

ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ В ДЕЙСТВИИ

Эксперименты и опыты,
иллюстрирующие основные
законы механики.

Физика и реальность

- Физика – это наука о природных явлениях. Физика изучает законы природы.
- Методы физики: наблюдение, эксперимент, теория, практика.
- Измерение – это основа эксперимента. Качественное измерение – сравнение явлений. Количественное измерение – сравнение с эталоном.

Измерения в физике

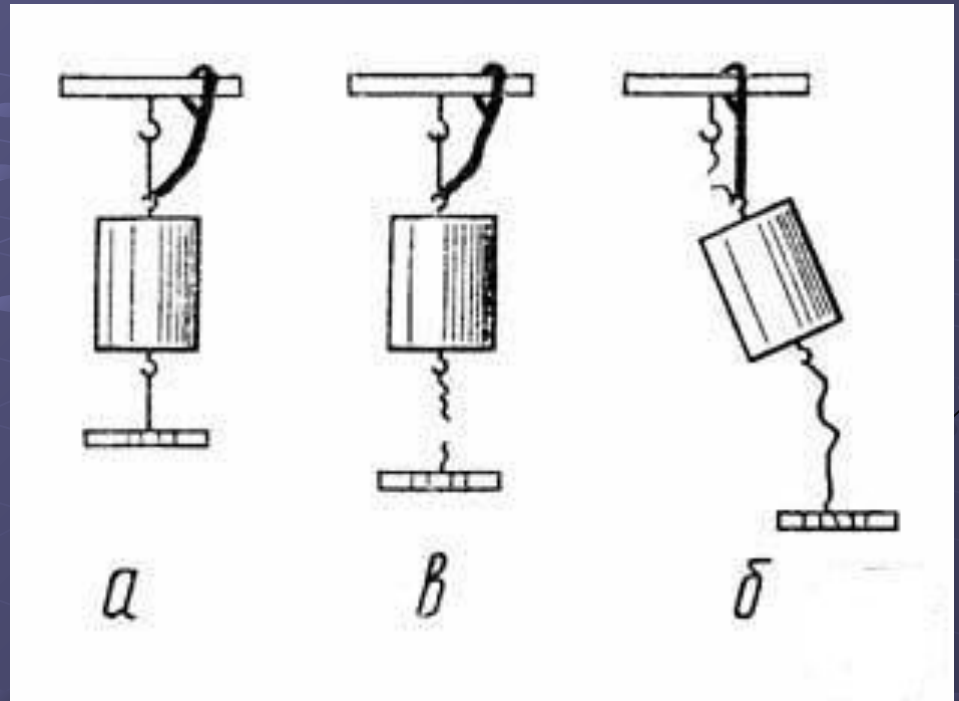
- Прямыми называются измерения, в которых результат получается из сравнения с эталоном.
- Косвенными называются измерения, в которых результат получается из расчетов или другой предварительной обработки.

Эксперименты

- 1) Масса. Инертность тела.
- 2) Вес тела и невесомость.
- 3) Свободное падение. Трубка Ньютона.
- 4) Законы сохранения импульса и энергии.
Маятник Максвелла. Скамья Жуковского.
- 5) Законы равновесия. Правило моментов.
- 6) Механическое колебательное движение.
Установка «Физический маятник».
- 7) Вращение. Установка «Ротор».

1. Масса. Инертность тела.

Прямые и косвенные измерения массы



Свойством инертности обладают все тела. Оно состоит в том, что для изменения скорости тела при взаимодействии его с любыми другими телами требуется некоторое время.

2. Вес. Невесомость.



