

# ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Выполнил: Муратов Ильяс

Группа: ЭДГб 16-1

- Цель: ознакомиться с сущностью курса теории механизмов и машин; ознакомиться с основными понятиями и механизмами.
- Задачи:
- 1. Получить общее представление о ТММ и ее месте в образовательном процессе.
- 2. Рассмотреть классификацию машин, сферу применения различных их видов.
- 3. Рассмотреть классификацию механизмов, их достоинства, недостатки.

- Теория машин и механизмов (ТММ) — это научная дисциплина об общих методах исследования, построения, кинематики и динамики механизмов и машин и о научных основах их проектирования.
- Цель ТММ – анализ и синтез типовых механизмов и их систем.
- Задачи ТММ: разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем.

## ***Связь курса ТММ с общеобразовательными, инженерными и специальными дисциплинами.***

---

Лекционный курс ТММ базируется на знаниях полученных студентом на младших курсах при изучении физики, высшей и прикладной математики, теоретической механики, инженерной графики и вычислительной техники. Знания, навыки и умение приобретенные студентом при изучении ТММ служат базой для курсов детали машин, подъемно-транспортные машины, системы автоматизированного проектирования, проектирование специальных машин и основы научных исследований.

- Машина – это механизм или комплекс механизмов, предназначенных для совершения полезной работы, преобразования энергии одного вида в другой и для облегчения физического и умственного труда человека.

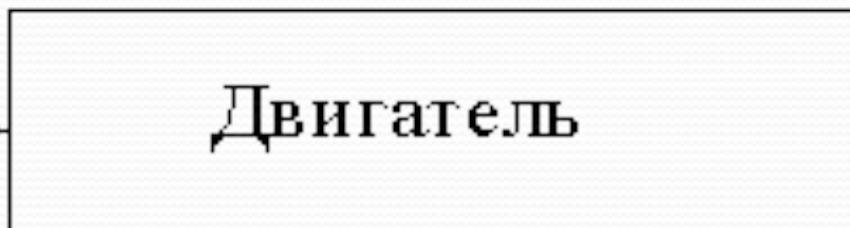




- **Двигатели** преобразуют любой вид энергии в механическую



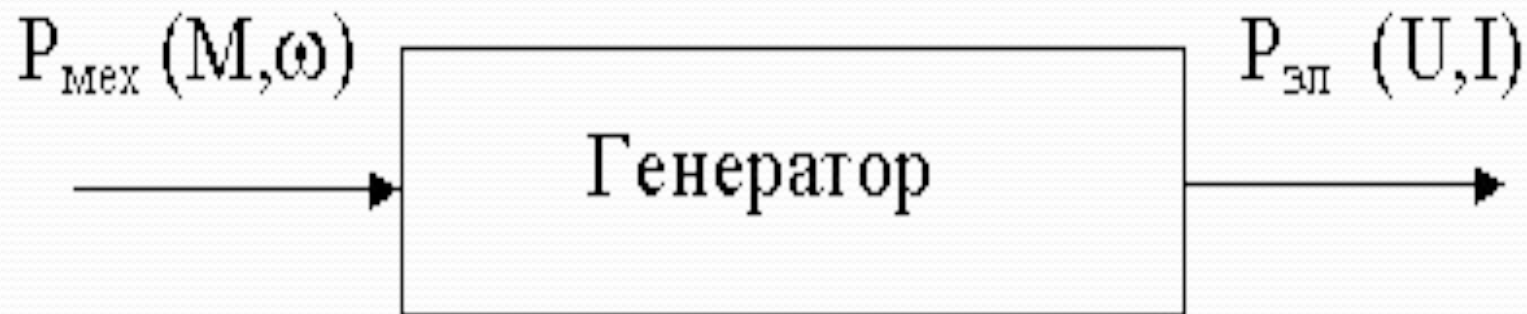
$P_{\text{эл}} (U, I)$



$P_{\text{мех}} (M, \omega)$



- **Генераторы** преобразуют механическую энергию в энергию другого вида.



