

Zadatak

U periodu od 61 dan, u kome se radi 40 dana, potrebno je organizovati prevoz iz mjesta B u mjesto A $Q_{BA} = 2240t$ i $Q_{AB} = 6400t$.

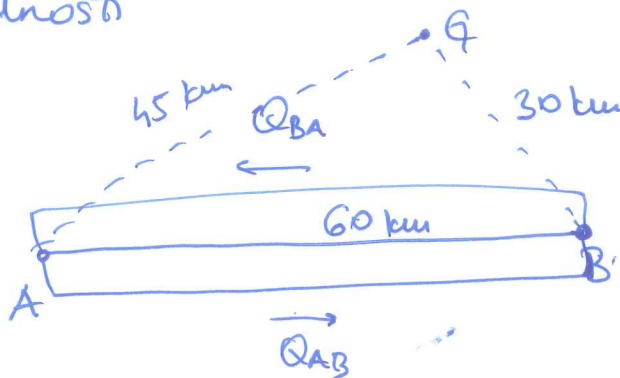
Transport se obavlja redovno i ravnomjerno, vozilima korisne nosivosti $q = 5t$. Koef. stat. iskop. koef. nosivosti vozila su $V_{BA} = 0,7$ i $V_{AB} = 0,8$. Vremena utovara i istovara su: $\tilde{t}_{uA} = 6 \text{ min/t}$ $t_{uB} = 25 \text{ min/voz}$
 $\tilde{t}_{iB} = 9 \text{ min/t}$ $t_{iA} = 35 \text{ min/voz}$

Dugih vremenskih gubitaka nema.

Saobraćajna brzina praznog vozila je $V_{sp} = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ a sa teretom $V_{st} = 30 \text{ km/h}$. Na relacijama G-A-B i G-B-G srednja saob. brzina je 30 km/h . Rad vozila se obavlja u dvije smjene ($t_{tr} = 16 \text{ h}$). Koef. teh. isp. vozila $\alpha_t = 98\%$. U radne dane sva tehnički ispravna vozila se nalaze na radu. Vozila se svakodnevno vraćaju u garažu.

izračunati:

1. Potrebnu radnu i inventarsku voznu paru
2. količinu prevezenog tereta i ostaneni trans. rad
3. Izmiritebe rada voznog parka
4. Produktivnost



$$D_i = 61 \text{ dan}$$

$$D_r = 40 \text{ dan}$$

①

$$Q_{AB} = 6400 \text{ t}$$

$$\gamma_{AB} = 0,8 \quad (4 \text{ t})$$

$$Q_{BA} = 2240 \text{ t}$$

$$\gamma_{BA} = 0,7 \quad (3,5 \text{ t})$$

$$q = 5 \text{ t}$$

$$\gamma_{ua} = 6 \text{ min/t}$$

$$t_{uB} = 25 \text{ min/voz}$$

$$\gamma_{iB} = 9 \text{ min/t}$$

$$t_{iA} = 35 \text{ min/voz}$$

$$V_{sp} = 40 \text{ km/h}$$

$$\text{do i od garaže } V_s = 30 \text{ km/h}$$

$$V_{st} = 30 \text{ km/h}$$

$$t_{tr} = 16 \text{ h (2 sujenje)}$$

$$\Delta t = 0,800$$

1. potreban br. vožnji sa teretom

$$\text{za A-B} \quad Z_{AB} = \frac{Q_{AB}}{q \cdot \gamma_{AB}} = \frac{6400}{4} = 1600 \text{ vožnji}$$

$$\text{za B-A} \quad Z_{BA} = \frac{Q_{BA}}{q \cdot \gamma_{BA}} = \frac{2240}{3,5} = 640 \text{ vožnji}$$

2. potreban br vožnji sa teretom u toku dana

$$Z_{ABd} = \frac{Z_{AB}}{D_r} = \frac{1600}{40} = 40 \text{ vožnji}$$

$$Z_{BA d} = \frac{Z_{BA}}{D_r} = \frac{640}{40} = 16 \text{ vožnji}$$

3. Vrijeme obeta

- određen broj vozila će vesiti utovar i istovar i u A i u B
 pa kada se završi istovar iz B u A (uavijet količina tereta)
 ostaje da radi vozila koja vese samo prevoz iz A u B