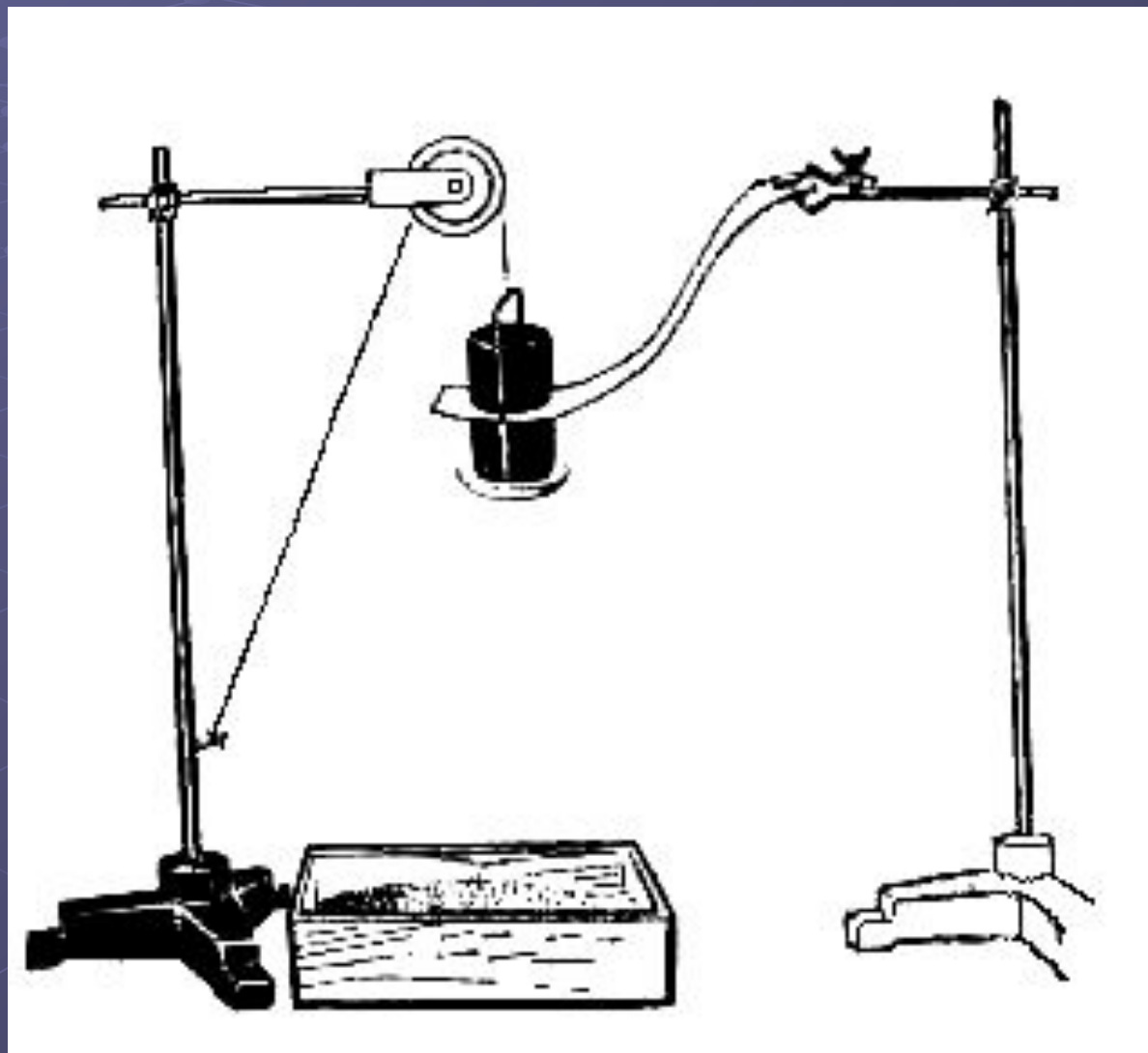
Вес – это сила с которой тело действует на опору или подвес.

Причина невесомости заключается в том, что сила всемирного тяготения (взаимное притяжение всех тел во Вселенной) сообщает телу и его опоре одинаковые ускорения. Поэтому всякое тело, которое движется под действием только силы всемирного тяготения, находится в состоянии невесомости.

Искусственная невесомость



Опыт «Падение гирь»



3. Свободное падение.

- Свободное падение — это движение тела под действием только силы тяжести.
- На тело, падающее в воздухе, кроме силы тяжести действует сила сопротивления воздуха, следовательно, такое движение не является свободным падением. Свободное падение — это падение тел в вакууме.

