

ВИБІР ЧИСЛА ЗУБЦІВ ЗУБЧАТИХ КОЛІС ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОХИБКИ ЧАСТОТ ОБЕРТАННЯ

Вибір числа зубців зубчатих коліс.

За [2] підбираємо по теоретичним передаточним відношенням діаметри шківів, кількість зубців кожної пари коліс, і обчислюємо дійсні передаточні відношення. (таблиця 1)

Таблиця 1 – Вибір числа зубчатих коліс.

	$z = \frac{1}{1,12^3}$	$z = \frac{1}{1,12^2}$	$z = \frac{1}{1,12}$	$z = \frac{1}{1,12^5}$	$z = \frac{1}{1,12^2}$	$z = 1,12$	$z = \frac{1}{1,12^6}$	$z = 1,12^3$
Z	28	30	32	36	44	53	25	44
Z'	40	38	36	64	56	47	50	31
ΣZ	68	68	68	100	100	100	75	75

Кількість зубців початкової зубчастої передачі приймаємо $Z'_1 = 32 \dots 36$.

$$Z'_2 = Z'_1 \cdot U = 32 \cdot \frac{1445}{1250} = 37$$

Визначення похибки частот обертання.

Запишемо кінематичний ланцюг коробки швидкостей:

$$n_{\text{min}} = 1445 \cdot \frac{32}{37} \cdot \frac{31}{39} \cdot \frac{32}{40} \cdot \frac{21}{42} \cdot \frac{37}{33} \cdot \frac{38}{37} \cdot \frac{26}{44}$$

Звідси знаходимо дійсні значення частот коробки швидкостей:

$$n_{\text{min } 1} = 1445 \cdot \frac{32}{37} \cdot \frac{29}{41} \cdot \frac{26}{46} \cdot \frac{21}{42} = 249,81$$

Аналогічно проводимо решту розрахунків. Отримані результати запишемо в табличній формі:

Таблиця 2 – Дійсні частоти обертання.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n_d , (об/хв.)	249,81	280,74	315,00	353,58	397,35	445,85	493,97	555,12	622,88
№	10	11	12	13	14	15	16	17	18
n_d , (об/хв.)	713,75	802,10	900,01	1010,23	1135,29	1273,86	1411,36	1586,06	1779,65

Похибки частот обертання визначаємо за формулою:

$$\frac{n_{cm} - n_d}{n_{cm}} \cdot 100 \leq (\varphi - 1) \cdot 10 \quad (1)$$

де $n_{ст}$ – стандартне значення частоти,
 n_d – дійсне значення частоти.

При $n_c = 250$, умова матиме вигляд :

$$\frac{250 - 249,81}{250} \cdot 100 \leq (1,12 - 1) \cdot 10;$$

$$\Delta_1 = 0,07\% \leq 1,2\%$$

Результати подальших розрахунків зводимо в таблицю 3:

Таблиця 3 – Похибки частот обертання

n об/хв.	250	280	315	355	400	450	500	560	630
Похибка $\delta, \%$	0,07	-0,26	0,00	0,40	0,66	0,92	1,21	0,87	1,13
ноб/хв	710	800	900	1000	1120	1250	1410	1600	1800
Похибка $\delta, \%$	-0,14	0,12	0,38	-0,63	-0,97	-1,52	0,29	1,25	1,51
[δ]	1,2%								

Величини отриманих похибок не перевищують допустимої похибки, отже числа зубців вибрані правильно.