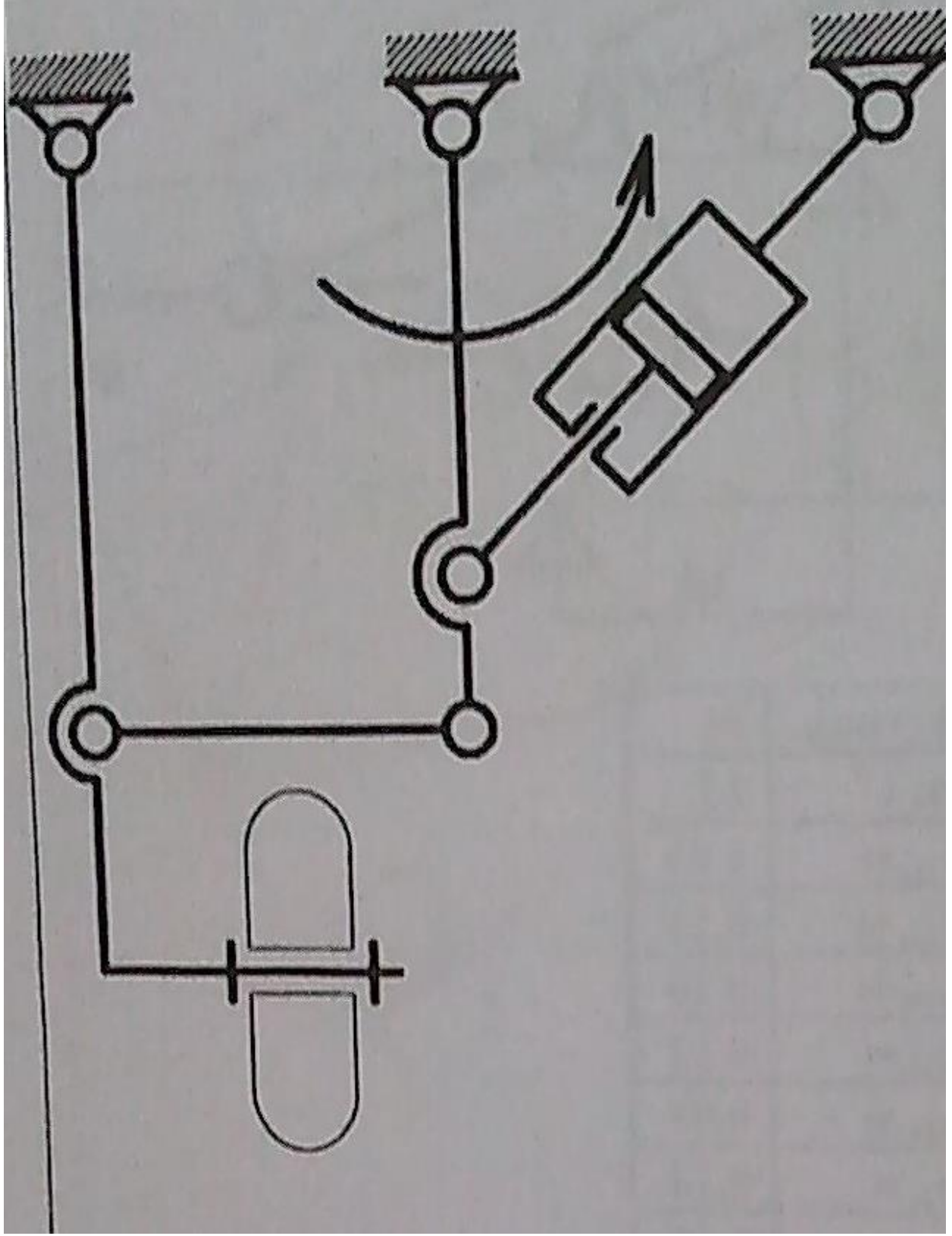


Тема: 'Структура и классификация механизмов'.

Для заданного механизма провести структурное исследование и определить класс механизма по классификации Ассура - Артоболевского.

Указания: звенья нумеровать арабскими цифрами, кинематические пары заглавными буквами латинского алфавита. При наличии в механизме пар IV класса выполнить заменяющую схему.