I prevozni put

$$T_{OI} = t_{uB} + \frac{L_{BA}}{V_{st}} (60) + t_{iA} + \gamma_{ua} \cdot \gamma_{AB} \cdot q + \frac{L_{AB}}{V_{st}} + \gamma_{iB} \cdot q \cdot \gamma_{AB} =$$

$$= 25 + \frac{60}{30} \cdot 60 + 35 + 6 \cdot 4 + \frac{60}{30} + 9 \cdot 4 =$$

$$= 25 + 120 + 35 + 24 + 120 + 36 =$$

$$= 240 + 120 = 360 \text{ min} = 6 \text{ h}$$

$$t_{uB} = 240 \text{ min} = 4 \text{ h}$$

II prevozní put

$$\begin{aligned}
 T_{0II} &= \sum_{iA} 2V_{AB} + \frac{L_{AB}}{V_{st}} \cdot 60 + \sum_{iB} 2V_{AB} + \frac{L_{BA}}{V_{sp}} \cdot 60 = \\
 &= 6 \cdot 4 + \frac{60}{30} \cdot 60 + 9 \cdot 4 + \frac{60}{40} \cdot 60 = \\
 &= 24 + 120 + 36 + 90 = \\
 &= 270 \text{ h} = 4,5 \text{ h}
 \end{aligned}$$

(2)

$$t_{wII} = 210 \text{ min} = 3,5 \text{ h}$$

4. Běž oběta u toku jednoho daného

vozila uoja vše utovare i istovare u oba místa:

$$\begin{aligned}
 I: Z_{0IId} &= \frac{Hr - \frac{2L_{BG}}{V_s}}{T_{0I}} = \frac{16 \cdot 60 - \frac{2 \cdot 30}{30} \cdot 60}{360} = \\
 &= 2,41
 \end{aligned}$$

$$Z_{0IId} = 2 \text{ oběta}$$

vozila uoja vše samo prevor robe iz A u B

$$\begin{aligned}
 II: Z_{0IId} &= \frac{Hr - \left(\frac{L_{GA}}{V_s} + \frac{L_{BG}}{V_s} - \frac{L_{BA}}{V_s} \right)}{T_{0II}} \\
 &= \frac{16 \cdot 60 - \left(\frac{45}{30} \cdot 60 + \frac{30}{30} \cdot 60 - \frac{60}{30} \cdot 60 \right)}{270} = 3,5 \text{ oběta}
 \end{aligned}$$

veřejně kteří smo uklidili
u veřejně oběta (A-B-A)
ali při poslednjem istovare
u B, vozilo ~~se~~ ne
ide u A (kao u obětu)
vel se veač u garažu

$$Z_{0IId} = 3 \text{ oběta}$$

5. Potreban běž vozila na radar

I prevozní put: vozila uoja vše utovare/istovare u oba místa

$$A_{rI} = \frac{16}{2} = 8 \text{ vozila}$$

II prevozní put: vozila uoja vše transport preostalog
tečeta iz A u B

$$A_{rII} = \frac{40-16}{3} = 8 \text{ vozila}$$

$$A_r = 8+8 = 16 \text{ vozila}$$

6. Potreba u inventarski vozni park

3

$$A_i = \frac{A_r}{d_i} = \frac{16}{0,8} = 20 \text{ vozila}$$

7. Ukupna količina prevezenog tereta

$$Q = Q_{AB} + Q_{BA} = 6400 + 2240 = 8640 \text{ t}$$

8. Transportni rad

$$U_{AB} = Q_{AB} \cdot L_{AB} = 6400 \cdot 60 = 384000 \text{ tkm}$$

$$U_{BA} = Q_{BA} \cdot L_{BA} = 2240 \cdot 60 = 134400 \text{ tkm}$$

$$U = \sum = 518400 \text{ tkm}$$

Izmirlitelj rada voznog parka

9. Autodan

$$AD_i = A_i \cdot D_i = 20 \cdot 61 = 1220 \text{ auto dan}$$

$$AD_r = A_r \cdot D_r = 16 \cdot 40 = 640 \text{ -1r}$$

$$AD_s = d_i \cdot AD_i = 0,8 \cdot 1220 = 976 \text{ -1r}$$

- inventarski

- na radu

- sposobni

10. koef. iskor. voznog parka α

$$\alpha = \frac{AD_r}{AD_i} = \frac{640}{1220} = 0,5246$$

11. koef. iskor. sposobnog voznog parka α'

$$\alpha' = \frac{AD_r}{AD_s} = \frac{640}{976} = 0,6557$$

12. Autočasovi na radu At_r

$$At_r = \underbrace{\sum n_I \cdot T_{oI} + \frac{2L_{GB}}{V_s} \cdot A_{rI} D_r}_{\text{autočasovi za vozila koje vrsu transport robe iz obj. opstg}} + \underbrace{\sum n_{II} T_{oII} + \left(\frac{L_{GA}}{V_s} + \frac{L_{BG}}{V_s} - \frac{L_{BA}}{V_{sp}} \right) A_{rII} D_{II}}_{\text{autočasovi vozila koje vrsu transport robe iz A u B}}$$

