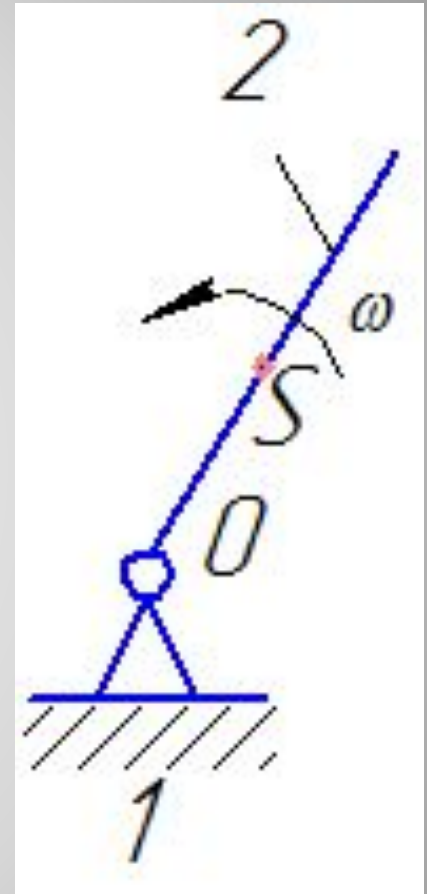


Раздел 2.
СТРОЕНИЕ ПЛОСКИХ
МЕХАНИЗМОВ И ИХ
КЛАССИФИКАЦИЯ

Механизмом называется КЦ с одним неподвижным звеном, в которой при заданном движении одному или нескольким звеньев все остальные звенья совершают определенные движения.

Неподвижное звено 1 механизма называется **стойкой** (на схемах показывают штриховкой).



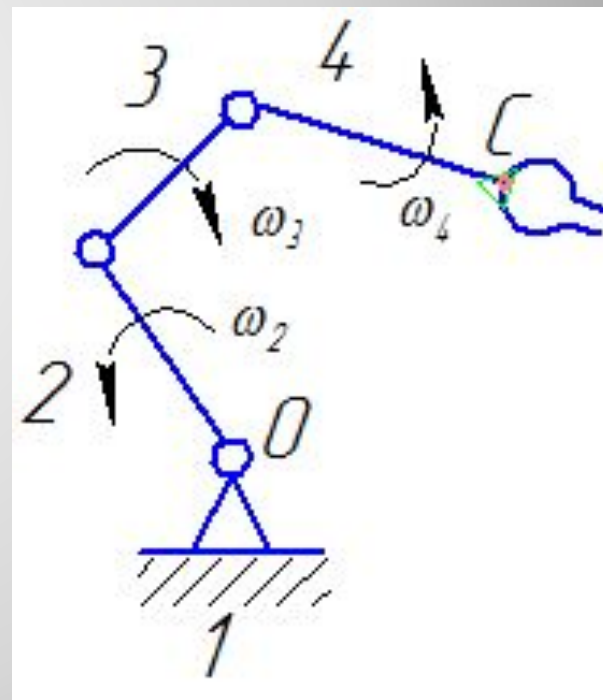
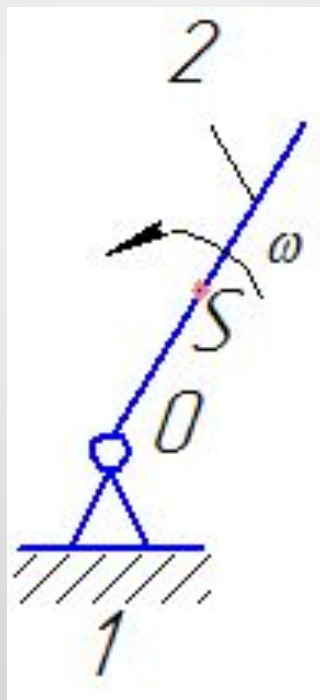
Выходным называют звено, совершающее движение, для которого предназначен механизм.

Входным называют звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в требуемое движение выходного звена.

Число входных звеньев обычно равно числу степеней свободы механизмов, т.е. числу его обобщенных координат.

На схемах звенья обозначают цифрами, а кинематические пары и характерные точки звеньев – буквами.

1-4 – звенья;
O – вращательная КП, образованная звеньями 1-2;
S – центр масс звена 2.



Большинство рычажных механизмов образовано замкнутой кинематической цепью, в которой одно звено обращено в стойку.