- **Транспортные машины** используют механическую энергию для изменения положения объекта (его координат).





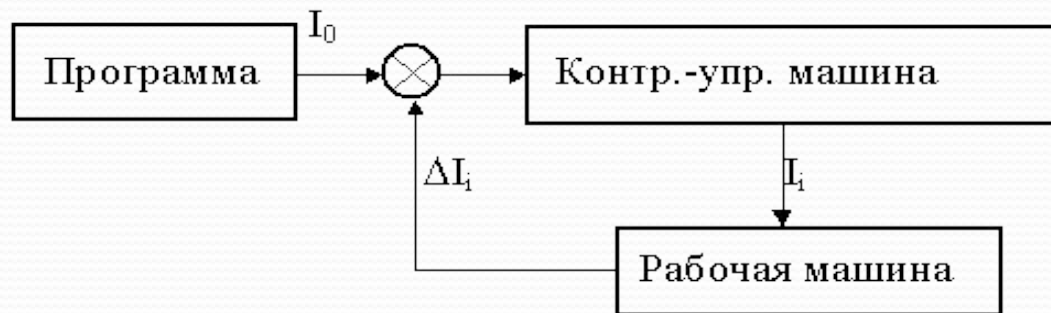
- **Технологические машины** используют механическую энергию для преобразования формы, свойств, размеров и состояния объекта.



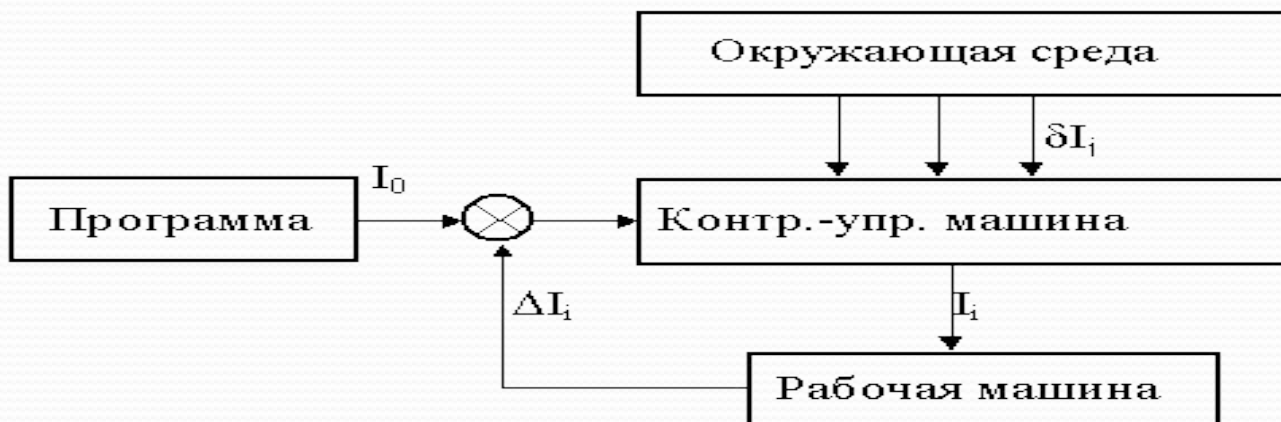
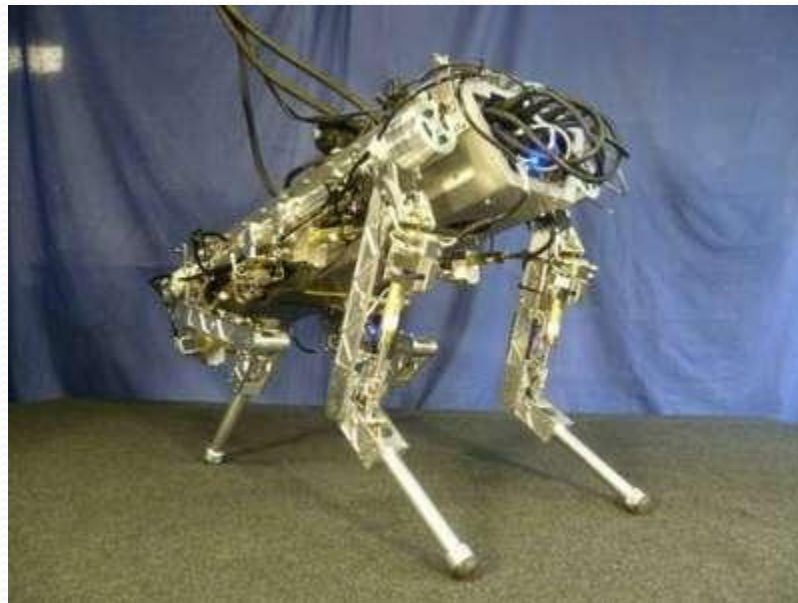
- **Математические машины** преобразуют входную информацию в математическую модель исследуемого объекта.