Задача № 1

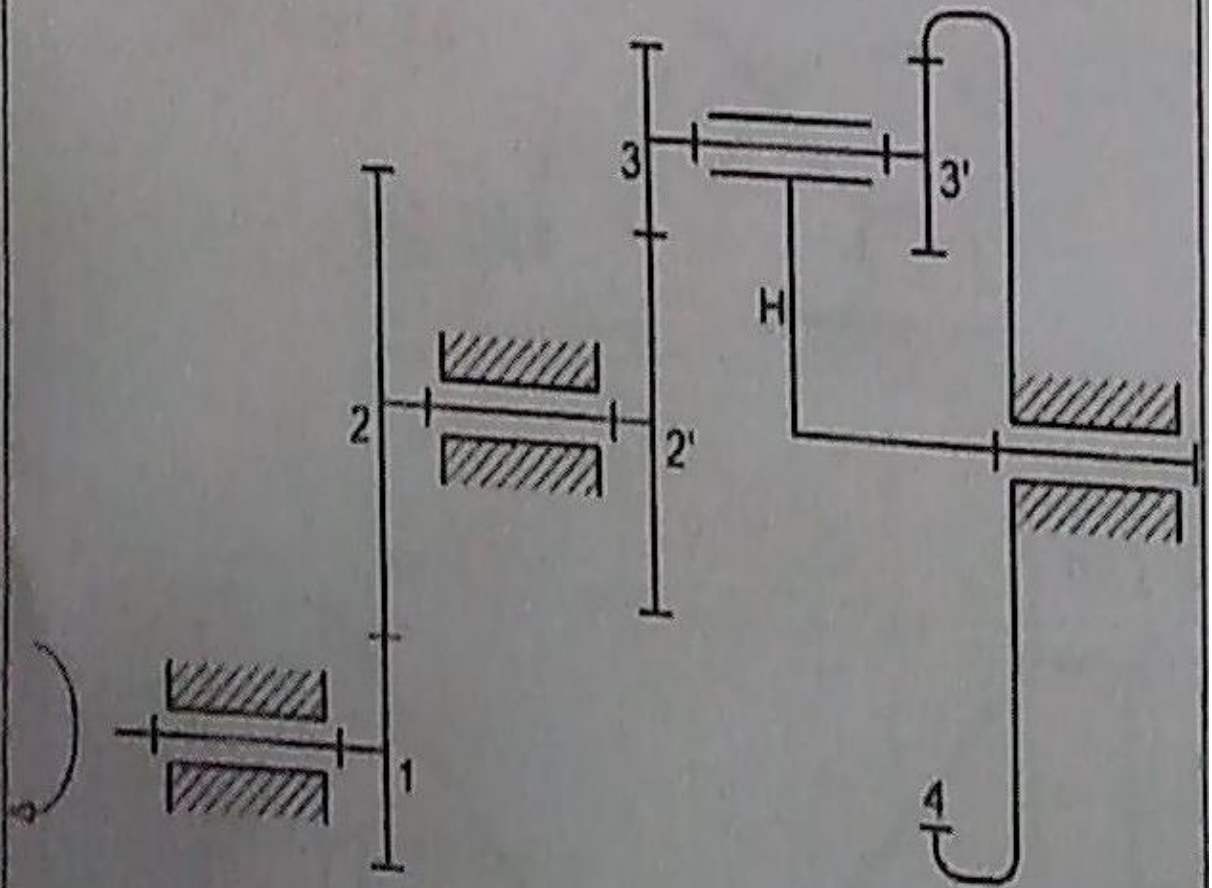


Задача № 3

Тема: "Кинематический анализ передач".

Для заданной схемы редуктора подсчитать его передаточное отношение и вычислить угловые скорости всех звеньев.

Задача № 3



$$n_1 = 180 \text{ об/мин.}$$

$$z_1 = 25, z_2 = 50, z_7 = 40, z_3 = z_5 = 20, z_6 = 80$$

Пример выполнения задачи 1

Перв. примен.	Структурный анализ и классификация механизмов			
Справ. №				
Подп. и дата				
Взв. №	Механизм шасси			
Подп. и дата	Лит			
Инв. №	Лист			
Изм.	Лист			
Разраб.	№ докум.			
Провер.	Код			
Т. контр.	Дата			
Н. контр.	Масса			
Утв.	Масштаб			
	Гр 02-305			

Копировал

Формат А4

Структурный анализ и классификация механизмов.