Huracan Condor

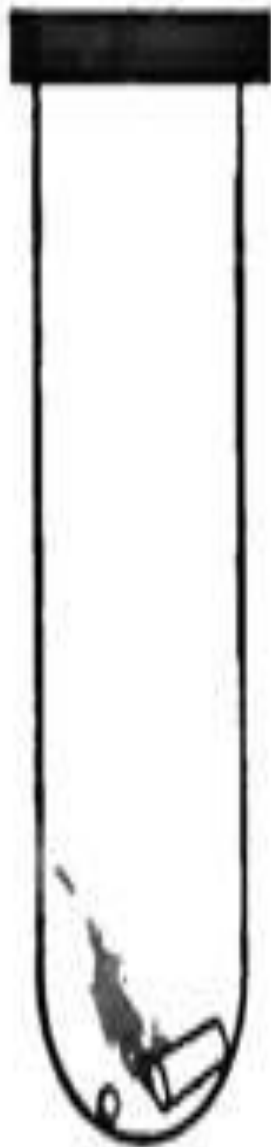


100-метровая башня для свободного падения в парке аттракционов «ПОРТ АВЕНТУРА» ИСПАНИЯ

а



б



Трубка Ньютона

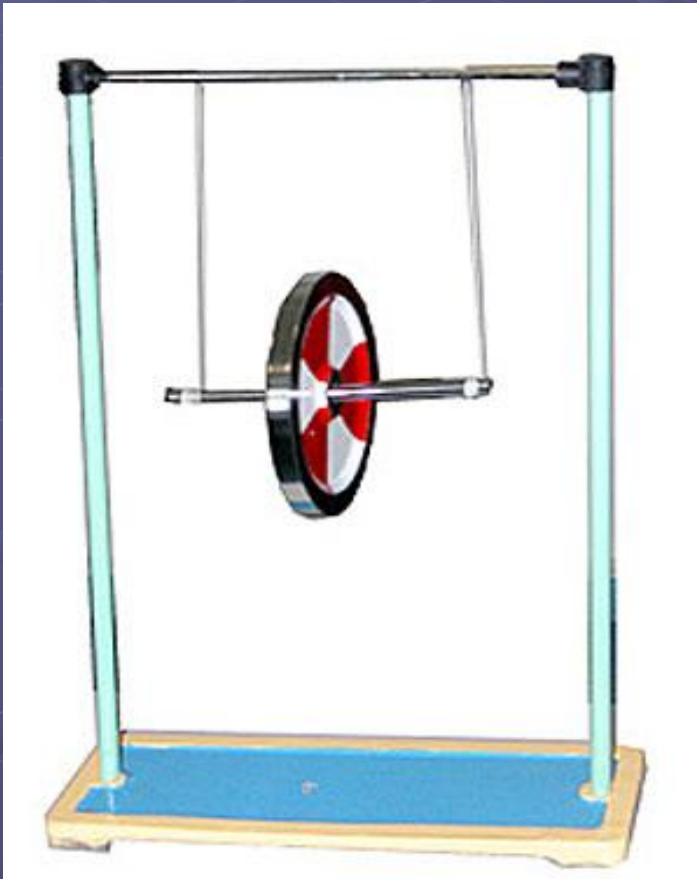


4. Законы сохранения импульса и энергии.

- Сумма кинетической и потенциальной энергии тел, составляющих замкнутую систему и взаимодействующих между собой посредством сил тяготения и сил упругости, остается неизменной.
- В замкнутой системе геометрическая сумма импульсов тел остается постоянной при любых взаимодействиях тел этой системы между собой.

Маятник Максвелла

Маятник Максвелла — это диск, через ось симметрии которого проходит жестко закрепленный с ним стержень, к концам которого прикреплены нити, другие концы которых прикреплены к горизонтальной поверхности снизу. При накручивании нити на стержень маятник способен совершать колебания.