- **Контрольно-управляющие машины** преобразующие входную информацию (программу) в сигналы управления рабочей или энергетической машиной.



- **Кибернетические машины** - машины управляющие рабочими или энергетическими машинами, которые способны изменять программу своих действий в зависимости от состояния окружающей среды (т.е. машины обладающие элементами искусственного интеллекта).



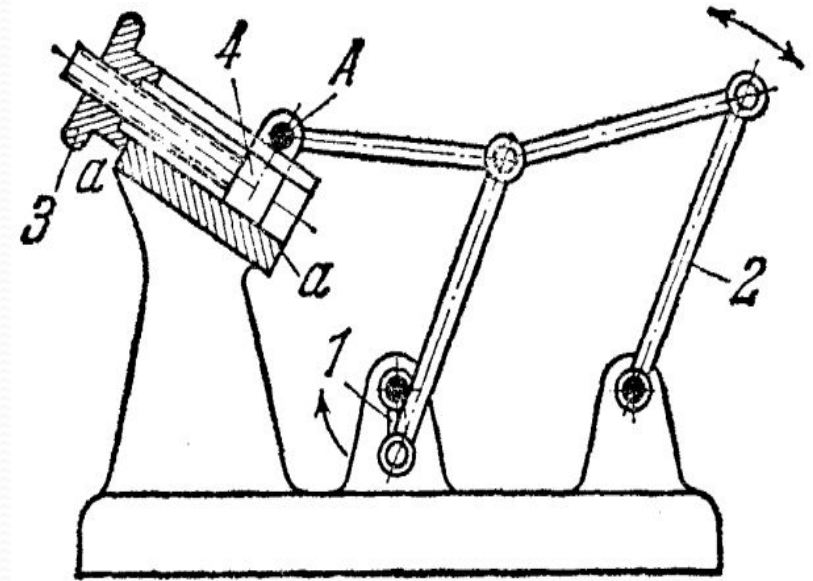


- *Механизмом* называется система, состоящая из звеньев и кинематических пар, образующих замкнутые или разомкнутые цепи, которая предназначена для передачи и преобразования перемещений входных звеньев и приложенных к ним сил в требуемые перемещения и силы на выходных звеньях.