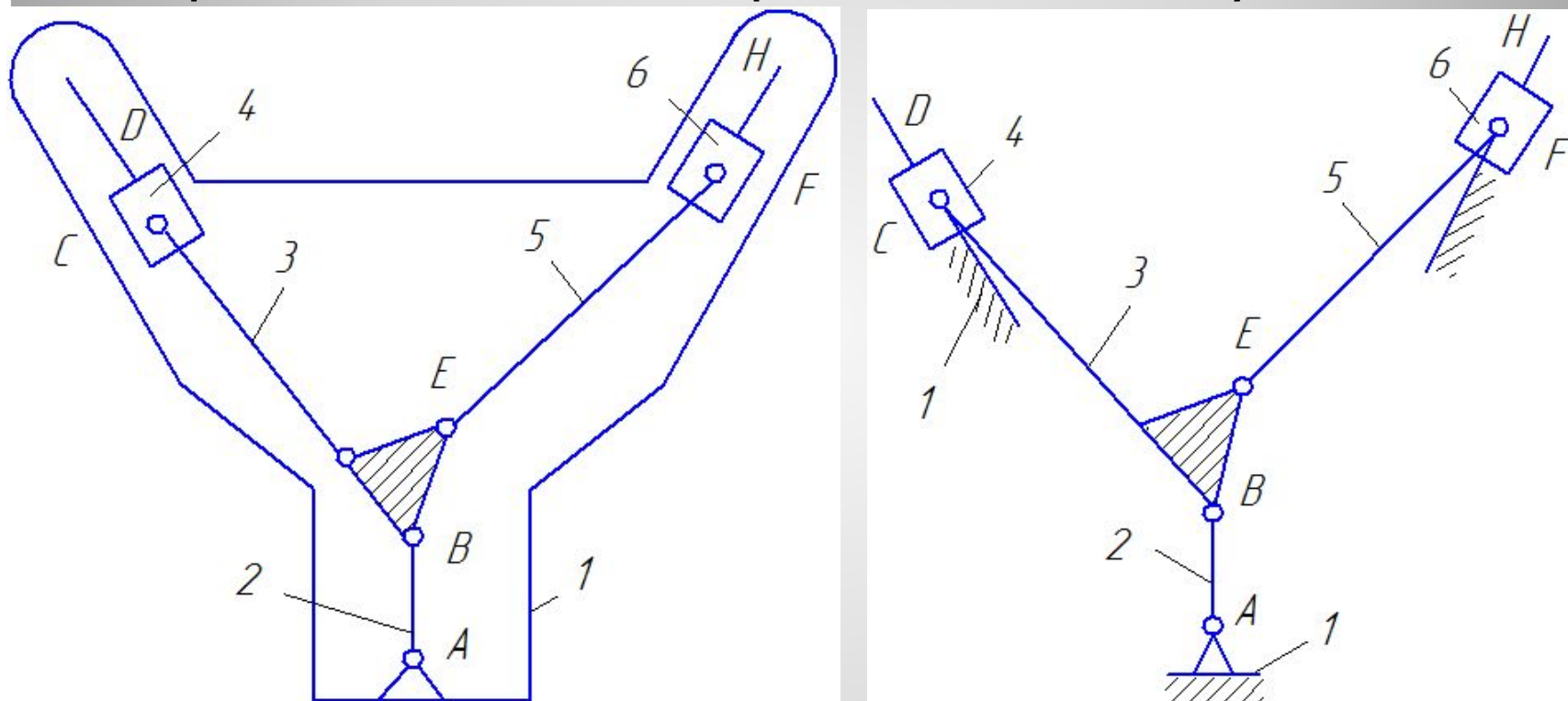


Схема кривошипно-ползунного механизма V-образного двигателя внутреннего сгорания, в которой звено 1 является стойкой

Степень подвижности механизмов

Структурными формулами механизмов называют общие закономерности в строении различных механизмов, которые связывают число степеней подвижности механизма с количеством звеньев и кинематических пар.

Учитывая, что у механизма одно звено всегда неподвижно, количество подвижных звеньев

$$n' = n - 1.$$

Общее число степеней подвижности пространственного механизма равно

$$W = 6p' - 5p_5 - 2p_4 - 1p_3 - 2 - 1$$

Для плоских механизмов П.Л. Чебышевым была получена структурная формула

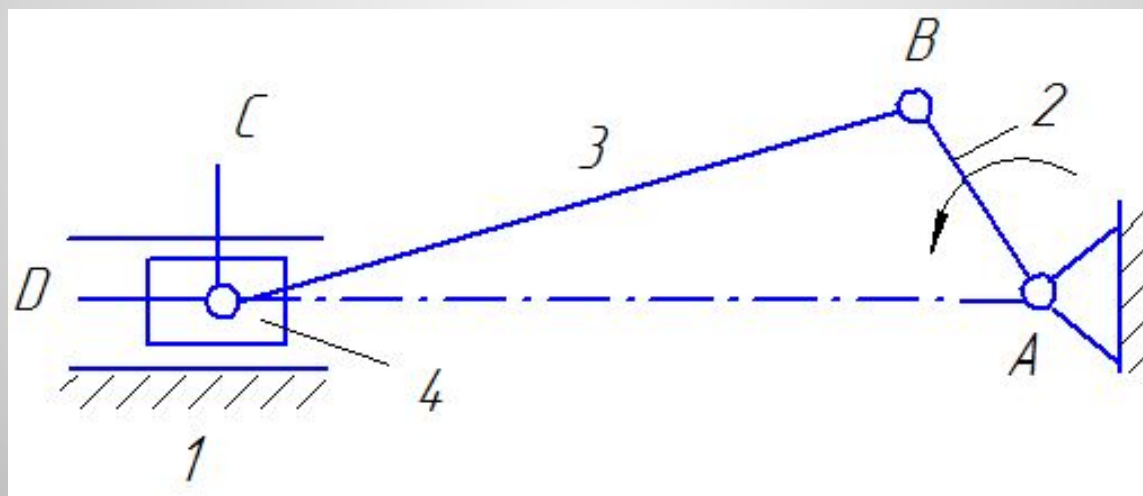
$$W = 3n' - 2p_5 - 4p_4$$

Степень подвижности механизма показывает, сколько необходимо задать независимых параметров, однозначно определяющих положение всех звеньев механизма относительно стойки.

Угловые и линейные координаты звеньев называют **обобщенными координатами** механизма.

Звено, которому приписывается одна или несколько обобщенных координат, называют **начальным**.

Количество таких звеньев должно соответствовать степени подвижности механизма.



$$W = 3 \cdot 3' - 2 \cdot 4_5 = 1 \cdot - \cdot =$$

Пусть схема состоит из четырех подвижных звеньев – 2, 3, 4, 5 и стойки 1. Тогда степень подвижности

$$W = 3 \cdot 4 - 2 \cdot 5 = 2.$$

Следовательно, этот механизм должен иметь два начальных звена, например 2 и 5.