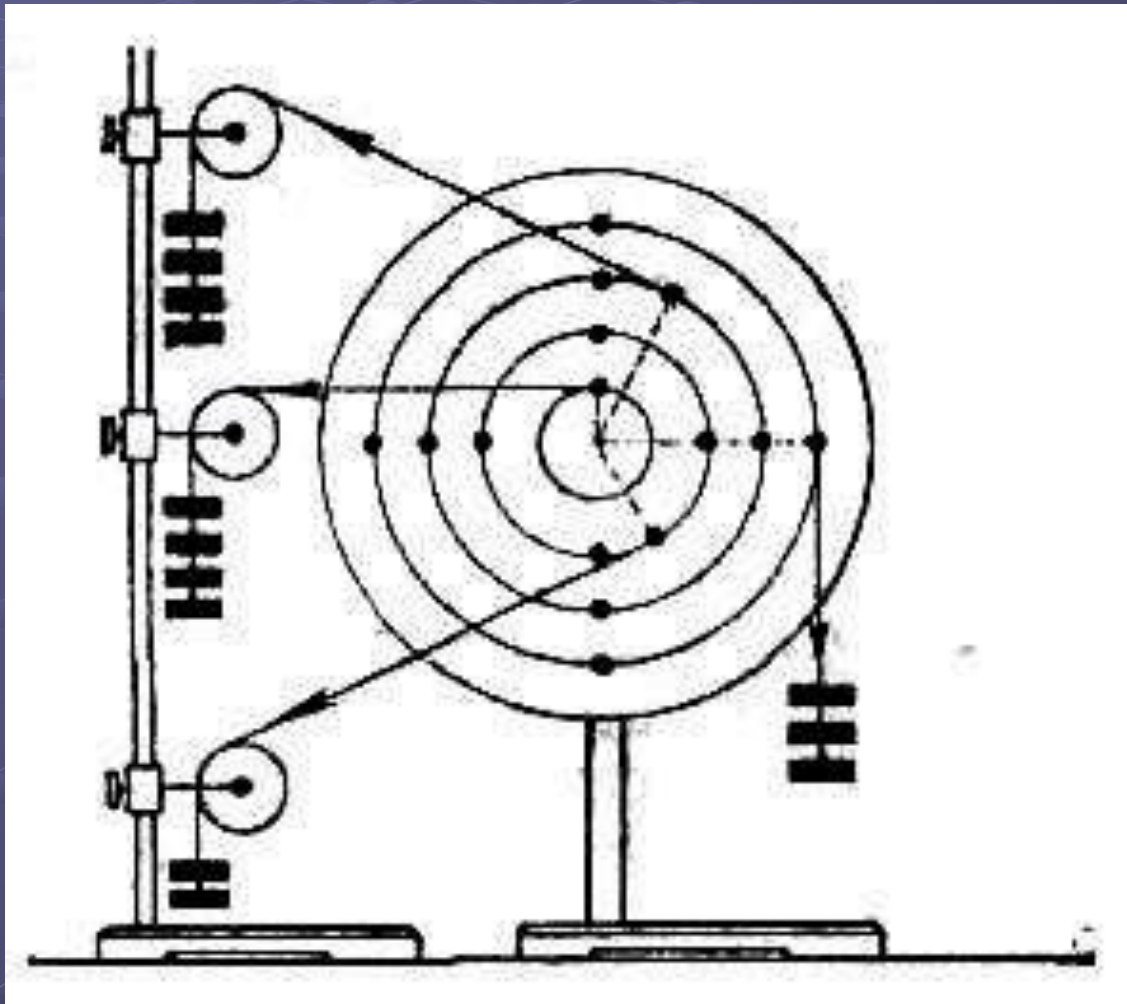


5. Законы равновесия.

Правило моментов.

- **Момент силы** — физическая величина, равная произведению силы на плечо (кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы). Характеризует вращательное действие силы на твёрдое тело.
- Тело находится в равновесии если сумма всех сил и сумма моментов сил, действующих на тело равны нулю.

