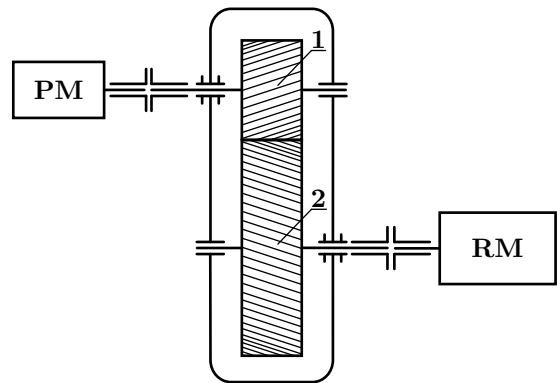


МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2
Аудиторне вежбе бр. 5

1. Цилиндрични зупчasti пар са косим зупцима једностепеног редуктора, који је шематски приказан на слици, добија погон од електромотора (**PM**) снаге 365kW и учестаности обртања 735min^{-1} . Радна машина (**RM**) ради са јаким ударима. Зупчаници су симетрично постављени у односу на ослонце. Материјал зупчаника 1 је Č5421, а зупчаника 2 Č5420. Дати су следећи подаци: $\alpha_n = 20^\circ$, $x_1 = x_2 = 0$, IT7, $m_n = 10\text{mm}$, $b = 200\text{mm}$, $z_1 = 34$, $z_2 = 111$, $a = 750\text{mm}$.

Потребно је:

- одредити геометријске и кинематске величине зупчастог пара 1 – 2,
- израчунати укупни степен спрезања зупчастог пара 1 – 2,
- одредити радне напоне у подножјима зубаца зупчаника 1 и 2,
- одредити критичне напоне подножја зубаца зупчаника 1 и 2,
- проверити да ли ће доћи до запреминског разарања зубаца оба зупчаника при пуном искоришћењу снаге мотора.
- проверити да ли ће доћи до површинског разарања зубаца оба зупчаника при пуном искоришћењу снаге мотора.



2. Погонска група, приказана на слици, састоји се од електромотора **ЕМ**, радне машине **RM**, бродског витла (средњи удари) и цилиндричних зупчастих парова 1 – 2 и 3 – 4. Губитак снаге при свакој трансформацији износи 3%. Потребно је:

- Одредити број обртаја погонске машине.
- Одредити обртни момент на добошу при пуном искоришћењу снаге електромотора ЕМ.
- Графички приказати дијаграм снаге за вратило зупчаника 2 и 3.
- Израчунати промену осног растојања зупчастог пара 3–4 ако се исти изведе са правим зупцима ($\beta = 0^\circ$), а сви остали параметри остану непромењени ($c_n = 0,2$, $y_n = 1$).
- Израчунати укупни степен спрезања зупчастог пара 3 – 4.
- Проверити степен сигурности подножја зубаца зупчастог пара 3 – 4. Дати одговарајући коментар.
- Проверити степен сигурности бокова зубаца зупчастог пара 3 – 4. Дати одговарајући коментар.

Познато је:

- електромотор: $P_{EM} = 125\text{kW}$,
- радна машина: $T_{RM} = 500\text{Nm}$,
- зупчasti пар 1 – 2: $z_1 = 17$, $z_2 = 60$,
- зупчasti пар 3 – 4: $z_3 = 18$, $z_4 = 58$,
 $x_3 = 0,25$, $x_4 = -0,25$, $m_{n34} = 6\text{mm}$, $\beta_{34} = 21,5^\circ$, $b_{34} = 100\text{mm}$, материјал зупчаника 3 је Č4321, а зупчаника 4 Č4732, IT7.
- добош: пречник добоша $D = 200\text{mm}$,
брзина ужета $v = 1,2891 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

