7 ПІДБІР ПІДШИПНИКІВ

Задача розрахунку: підібрати підшипники для тихохідного вала редуктора.

Вихідні дані:

- діаметр вала під підшипником d = мм;

- частота обертання вала n = 6об/хв;

- сумарні реакції в опорах FrІ = Н, FrІІ = Н;

- осьова сила Fa = 0 Н;

- короткочасні перевантаження П = 160 %;

- довговічність редуктора Lh = 12000 год.



Рисунок 5 – Розрахункова схема вала

7.1 Вибір типу підшипників

У зв’язку із тим, що осьове зусилля на валу дорівнює нулю, приймаємо підшипники радіальні кулькові однорядні по ГОСТ 8338-75.

7.2 Еквівалентне навантаження на більш навантажений лівий підшипник

,

де Х – коефіцієнт радіального навантаження, Х = 1;

Y – коефіцієнт осьового навантаження, Y = 0;

V – кінематичний коефіцієнт, при обертанні внутрішнього кільця V = 1;

kб – коефіцієнт безпеки, kб = 1,5;

kt – температурний коефіцієнт, kt = 1.

 Н.

7.3 Потрібна динамічна вантажність

 Н

Приймаємо для тихохідного вала редуктора підшипники № 109, d = 45 мм, D = 75 мм, В = 16 мм, динамічна вантажність С = 21200 Н, статична вантажність С0 = 12200 Н.

Висновок: підшипники № 109 підходять для даних умов роботи.

8 ВИБІР ТА ПЕРЕВІРОЧНИЙ РОЗРАХУНОК ШПОНОК

Задача розрахунку: підібрати шпонку для з’єднання вала з колесом.

Вихідні дані:

- обертаючий момент на валу Т =Н⋅м;

- діаметр вала d = мм;

- матеріал маточини колеса сталь 45.



Рисунок 6 – Розрахункова схема шпонкового з’єднання

Для з’єднання колеса та вала приймається Шпонка 14×9×63 ГОСТ 8789-68.

Перевіримо шпонку на зминання

,

де lр − розрахункова довжина шпонки, lр = l – b = мм;

h − висота шпонки, h = 9 мм;

[σ]зм − допустиме напруження на зминання для матеріалу шпонки, [σ]зм = 120 МПа.

 МПа.

Висновок: вибрана шпонка забезпечує передачу заданого обертаючого моменту.

9 РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЗМАЩЕННЯ

Задача розрахунку: вибрати спосіб змащування і сорт мастила для зубчастого зачеплення і підшипників; визначити об’єм масляної ванни.

Вихідні дані:

- потужність на ведучому валу редуктора Р = кВт;

- зовнішній діаметр тихохідного колеса da2T = мм.



Рисунок 7 – Розрахункова схема системи змащення

9.1 Призначаємо змащення зубчастого зачеплення занурюванням, підшипників редуктора – розбризкуванням, оскільки лінійна швидкість тихохідного колеса не перевищує 12 м/с.

9.2 Визначається [4. 148] по коловій швидкості і контактним напруженням необхідна кінематична в’язкість мастила  сСт. Цій в’язкості відповідає мастило Індустріальне И-40А.

9.3 Об’єм ванни для мастила редуктора визначається із розрахунку 0,4...1,2 літра мастила на 1 кіловат переданої потужності.

 л.

9.4 При внутрішніх розмірах дна редуктора, визначених із ескізної компоновки В = 147 мм і L = 495 мм висота рівня мастила

 мм.

Відстань від кола виступів циліндричного колеса до внутрішньої поверхні днища редуктора

 мм.

Висновок. обрано спосіб змащення і сорт мастила для редуктора; визначені розміри ванни для мастила і глибина занурення в мастило тихохідного колеса.

10 ВИБІР ПОСАДОК

Задача розрахунку: Вибрати посадки для всіх сполучень деталей привода.

Вихідні дані: спосіб виробництва – серійний.

Виходячи з умов виробництва і зручності монтажу, з огляду на серійність виробництва приймаються для розроблювального приваду наступні посадки.

Для монтажу зубчастих коліс, шківів та півмуфти на вали H7/k6.

Посадки підшипників:

- для зовнішнього кільця підшипника H7/l0;

- для внутрішнього кільця підшипника L0/k6.

Для кришок підшипників: H7/h8.

Посадка шпонок:

- у паз отвору Js9/h9;

- у паз вала N9/h9.

Висновок: Обрані посадки забезпечують зручність збирання і необхідну працездатність деталей, що з’єднуються.

ВИСНОВОК ПО РОБОТІ

Розроблено привод стрічкового транспортера, що має необхідні кінематичні і силові параметри, а також довговічність.