$$At_r = 640 \cdot 6 + \frac{2 \cdot 30}{30} \cdot 8 \cdot 40 + \underbrace{(1600 - 640) \cdot 4,5 + \left(\frac{45}{30} + \frac{30}{30} - \frac{60}{40} \right) \cdot 8 \cdot 40}_{\text{preostalo vozilo za transport tereta A u B}}$$

$$At_r = 9120 \text{ h}$$

13. Autočasovi u voznji At_w

$$At_w = \sum n_I \cdot t_{wI} + \frac{2L_{GB}}{V_s} A_{rI} D_r + \sum n_{II} \cdot t_{wII} + \left(\frac{L_{GA}}{V_s} + \frac{L_{BG}}{V_s} - \frac{L_{BA}}{V_{sp}} \right) A_{rII} D_{II}$$

$$At_w = 6880 \text{ h}$$

iz istog razloga kao u tački (4)

14. Koef. izkorišćenja vremena u 24 časa ρ

$$\rho = \frac{A_{Hr}}{24 \cdot A_{Dr}} = \frac{9120}{24 \cdot 640} = 0,5937$$

(4)

15. Koef. izkorišćenja radnog vremena δ

$$\delta = \frac{A_{Hw}}{A_{Hr}} = \frac{6880}{9120} = 0,7544$$

16. Autokilometri

- sa telefonom: $AK_t = Z_{AB} \cdot L_{AB} + Z_{BA} \cdot L_{BA} = 134\,400 \text{ km}$

- milbi: $AK_n = 2 L_{GB} \cdot A_{II} \cdot D_r + (L_{GA} + L_{BA}) A_{rII} \cdot D_r = 43\,200 \text{ km}$

- peazni: $AK_p = (Z_{GD} - 1) L_{BA} A_{rII} D_r = 38\,400 \text{ km}$

imaју il samo vozi la goja preoze telef iz A u B i to L_{BA} i to onoliko puta koliko imaјo ogeta u toku danja, uauje poslednji put je nakon poslednjeg istovareg ne ide u A (peazni) vec se vraćajo u garažu

- ukupni $AK = \Sigma = 216\,000 \text{ km}$

17. Koef. izkorišćenja pređenog puta β

$$\beta = \frac{AK_t}{AK} = \frac{134\,400}{216\,000} = 0,6222$$

18. Koef. milnog pređenog puta ω

$$\omega = \frac{AK_n}{AK} = \frac{43\,200}{216\,000} = 0,2000$$

19. Srednja eksploataciona brzina V_e

$$V_e = \frac{AK}{A_{Hr}} = \frac{216\,000}{9120} = 23,68 \text{ km/h}$$

20. Srednja saobraćajna brzina V_s

$$V_s = \frac{AK}{A_{Hw}} = \frac{216\,000}{6880} = 31,39 \text{ km/h}$$

21. Srednja dnevna kilometraža K_{sd}

$$K_{sd} = \frac{AK}{A_{Dr}} = \frac{216\,000}{640} = 337,5 \text{ km}$$

22. Srednji rastojanje transporta jedne tone robe K_{st1}

$$K_{st1} = \frac{U}{Q} = \frac{518400}{8640} = 60 \text{ km}$$

23. Ostvareni broj vožnji sa teretom A_{zn}

(5)

$$A_{zn} = Z_{nAB} + Z_{nBA} = 1600 + 640 = 2240 \text{ vožnji}$$

24. Srednja dužina jedne vožnje sa teretom K_{st2}

$$K_{st2} = \frac{AK_t}{A_{zn}} = \frac{134400}{2240} = 60 \text{ km}$$

25. koef. statičkog iskorišćenja kolisne nosivosti vozila γ

$$\gamma = \frac{Q}{2 \cdot A_{zn}} = \frac{8640}{5 \cdot 2240} = 0,7714$$

26. koef. dinamičkog iskor. kol. nos. ϵ

$$\epsilon = \frac{U}{2 \cdot AK_t} = \frac{518400}{5 \cdot 134400} = 0,7714$$

Produktivnost

27. Radna produktivnost:

$$W'_a = \frac{Q}{A_{Hr}} = \frac{8640}{9120} = 0,947 \text{ t/hr}$$

$$W'_u = \frac{U}{A_{Hr}} = \frac{518400}{9120} = 56,84 \text{ tkm/hr}$$

28. Puna produktivnost:

$$W_a = \frac{Q}{24 \cdot A_{Di}} = \frac{8640}{24 \cdot 1220} = 0,295 \text{ t/hi}$$

$$W_u = \frac{U}{24 \cdot A_{Di}} = \frac{518400}{24 \cdot 1220} = 17,70 \text{ tkm/hi}$$