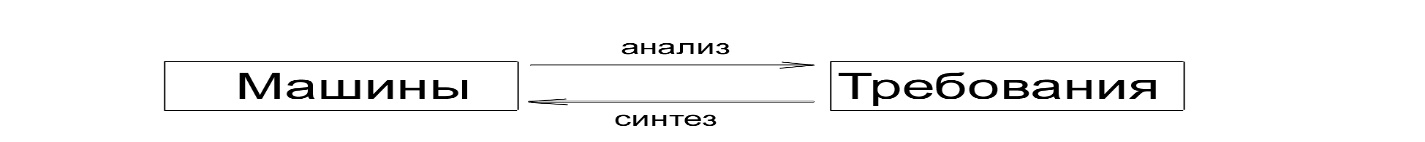
**Лекция 16 Детали машин. Механизмы и машины**

*Подробно тема лекции изложена в учебных пособиях, указанных в «Литературе»*

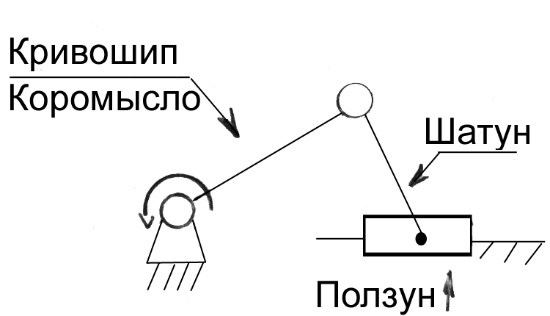
**Основы классификации механизмов**

**Основные понятия и определения**

Курс изучает общие свойства, характеристик для механизмов и машин, методы исследования и проектирования на схемном уровне. При этом имеют место две основные задачи: задачи синтеза и задачи анализа машин

Это можно представить так: 

Говоря о машине как таковой, мы представляем её в виде структурной схемы, т.е. изображение без масштаба, отражающую лишь структуру механизма. Если схема дается в масштабе то имеет место кинематическая схема (она позволяет определить кинематические параметры машины).



Машина состоит: из одного или нескольких машинных агрегатов.



Механизмом называется система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел. Бывают пространственные и плоские механизмы.

Звено – деталь или несколько деталей механизма, движущихся как одно целое.

Механизмы классифицируются по виду звеньев:

- С твердыми телами;

- С упругими звеньями (пружины, торсионы и т.д.);

- Винтовые;

- Храповые;

- Гидромеханизмы;

- Пневмомеханизмы.

Кинематическая пара – подвижное соединение двух звеньев. Кинематические пары классифицируются :

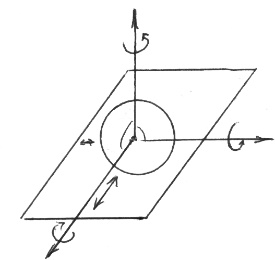
1.По виду контакта - на низшие и высшие:

а) У высших контакт по точке или по линии.

б) У низших контакт по поверхности.

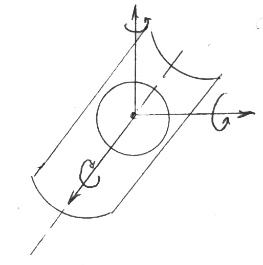
Достоинство - различные законы движения, недостаток - велики удельные нагрузки.

2.По степеням свободы - по числу ограничений накладываемых на относительное движение звеньев.

 а). I Класс – шар на плоскости

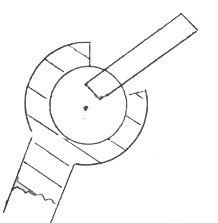
5 ст. свободы (высшая кинемат. пара)

|  |  |
| --- | --- |
| Безимени-4 | - изобр. по ГОСТ |

 б). II Класс – цилиндрический шарнир

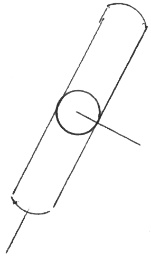
4 ст. свободы

|  |  |
| --- | --- |
| Безимени-8 | - изобр. по ГОСТ |

в). III Класс – сферический шарнир

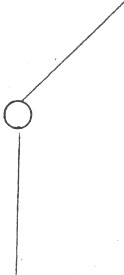
3 ст. свободы

|  |  |
| --- | --- |
| Безимени-7 | - изобр. по ГОСТ |

 г). IV Класс – внешняя плоская пара

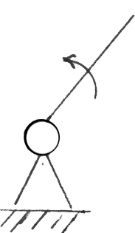
2 ст. свободы

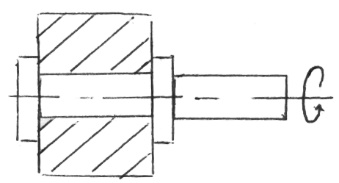
|  |  |
| --- | --- |
| Безымянный3 | - изобр. по ГОСТ |



д). V Класс – 1 ст. свободы

|  |  |
| --- | --- |
| Безимени-10 | - изобр. по ГОСТ |





Кинематические пары между собой связываются, поэтому связанная совокупность звеньев, образующих кинематические пары называется кинематической цепью.

Классифицируются кинематические цепи:

1. Пространственные и плоские;
2. Простые и сложные (простая , когда звено входит не более чем в две кинематические пары);
3. Замкнутые и разомкнутые.

Примеры:

|  |  |
| --- | --- |
| Пространственная, простая разомкнутая | Плоская, сплошная замкнутая |
| 45 | Безымянный4 |

Подавляющее большинство механизмов состоит из замкнутых кинематических цепей.

Структурная формула кинематической цепи - она отвечает на вопрос : сколько степеней свободы имеет данная кинематическая цепь? Какова ее подвижность?

Из вышесказанного можно дать структурное определение механизма.

Механизмом называется замкнутая кинематическая цепь с одним неподвижным звеном в которой при заданном законе движения одного или нескольких звеньев, называемых ведущими, все остальные звенья (ведомые) имеют вполне определенное движение.

Структурный анализ механизма включает в себя:

1. Определение структуры механизма

2. Количества подвижных звеньев

3. Количества кинематических пар и класс кинематических пар

4. Определение подвижности механизма

5. Определение количества ведущих звеньев