Эксперимент по измерению МОМЕНТОВ СИЛ



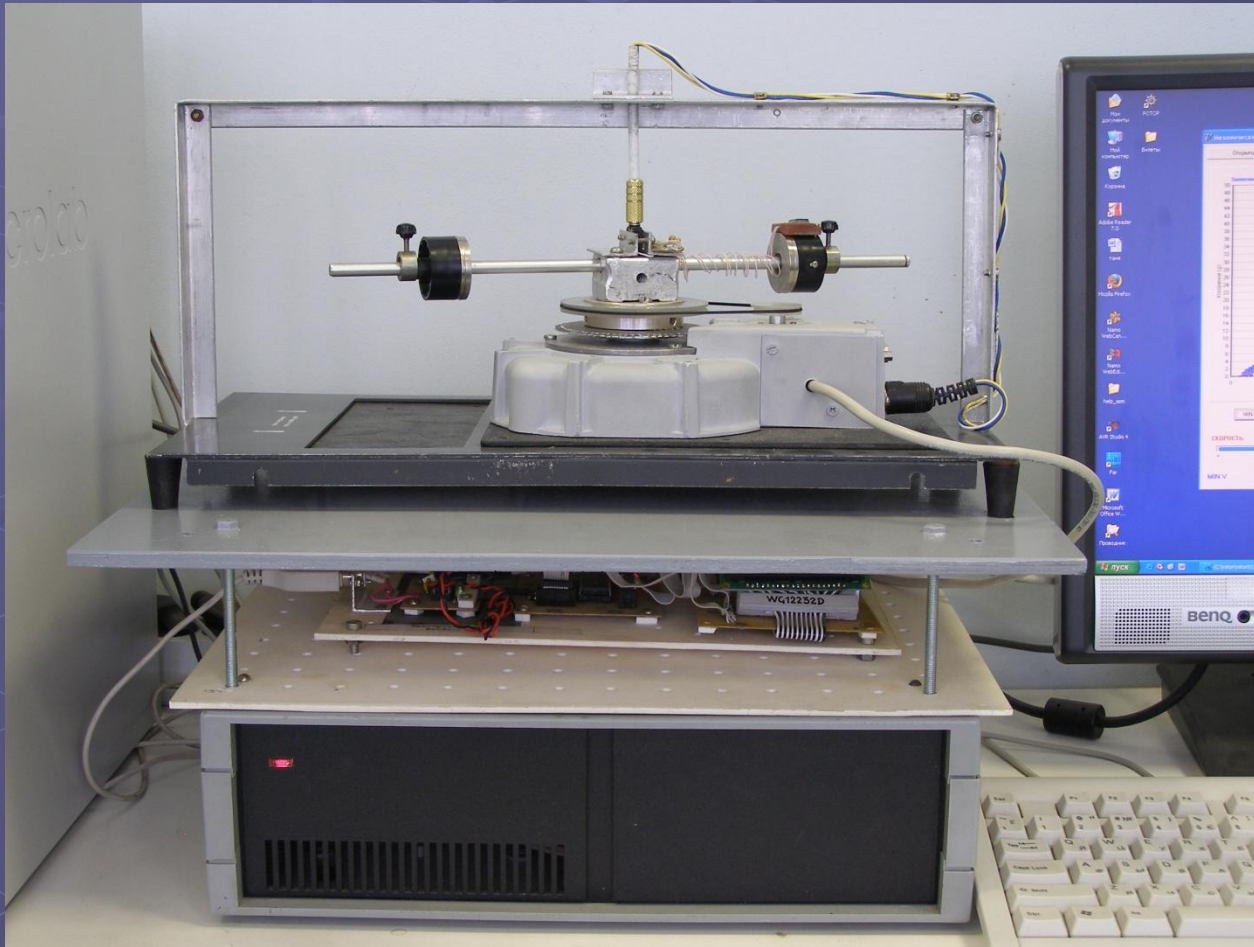
6. Механическое колебательное движение.



Установка
«Физический маятник».

Позволяет произвести измерения параметров колебательного движения – периода, частоты, скорости и ускорения.

