тела

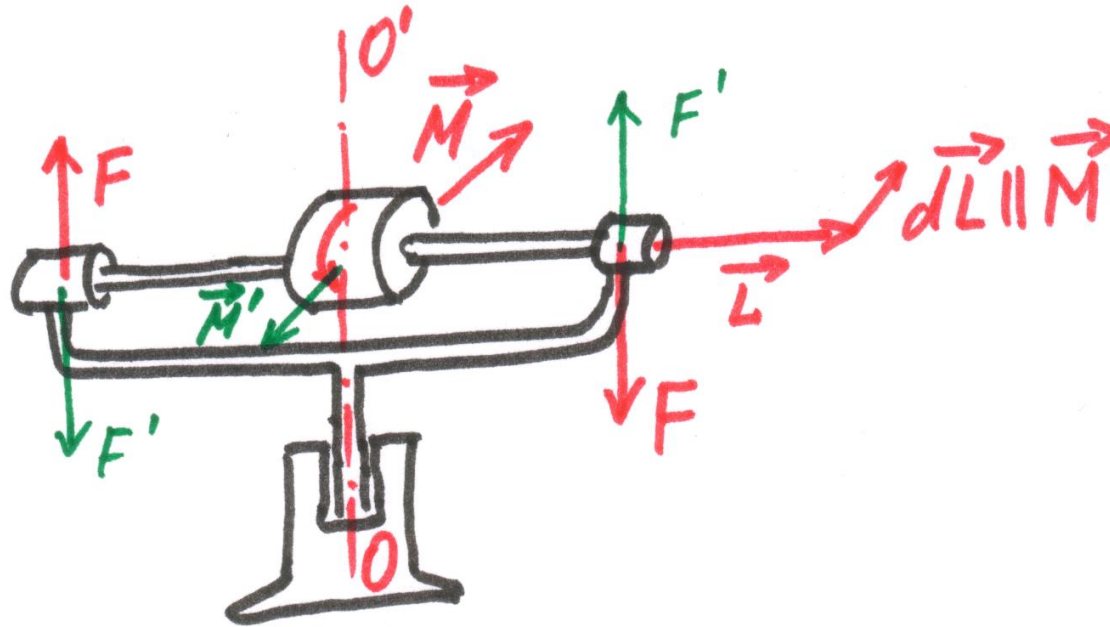
П.5.4. Гироскопы, волчки.

П.5.4.1. Движение гироскопа.

П.5.4.2. Гироскопические силы.

П.5.4.3. Волчки.

П.5.4.2. гироскопические силы.



Гироскопические силы стремятся совместить момент импульса гироскопа с направлением угловой скорости вынужденного поворота. (Н.Е.Жуковский)

Лекция 13

План

Глава 5. Кинематика и динамика твердого тела

П.5.2. Динамика твердого тела.

П.5.2.6. Способы расчета моментов инерции и моменты инерции некоторых тел

П.5.3. Кинетическая энергия твердого тела.

П.5.3.1. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела и работа внешних сил.

П.5.3.2. Кинетическая энергия при плоском движении твердого тела

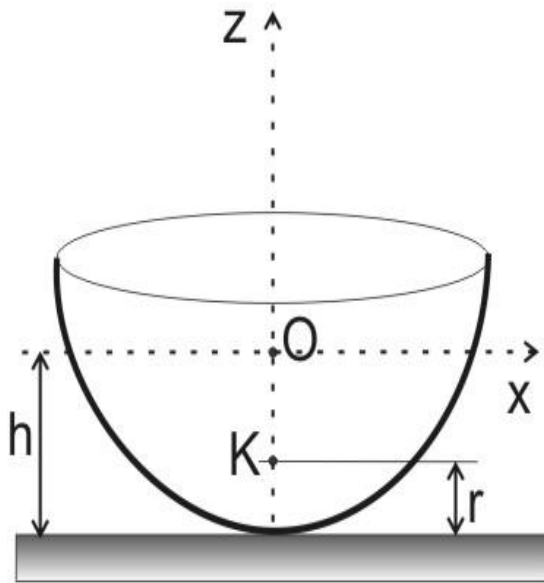
П.5.4. Гироскопы, волчки.

П.5.4.1. Движение гироскопа.

П.5.4.2. Гироскопические силы.

П.5.4.3. Волчки.

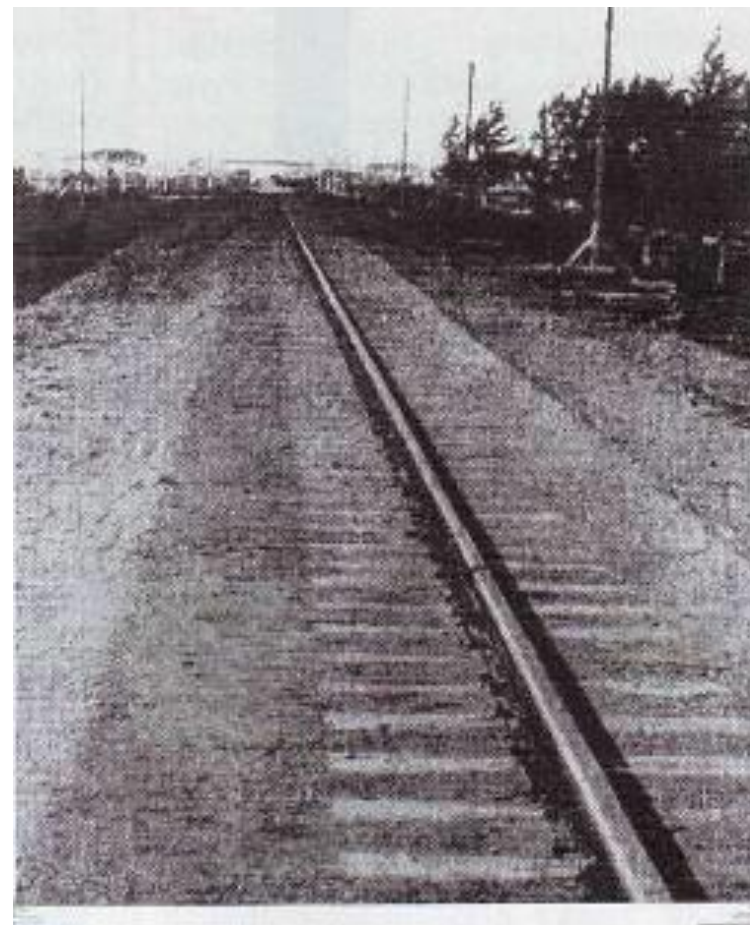
5.4.3. Волчки



$$\omega_{кр} = \left[\frac{(h-r)mg}{J_x \frac{r}{h} \left(\frac{J_z}{J_x} - \frac{r}{h} \right)} \right]^{\frac{1}{2}}$$



Гирскопический автомобиль
Шиловского



Участок монорельсовой дороги
Петербург- Гатчина