# 4 Кінематичний та силовий розрахунок приводу

Задача розрахунку: Визначити загальний к.к.д. привода, вибрати електродвигун, визначити основні параметри на валах привода.

Вихідні дані:

потужність на веденому валу Р = 6,6 кВт;

кутова швидкість веденого валу ω = 5,2 рад/с;

синхронна частота обертання електродвигуна n = 750 об/хв.

##### М

## P, ω

n

Рисунок 4.1 – Кінематична схема приводу

4.1 Загальний к.к.д. приводу

ηзаг. = ηп⋅ηз2⋅ηпп4⋅ηм,

де ηп – к.к.д. пасової передачі, ηр = 0,96;

ηпп – к.п.д. пари підшипників, ηп = 0,99;

ηз – к.п.д. зубчатої пари, ηз = 0,98;

ηм – к.п.д. муфти, ηм = 0,98.

ηзаг. = 0,96\*0,982\*0994\*098 = 0,868

4.2 Потрібнапотужність електродвигуна

**

де Р – потужність на веденому валу, кВт.



4.3 Вибір електродвигуна

## Вибираємо електродвигун 4А160S8 потужністю Ред = 7.5 кВт, частотою обертання n ед = 720 об/хв.

Загальне передаточнечисло приводу

uзаг =,

де n – частота обертання веденого вала.





4.5 Розбивка передаточногочисла по ступенях.

Приймаємо передаточне відношення пасовоїпередачі іп' = 2,0.

Попереднє значення передаточного числа редуктора:





Розрахункове передаточне число швидкохідної ступені:

, (4.8)

.

Приймаємо стандартне значення Uш =3,15.

Розрахункове передаточне число тихохідної ступені редуктора:



7,25/3,15 = 2,30

Приймаємо стандартне значення UТ = 2,24.

Тоді передаточне число редуктора

Uред = Uш \* UТ.

Uред = 3,15\*2,24 = 7,056

Фактичне передаточне відношення пасовоїпередачі



14,49/7,056 = 2,05

4.6 Частоти обертання і кутові швидкості валів приводу

nІ = nед = 720 об/хв.;  3,14\*720/30 = 75,36 рад/с;

nІІ = 2880/1,91 = 351,22 об/хв. 

nІІІ = 1508/6,3 = 111,5 об/хв.; 

nІV = 239/5,0 = 49,77 об/хв. 

4.7 Потужності на валах приводу

6,6 кВт;





.

4.8 Обертаючі моментина валах









M~

uш = 3.15

іп =2.05

Uт = 2.24

Рисунок4.2 – Результати кінематичного і силового розрахунку приводу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вал | Числові значення параметрів | | | |
| Потужність  Р, кВт | Кутова  швидкість, р/с | Частота  обертання n,об/хв. | Обертаючий момент  Т, Н·м |
| I | 7,60 | 75,36 | 720 | 101 |
| II | 7,23 | 36,76 | 351,2 | 197 |
| III | 7,02 | 11,67 | 111,5 | 602 |
| IV | 6,6 | 5,2 | 49,8 | 1269 |

Висновок: визначені основні силові та кінематичні параметри привода.