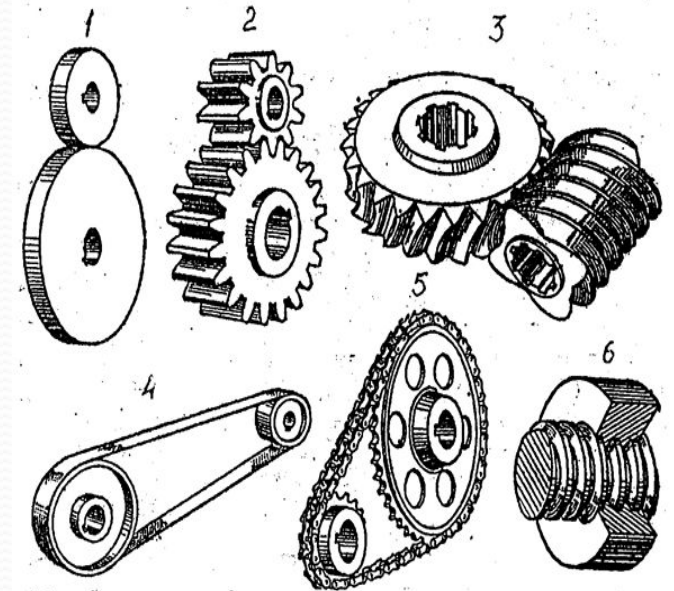




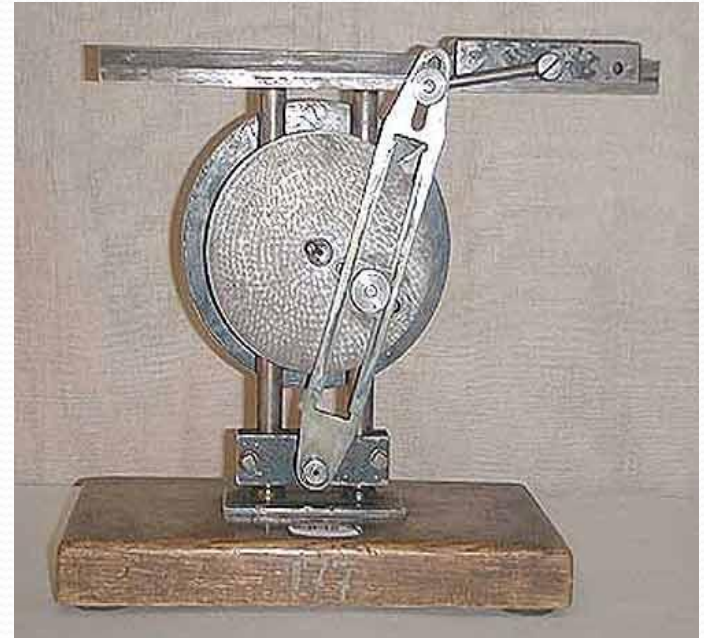
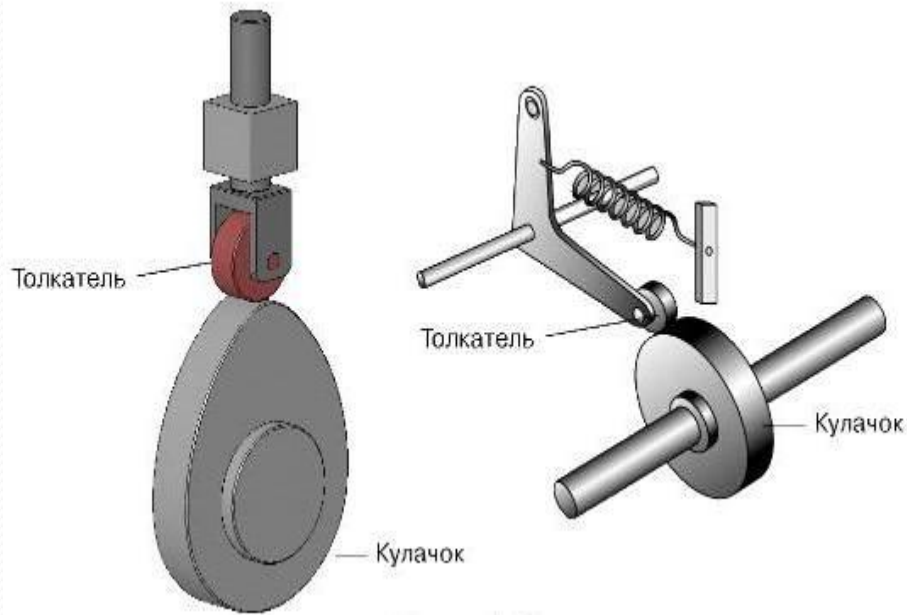
- Рычажный механизм – это механизм, образованный звеньями, выполненными в виде стержневых конструкций-рычагов.



