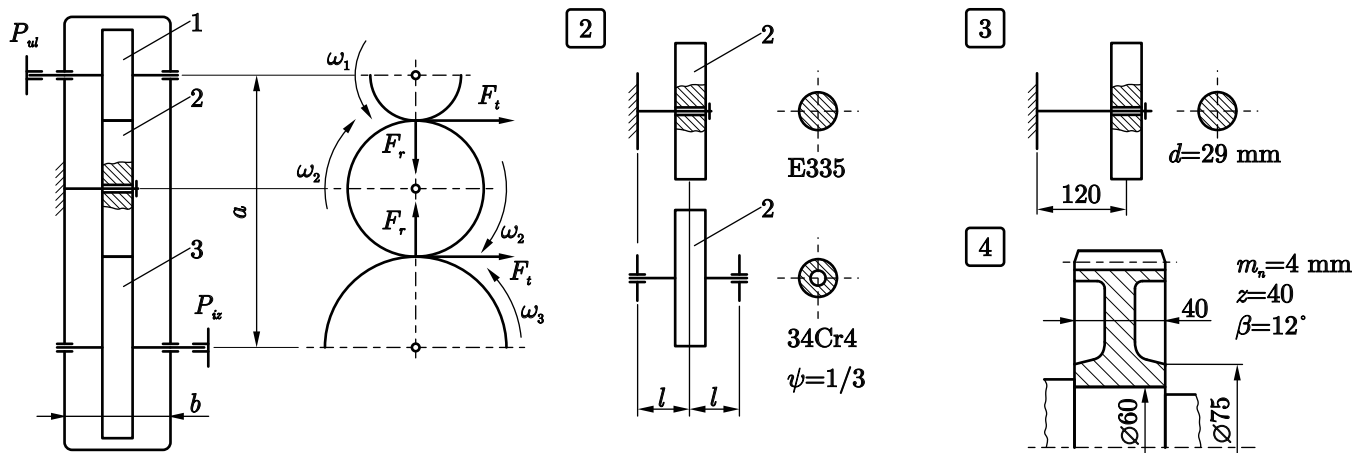


ОСНОВЕ КОНСТРУИСАЊА И КОНСТРУИСАЊЕ М - ПИСМЕНИ ИСПИТ

Двостепени преносник снаге, шематски приказан на слици, састоји се од цилиндричних зупчаника са правим зупцима **1**, **2** и **3**, улазног и излазног вратила, и непокретне осовине око које се обрће зупчаник **2**.



**Задатак 1.** Приказани преносник снаге представља првог члана типизираних серије преносника. Снага првог члана фамилије износи  $P_1 = 4 \text{ kW}$ , маса првог члана  $m_1 = 6,7 \text{ kg}$ , ширина кућишта  $b_1 = 200 \text{ mm}$ . Применом закона геометријске и *Cauchy*-јеве сличности формирати фамилију од  $n = 5$  чланова, ако је потребно да снага последњег члана буде  $P_5 = 25 \text{ kW}$ . Резултате приказати табеларно и то за следеће величине: снагу  $P$ , масу  $m$ , одно растојање између улазног и излазног вратила  $a$ , и ширину кућишта  $b$ . Бројеви зубаца зупчаника:  $z_1 = 21$ ,  $z_2 = 37$ ,  $z_3 = 65$ , модул зупчаника  $m = 2 \text{ mm}$ .

**Задатак 2.** Проверити да ли се може остварити уштеда у маси, уколико се уместо постојећег решења са непокретном осовином око које ротира зупчаник **2**, употреби вратило прстенастог попречног пресека. Материјал и конструкционе карактеристике оба решења дате су на скици уз задатак, степен сигурности  $S$  и радно оптерећење  $F_t$  су једнаки у оба случаја. Претпоставити да механичке карактеристике машинских делова одговарају механичким карактеристикама глатке епрувете.

За варијантно решење са непокретном осовином израдити предлог (скицу) конструкционог решења. Веза између зупчаника и осовине остварује се кугличним котрљајним лежајем.

**Задатак 3.** У приложеној табели су дати подаци о интензитету и броју циклуса радног оптерећења машинског дела (непокретне осовине). Применом Палмгрин-Мајнерове хипотезе одредити радни век осовине за дати спектар напона и за критични пресек који се налази на растојању  $120 \text{ mm}$  од пресека у којем дејствује радно оптерећење. Трајна динамичка чврстоћа осовине је  $\sigma_{DM} = 100 \text{ N/mm}^2$ ,  $m = 6$ ,  $N_D = 5 \cdot 10^6$  циклуса.

	1	2	3	4
$F_{ti} \text{ [N]}$	2200	1500	1200	1000
$n_{si} \text{ [10}^5\text{]}$	1	2	5	2

**Задатак 4.** Веза цилиндричног зупчаника са косим зупцима и вратила остварује се чврстим налагањем  $\phi 60 \text{ H7/s6}$ . Одредити највеће оптерећење у виду обртног момента на зупчанику које се може пренети, а да не дође до проклизавања везе ( $S_\mu = 1,25$ ). Висине неравнина контактних површина су једнаке и износе  $R_e = R_i = 2 \mu\text{m}$ , кинематски коефицијент трења  $\mu = 0,15$ , подужно пресовање ( $\varphi = 0,5$ ), сви делови су од челика.

Одредити температуру загревања спољашњег дела (зупчаника) како би се монтажа чврстог споја могла извршити без дејства спољашњег оптерећења.

При прорачуну користити минималне вредности механичких карактеристика материјала