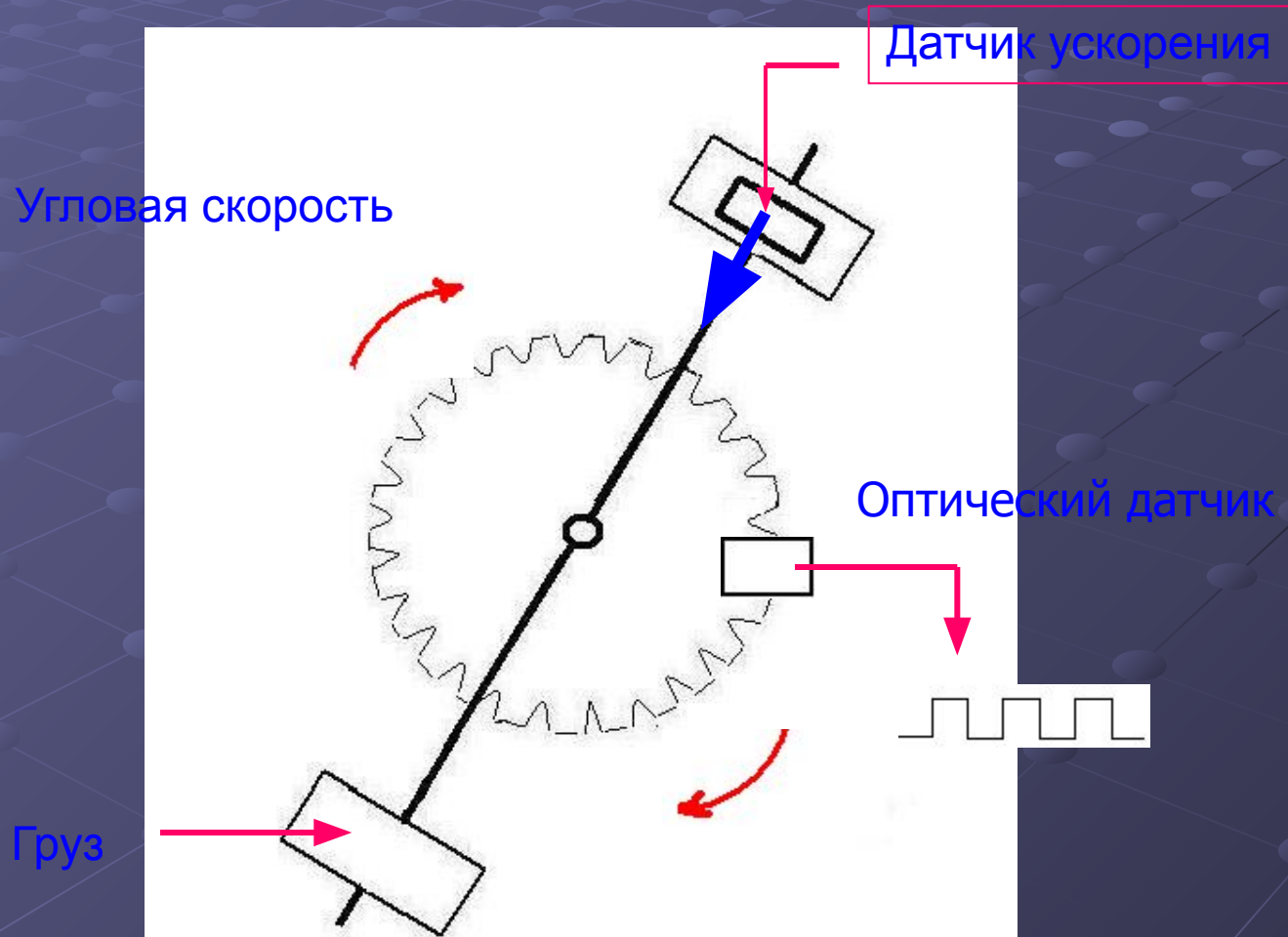
Вращение. Установка «Ротор».



