

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА №1

ОТЧЕТ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

канд. техн. наук, доцент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Лукьяненко И.Н.

инициалы, фамилия

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

«Анализ конструкции и структуры зубчатого механизма»

ВАРИАНТ 6

по дисциплине: ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2023

1. Цель работы

По варианту дать анализ схемы. Указать кинематические пары и их особенности, рассчитать кинематические характеристики и степень подвижности механизма.

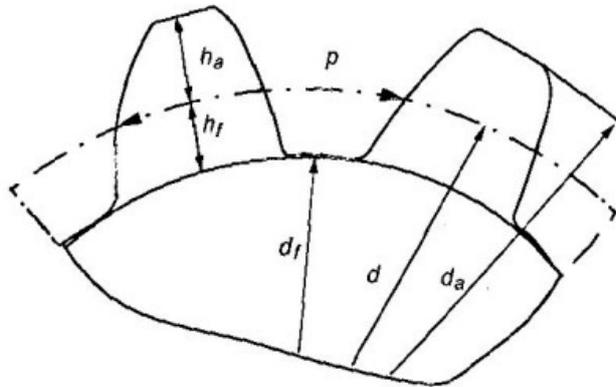
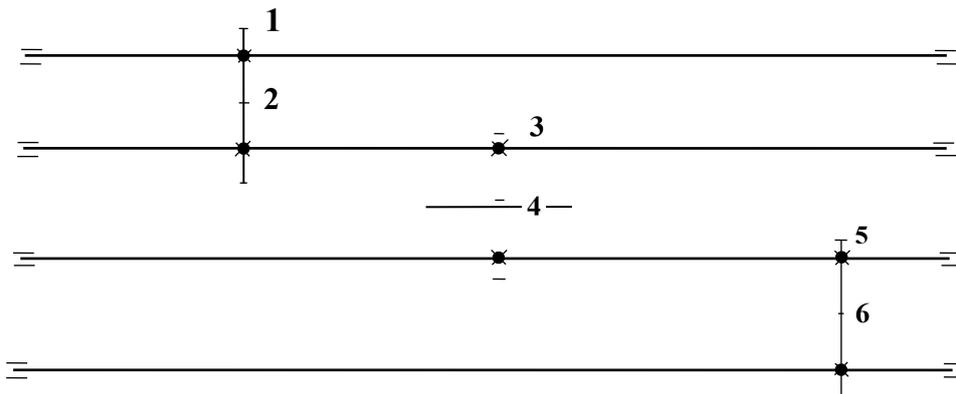


Рис. 1.2. Профиль прямозубых зубчатых колес

2. Схема установки



3. Таблица результатов

	Зубчатое колесо					
	z1	z2	z3	z4	z5	z6
Число зубьев	17	56	22	56	17	38
Диаметр окружности выступов	52	72	58	72	32	54
Значение модуля, мм	2,74	1,24	2,42	1,24	1,68	1,35
Стандартный модуль	2,75	1,25	2,5	1,25	1,75	1,5
Диаметр делительной окружности	47	70	55	70	29,8	57
Передаточное отношение (Ud)	1,5		1,3		1,9	
Передаточное отношение ступеней(Uz)	3,29		2,55		2,24	
Передаточное отношение механизма	3,65					

4. Рабочие формулы и примеры расчетов

4.1. Модуль зубчатой передачи:

$m = \frac{da}{(Z+2)}$, где da – диаметр окружности выступов, Z – число зубьев.

$$m_1 = \frac{52}{(17+2)} = 2,74$$

4.2. Диаметр делительной окружности:

$D = Z * m_{cm}$, где Z – число зубьев, m_{cm} – стандартный модуль

$$D_1 = 2,75 * 17 = 47$$

4.3. Передаточное отношение:

$U_d = \frac{D_k}{D_{ш}}$, где D_k – диаметр делительной окружности колеса, $D_{ш}$ – диаметр делительной окружности шестеренки.

$$U_{d1} = \frac{70}{47} = 1,5$$

4.4. Передаточное отношение ступеней:

$U_z = \frac{Z_k}{Z_{ш}}$, где Z_k – число зубьев колеса, $Z_{ш}$ – число зубьев шестеренки.

$$U_{z1} = \frac{56}{17} = 3,29$$

4.5. Передаточное отношение механизма

$$U_{мех} = U_{z1} * U_{z2} * U_{z3}$$

$$U_{мех} = 1,5 * 1,3 * 1,9 = 3,65$$

4.6. Степень подвижности механизма:

$W = 3n - 2p_{нкп} - p_{вкп}$, где n – число подвижных звеньев, $p_{нкп}$ – число низших кинематических пар, $p_{вкп}$ – число высших пар.

5. Расчет степени подвижности

$$W = 3 * 4 - 2 * 4 - 3 = 1, \text{ что значит, у нас редуктор}$$

6. Вывод

В ходе работы ознакомились со строением зубчатого механизма, указали кинематические пары и их особенности, так же рассчитали кинематические характеристики и степень подвижности механизма. Выяснили что исследуемый механизм – **редуктор**, так как передаточное отношение механизма равен 1.