

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/laboratornaya-rabota/440005>

Тип работы: Лабораторная работа

Предмет: Механика

-

График «Экспериментальная зависимость КПД от частоты вращения двигателя» при значении тормозного момента $T_2 = 33$ Нм.

График «Экспериментальная зависимость КПД от тормозного момента T_2 и вязкость масла (параметра, указанного в специальном вопросе)».

Аналитическое определение ориентировочного значения КПД редуктора

$$\eta = \eta_z^k \cdot \eta_{\text{п}}^m = 0,98^3 \cdot 0,995^3 = 0,927, \quad (1)$$

где k - число зацеплений в передаче;

m - число пар подшипников в передаче;

η_z^k - КПД одного зацепления;

$\eta_{\text{п}}^m$ - КПД одной пары подшипников.

КПД редуктора с учетом конкретных параметров:

$$\eta = \eta_z^I \cdot \eta_z^{II} \cdot \eta_{\text{п}}^m \cdot \eta_{\text{г}}^I \cdot \eta_{\text{г}}^{II}, \quad (2)$$

где КПД первой и второй ступеней:

$$\eta_z^I = 1 - 0,2 \cdot (z_1 + z_2) / (z_1 \cdot z_2) = 1 - 0,2 \cdot (33 + 63) / (33 \cdot 63) = 0,99; \quad (3)$$

$$\eta_z^{II} = 1 - 0,2 \cdot (z_1^* + z_2^*) / (z_1^* \cdot z_2^*) = 1 - 0,2 \cdot (23 + 46) / (23 \cdot 46) = 0,986. \quad (4)$$

КПД, испытывающий гидравлические потери в первой и второй ступенях:

$$\eta_{\text{г}}^I = 1 - (0,04 \cdot d_{w1} \cdot b_{\text{I}}) / T_1 \cdot \sqrt{(2 \cdot V_1 \cdot \nu) / (z_1 + z_2)} = 1 - 7,7 = 6,7; \quad (5)$$

$$\eta_{\text{г}}^{II} = 1 - (0,04 \cdot d_{w1}^* \cdot b_{\text{II}}) / (T_1^* \cdot \sqrt{(2 \cdot V_1^* \cdot \nu) / (z_1^* + z_2^*)}) = 1 - 4 = 3. \quad (6)$$

Здесь крутящие моменты на шестернях:

$$T_1^* = T_{\text{торм}} \cdot (z_1^* / z_2^*); T_{\text{торм}} = 17,24 \quad (7)$$

$$T_1 = T_1^* \cdot z_1 / z_2; T_1^* = 8,62. \quad (8)$$

Начальные диаметры шестерен:

$$d_{w1} = (2 \cdot a_w) / (z_1 + z_2) = 0,85; \quad (9)$$

$$d_{w1}^* = (2 \cdot a_w) / (z_1^* + z_2^*) = 1,51. \quad (10)$$

Окружные скорости в зацеплении:

$$V_1 = (\pi \cdot n_1^* \cdot d_{w1}^*) / (60 \cdot 1000) = 0,005, \quad (11)$$

где

$$n_1^* = n_1 \cdot z_1 / z_2 = 61,9. \quad (12)$$

Анализ полученных результатов и выводы в виде ответов на следующие вопросы:

Как отличаются значения КПД редуктора, полученные аналитически по разным формулам?

При исследовании КПД редуктора факторами, т.е. параметрами системы которые оказывают влияние на измеряемую величину и могут целенаправленно изменяться в процессе эксперимента, являются момент сопротивления T_2 на выходном валу и частота вращения входного вала редуктора n_1 .

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/laboratornaya-rabota/440005>