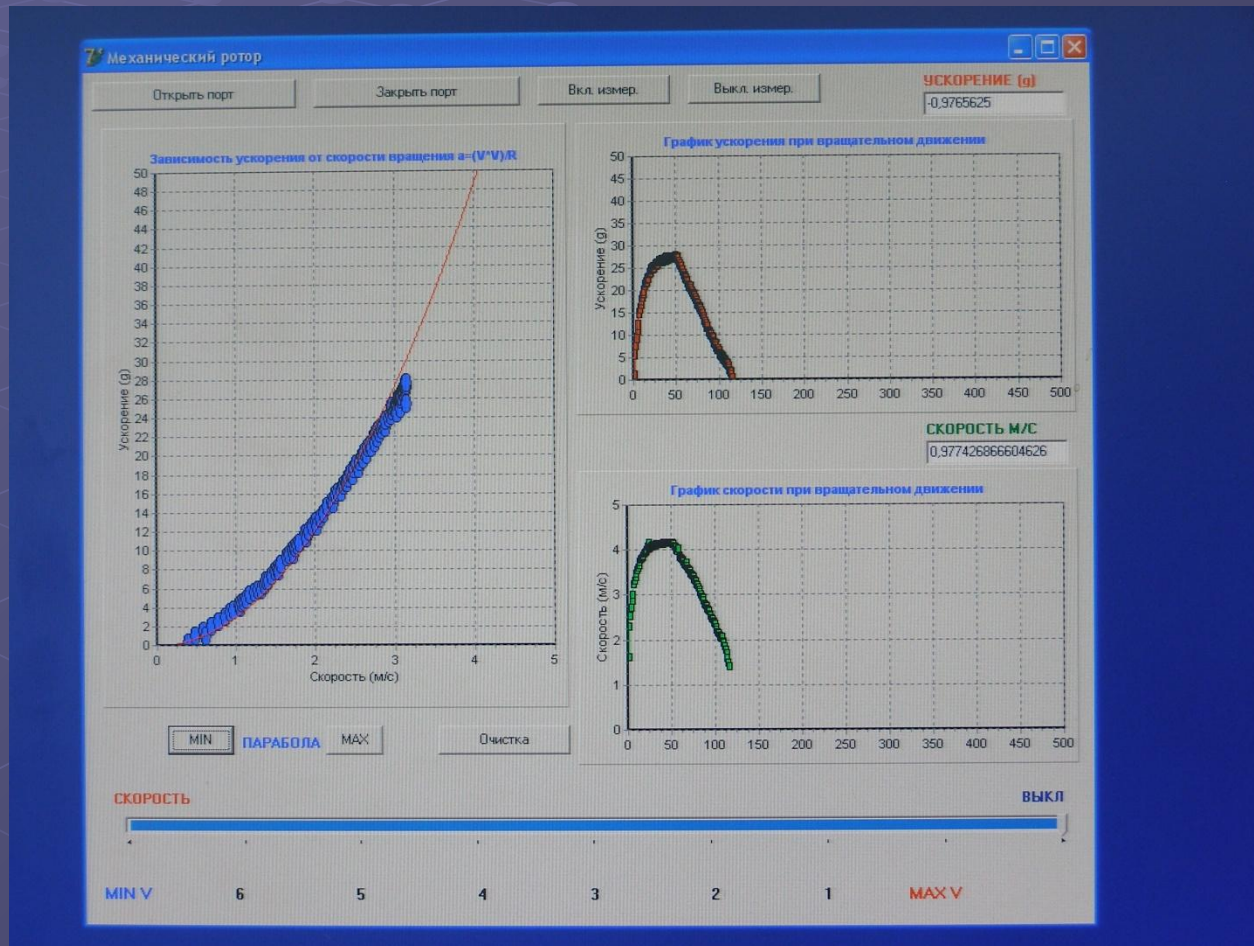
Элементы
установки:

- Вращающаяся платформа;
- Датчик скорости;
- Грузы;
- Фиксаторы;
- Датчик ускорения;
- Контакты вращения;
- Каркас и неподвижная платформа.

Принцип работы



Программное обеспечение



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

