

## S A D R Ž A J

<b>1. TEHNOLOGIJA DRUMSKOG TRANSPORTA</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. OSNOVNI POJMOVI O TEHNOLOGIJI, ORGANIZACIJI I LOGISTICI TRANSPORTA</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. NOVE TEHNOLOGIJE U SAOBRAĆAJU I TRANSPORTU</b> .....	<b>3</b>
1.2.1. Moguće strategije u uvođenju ITS.....	5
<b>1.3. TRANSPORTNI PROCES</b> .....	<b>6</b>
1.3.1. Elementi transportnog procesa.....	8
<b>1.4. FAKTORI TRANSPORTA</b> .....	<b>14</b>
<b>1.5. TEHNOLOŠKI PROCES TRANSPORTA</b> .....	<b>17</b>
<b>2. VOZNI PARK</b> .....	<b>23</b>
2.1. DEFINICIJA I SASTAV VOZNOG PARKA.....	23
2.2. DEFINICIJA I PODELA INVENTARSKOG VOZNOG PARKA.....	24
2.2.1. Podela inventarskog voznog parka prema tehničkom stanju.....	24
2.2.2. Eksploataciono-tehnička podela inventarskog voznog parka.....	26
<b>3. RAD VOZNOG PARKA</b> .....	<b>27</b>
3.1. ELEMENTI RADA VOZNOG PARKA.....	27
3.2. POKAZATELJI EFIKASNOSTI EKSPLOATACIJE DRUMSKIH VOZILA.....	27
3.3. PARAMETRI PROIZVODNE EFIKASNOSTI.....	29
3.3.1. Vremenski bilans voznog parka u danima-autodani.....	31
3.3.2. Auto-dani.....	31
3.3.3. Koeficijent tehničke ispravnosti— $\alpha_1$ .....	33
3.3.4. Koeficijent iskorišćenja voznog parka— $\alpha$ .....	35
3.3.5. Koeficijent iskorišćenja tehnički ispravnog—sposobnog voznog parka— $\alpha'$ .....	36
3.3.6. Zavisnost veličine koeficijenta tehničke ispravnosti i iskorišćenja voznog parka.....	38
3.3.7. Vremenski bilans u časovima rada vozila i voznog parka.....	43
3.3.8. Radno vreme vozila.....	45
3.3.9. Režim rada i radno vreme voznog parka.....	46
3.3.10. Koeficijent iskorišćenja vremena u 24 časa— $\rho$ .....	48
3.3.11. Koeficijent iskorišćenja radnog vremena— $\delta$ .....	49
3.3.12. Primena izmeritelja eksploatacije za izražavanje autodana i autočasova pomoću inventarskih autodana.....	50