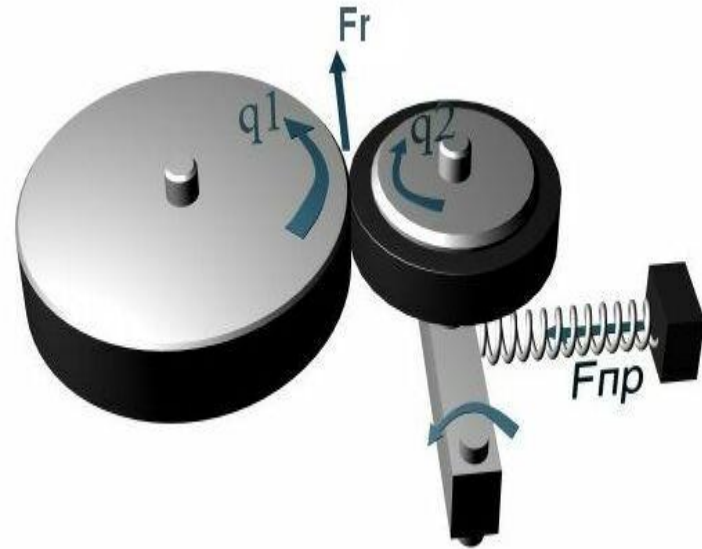
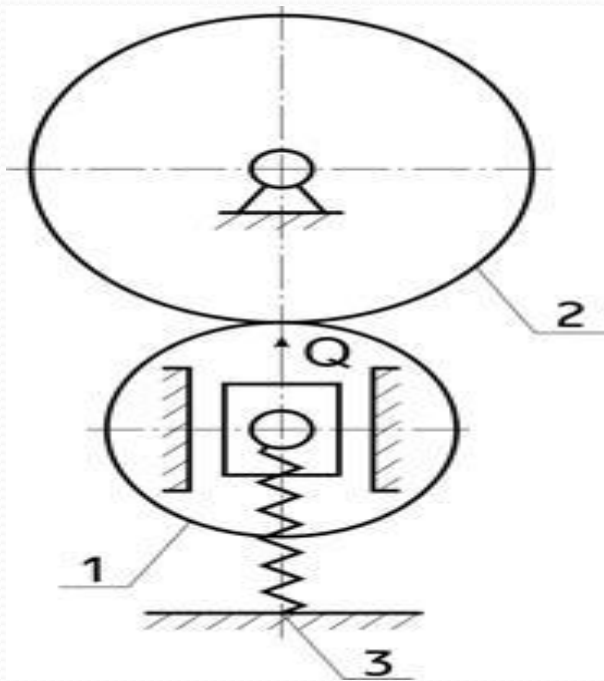
- **Зубчатый механизм** — это механизм или часть механизма в состав которого входят зубчатые колёса. Движение передаётся с помощью зацепления пары зубчатых колёс. Меньшее зубчатое колесо принято называть шестерней, большее – колесом.



- Кулачковые механизмы предназначены для преобразования вращательного движения ведущего звена (кулачка) в заведомо заданный закон возвратно-поступательного движения ведомого звена (толкателя).



- Во фрикционных передачах передача вращательного движения между звеньями (катками – роликами) осуществляется вследствие трения возникающего между ними. На левом рисунке показана фрикционная передача с цилиндрическими катками. Передача движения от ведущего катка 1 к ведомому катку 2 осуществляется силой трения, возникающей под действием пружины с силой равной  $Q$ .





- Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы, так же как и электрические, широко применяются в системах автоматизации технологических процессов.
- Пневматические исполнительные механизмы используют энергию сжатого воздуха или газа.
- Гидравлические механизмы, используют в качестве рабочей среды масло.





# Звеньями

- В качестве промежуточных звеньев применяются гибкие звенья (ремни, канаты, цепи, ленты и т.д.). Механизмы с гибкими звеньями применяются при значительных межосевых расстояниях. Применяются также для передачи вращения между параллельными удаленными валами.