Задача 1: Механизм шасси

Вариант №7

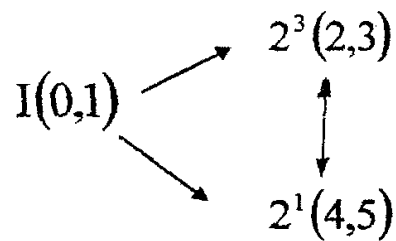
Число звеньев, $n = 5$

Число кинематических пар V класса, $p_5 = 7$

Степень подвижности механизма:

$$W = 3n - 2P_5 = 15 - 14 = 1$$

Формула строения механизма:



Механизм второго класса

Пример выполнения задачи 3

Кинематический анализ передач

Перв. эскиз

Спроект №

Подп. и дата

Инд. №

Взам. инд. №

Инд. №

Подп. и дата

Инд. №

Кинематический анализ передач					Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4		
Разраб.							
Провер.					Лист	Листов	
Т. контр.							
И. контр.							
Чтб							

Редуктор вертолета

Гр 02-305

Копировал

Формат А4

Редуктор вертолета

Вариант №7

1. $n_1 = 12000$ об/мин
2. $z_1 = 30; z_2 = 60; z_{2'} = z_3 = 20$
 $z_3 = z_6 = 30; z_4 = 80$
3. $n_2 = n_{2'}; n_{H_1} = n_5; n_4 = 0$ об/мин

Число звеньев, $n = 6$

Число кинематических пар V класса, $p_5 = 6$

Число кинематических пар IV класса, $p_4 = 6$

Степень подвижности механизма:

$$W = 3n - 2p_5 - p_4 = 18 - 12 - 6 = 0$$

I ступень: $1 \rightarrow 2$

$$U_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{60}{30} = 2$$

$$n_2 = n_{2'} = \frac{n_1}{U_{12}} = \frac{12000}{2} = 6000 \text{ об/мин}$$

II ступень: $2' \rightarrow H_1$

$$U_{2'H_1} = 1 - U_{2'4}^{H_1}$$

$$U_{2'4}^{H_1} = U_{2'3}^{H_1} \cdot U_{34}^{H_1} = -\frac{z_3}{z_{2'}} \cdot \frac{z_4}{z_3} = -\frac{z_4}{z_{2'}} = -\frac{80}{20} = -4$$

$$U_{2'H_1} = 1 - (-4) = 5$$

$$U_{2'H_1} = \frac{n_{2'}}{n_{H_1}} \quad n_{H_1} = \frac{n_{2'}}{U_{2'H_1}} = \frac{6000}{5} = 1200 \text{ об/мин}$$

$$U_{34}^{H_1} = \frac{n_3 - n_{H_1}}{n_4 - n_{H_1}} = \frac{z_4}{z_3} = \frac{80}{30} = 2.7 \quad n_3 = 2040 \text{ об/мин}$$

III ступень: $5 \rightarrow H_2$

$$U_{5H_2} = 1 - U_{54}^{H_2}$$

$$U_{54}^{H_2} = U_{56}^{H_2} \cdot U_{64}^{H_2} = -\frac{z_6}{z_5} \cdot \frac{z_4}{z_6} = -\frac{z_4}{z_5} = -\frac{80}{20} = -4$$

$$U_{5H_2} = 1 - (-4) = 5$$

$$U_{5H_2} = \frac{n_5}{n_{H_2}} \quad n_{H_2} = \frac{n_5}{U_{5H_2}} = \frac{1200}{5} = 240 \text{ об/мин}$$

$$U_{1H_2} = \frac{z_2}{z_1} \cdot \left(1 + \frac{z_4}{z_{2'}}\right) \cdot \left(1 + \frac{z_4}{z_5}\right)$$

$$U_{1H_2} = \frac{60}{30} \cdot \left(1 + \frac{80}{20}\right) \cdot \left(1 + \frac{80}{20}\right) = 2 \cdot 5 \cdot 5 = 50$$

$$n_1 = 12000 \text{ об/мин}$$

$$n_2 = n_{2'} = 6000 \text{ об/мин}$$

$$n_3 = 2040 \text{ об/мин}$$

$$n_4 = 0 \text{ об/мин}$$

$$n_{H_1} = n_5 = 1200 \text{ об/мин}$$

$$n_6 = 408 \text{ об/мин}$$

$$n_{H_2} = 240 \text{ об/мин}$$

$$U_{H_21} = \frac{1}{U_{1H_2}} = \frac{1}{50} = 0,02$$