3.4. IZMERITELJI I KOEFICIJENTI ISKORIŠĆENJA PREDENOG PUTA ....	52
3.4.1. Pređeni put i njegovo iskorišćenje .....	52
3.4.2. Koeficijent iskorišćenja pređenog puta – $\beta$ .....	54
3.4.3. Koeficijent nultog pređenog puta – $\omega$ .....	55
3.4.4. Srednja dužina vožnje sa teretom – $K_{st\lambda}$ .....	55
3.4.5. Srednje rastojanje transporta jedne tone tereta – $K_{st1}$ .....	56
3.4.6. Srednji dnevni pređeni put vozila – $K_{sd}$ .....	57
3.5. BRZINE KRETANJA VOZILA .....	58
3.5.1. Srednja saobraćajna brzina – $V_s$ .....	58
3.5.2. Prevozna – transportna brzina – $V_p$ .....	60
3.5.3. Brzina obrta – $V_o$ .....	62
3.5.4. Eksploataciona brzina – $V_e$ .....	63
3.5.5. Primena izmeritelja eksploatacije u izrazima za razne vrste pređenog puta i izmeritelje uslova pri izvršenju transportnih procesa pomoć inventarskih autodana voznog parka .....	64
3.6. IZMERITELJI ISKORIŠĆENJA KORISNE NOSIVOSTI TERETNIH .....	66
3.6.1. Koeficijent statičkog iskorišćenja korisne nosivosti vozila – $\gamma$ i prosečna nosivost heterogenog voznog parka za obim prevoza – $q_Q$ .....	67
3.6.2. Koeficijent dinamičkog iskorišćenja korisne nosivosti – $\epsilon$ i prosečna nosivost heterogenog voznog parka za transportni rad – $\bar{q}_1$ .....	70
3.6.3. Uslovi jednakosti koeficijenata statičkog i dinamičkog iskorišćenja korisne nosivosti vozila .....	72
3.6.4. Jednakost srednje dužine vožnje sa teretom – $K_{st\lambda}$ i srednjeg rastojanja transporta jedne tone tereta – $K_{st1}$ .....	74
3.6.5. Težinska karakteristika za transportni rad – $\eta$ .....	75
3.6.6. Težinska karakteristika za ukupnu količinu transportovane robe – $\varphi$ ...	76
4. PROIZVODNOST VOZNOG PARKA .....	77
4.1. PROIZVODNOST TERETNOG VOZILA .....	77
4.2. PROIZVODNOST AUTOBUSA .....	79
4.3. UTICAJNI FAKTORI NA PROIZVODNOST VOZILA .....	81
4.4. ANALIZA PROIZVODNOSTI TERETNOG VOZILA PO PONAŠANJU RELATIVNIH PROMENA .....	86
4.4.1. Primeri praktične primene koeficijenta $\mu^w$ .....	87
4.5. KOLIČINSKA OCENA UTICAJA PARAMETARA PROIZVODNE EFIKASNOSTI NA PROIZVODNOST TERETNOG VOZILA .....	88
4.6. MODIFIKACIJA POSTOJEĆIH OBRAZACA ZA PUNU I RADNU PROIZVODNOST .....	103

<b>4.7. PROIZVODNOST TERETNIH VOZILA KAO FUNKCIJA DVEJU PROMENLJIVIH.....</b>	<b>106</b>
4.7.1. Funkcionalna zavisnost $W'_U = axy$ .....	110
4.7.2. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{xy}{a + by}$ .....	112
4.7.3. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{x}{a + by}$ .....	115
4.7.4. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{x}{a + bxy}$ .....	118
4.7.5. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{x}{ax + by}$ .....	121
4.7.6. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{xy}{ax + by}$ .....	124
4.7.7. Funkcionalna zavisnost $W'_U = \frac{xy}{a + bxy}$ .....	126
4.7.8. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = axy$ .....	129
4.7.9. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{xy}{a + by}$ .....	131
4.7.10. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{x}{a + by}$ .....	134
4.7.11. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{x}{a + bxy}$ .....	137
4.7.12. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{x}{ax + by}$ .....	139
4.7.13. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{1}{ax + by}$ .....	142
4.7.14. Funkcionalna zavisnost $W'_Q = \frac{xy}{a + bxy}$ .....	145
<b>4.8. OBIM PREVOZA, TRANSPORTNI RAD I ANALIZA DEJSTVA EKSPLOATAACIONIH IZMERITELJA NA PROIZVODNOST VOZILA U USLOVIMA HETEROGENE STRUKTURE KAPACITETA TERETNOG VOZNOG PARKA .....</b>	<b>148</b>
<b>4.9. DIMENZIONISANJE TRANSPORTNIH KAPACITETA .....</b>	<b>153</b>
4.9.1. Dimenzionisanje transportnih kapaciteta u zavisnosti od vremenskih gubitaka po ostvarenoj vožnji sa teretom .....	155
4.9.2. Dimenzionisanje inventarskog voznog parka u zavisnosti od specifičnih vremenskih gubitaka po toni transportovanog tereta .....	156

