

### 3. Pagrindiniai mašinų detalių skaičiavimo ir darbingumo kriterijai

Detalių konstrukcijos tobulumas įvertinamas darbingumu ir ekonomiškumu. Darbingumu įvertinama ar detalė atliks savo funkcijas be gedimų numatytą laiko tarpą. Ekonomiškumu įvertinamos išlaidos, reikalingos detalės pagaminimui.

Detalių darbingumas nusakomas patikimumu, stiprumu, standumu, atsparumu dilimui, kaitrai ir vibracijoms. Vieno tam tikro kriterijaus reikšmingumas atskirai detalei priklauso nuo jos darbo sąlygų.

Projektuojant detales jų darbingumas pasiekiamas parenkant medžiagą ir paskaičiuojant matmenis pagal pagrindinį konkrečios detalės darbingumo kriterijų.

**Patikimumas** – mechanizmo sugebėjimas atlikti jam skirtas funkcijas iš anksto numatytą laiko tarpą. Pagrindinis patikimumo rodiklis yra tikimybė, kad numatytą darbo laiką mašina ar mechanizmas dirbs be gedimų. Mašinos patikimumas:

$$P = \prod_{i=1}^k P_i = P_1 P_2 \dots P_k, \quad (3.1)$$

čia  $P_i$  – atskiros detalės patikimumas.

**Stiprumas** – medžiagos priešinimasis suirimui veikiant išorinėms apkrovoms. Jis įvertinamas:

- $\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$  ir (arba)  $\tau_{max} \leq \tau_{adm}$ ;
- stiprumo atsargos koeficientu  $n = \sigma_{rib} / \sigma_{max} \leq s_{adm}$ ;
- suirimo tikimybė.

**Standumas** – medžiagos pasipriešinimas formos pasikeitimui veikiant išorinėms apkrovoms. Šiuo atveju ribojamos tampriosios deformacijos:  $y_{max} \leq y_{adm}$  arba  $\varphi_{max} \leq \varphi_{adm}$ .

**Atsparumas dilimui** – besitrinančių paviršių savybė išlaikyti pradinę būklę. Jis priklauso nuo slydimo greičio, kontaktinių įtempimų, lyginamojo slėgio.

**Atsparumas vibracijoms** – sugebėjimas dirbti reikiamu režimu neviršijant leistinos vibravimo amplitudės, t.y. nesukeliant rezonanso. Pastarasis atsiranda tada, kai išorinių jėgų kitimo dažnis sutampa su detalių sistemos savuoju dažniu. Sistemos savasis dažnis priklauso nuo detalės masės, geometrijos, naudojamų dempferių ir slopintuvų.

**Atsparumas kaitrai** – detalės gebėjimas nesideformuoti, kai ją veikia temperatūra. Pagrindiniai parametrai yra medžiagos valkšnumas ir relaksacija.