<b>5. IZBOR PREVOZNOG PUTA U PROCESU TRANSPORTA ROBE.....</b>	<b>157</b>
5.1 ORGANIZACIJA KRETANJA VOZILA NA TRANSPORTNOJ MREŽI–VRSTE PREVOZNIH PUTEVA .....	157
5.2. PONAVLJAJUĆI PREVOZNI PUT .....	158
5.2.1. Ponavljajući prevozni put sa povratnom praznom vožnjom sa položajem garaže van prevoznog puta između tačaka A i B.....	159
5.2.2. Ponavljajući prevozni put sa povratnom praznom vožnjom sa položajem garaže izvan prevoznog puta sa strane od tačke A.....	162
5.2.3. Ponavljajući prevozni put sa povratnom praznom vožnjom, sa položajem garaže na prevoznom putu između tačaka A i B .....	164
5.3. PONAVLJAJUĆI PREVOZNI PUT SA PREVOŽENJEM U OBA SMERA .....	167
5.4. PONAVLJAJUĆI PREVOZNI PUT SA DELIMIČNIM ISKORIŠĆENJEM PREDENOG PUTA .....	170
5.4.1. Ponavljajući prevozni put sa delimičnim iskorišćenjem prevoznog puta u povratnoj vožnji, sa položajem garaže van prevoznog puta .....	170
5.4.2. Ponavljajući prevozni put sa delimičnim iskorišćenjem predenog puta u povratnoj vožnji, sa položajem garaže van prevoznog puta između tačaka A i B .....	173
5.4.3. Ponavljajući prevozni put sa delimičnim iskorišćenjem predenog puta u povratnoj vožnji, sa položajem garaže na prevoznom putu .....	176
5.4.4. Smaknuti prevozni put sa delimičnim iskorišćenjem predenog puta u oba smera.....	184
5.5. RADIJALNI PREVOZNI PUT .....	188
5.6. PRSTENAST PREVOZNI PUT .....	190
5.7. DISTRIBUTIVNI (SABIRNI) PREVOZNI PUT .....	192
<b>6. TROŠKOVI EKSPLOATACIJE VOZILA U DRUMSKOM TRANSPORTU .....</b>	<b>197</b>
6.1. OSNOVNE NAPOMENE O TRANSPORTNIM TROŠKOVIMA .....	197
6.2. KLASIFIKACIJA TROŠKOVA .....	198
6.2.1. Klasifikacija troškova po ekonomskom obeležju.....	199
6.2.2. Klasifikacija troškova po proizvodnom obeležju.....	201
6.2.3. Klasifikacija troškova prema načinu nastajanja troškova .....	203
6.2.4. Klasifikacija troškova prema nosiocima troškova.....	204
6.2.5. Klasifikacija troškova prema načinu utvrđivanja.....	205
6.3. METODE PRORAČUNA POJEDINIH STAVKI FINANSIJSKIH REZULTATA POSLOVANJA ATP–A .....	209
6.3.1. Proračun promenljivih (varijabilnih) troškova .....	209
6.4. UTICAJ EKSPLOATACIONIH IZMERITELJA NA CENU JEDINICE TRANSPORTNOG RADA .....	211

6.5. KOLIČINSKA OCENA UTICAJA PARAMETARA PROIZVODNE EFIKASNOSTI NA CENU TRANSPORTA .....	220
6.6. ANALIZA RELATIVNIH PROMENA PARAMETRA PROIZVODNE EFIKASNOSTI I CENE TRANSPORTA.....	228
<b>7. KOORDINACIJA KRETANJA VOZILA I RADA ROBNIH TERMINALA .....</b>	<b>229</b>
7.1. ROBNI TERMINALI U DRUMSKOM TRANSPORTU INJIHOVE KARAKTERISTIKE .....	229
7.2. PROPUSNA MOĆ ROBNIH TERMINALA.....	233
7.3. PRORAČUN BROJA MESTA ZA UTOVAR I ISTOVAR.....	233
7.4. RITAM RADA ROBNOG TERMINALA .....	235
7.5. KOORDINACIJA KRETANJA VOZILA I RADA ROBNOG TERMINALA .....	235
7.6. PRIMENA VOZILA SA UREĐAJEM ZA SAMOISTOVAR I VOZILA SA UREĐAJEM ZA SAMOUTOVAR-SAMOISTOVAR .....	237
7.7. ORGANIZACIJA TRANSPORTA ROBE TEGLJAČIMA SA POLUPRIKOLICAMA SISTEMOM ZAMENE POLUPRIKOLICA .....	240
7.8. UPOREĐENJE KORISNOSTI PRIMENE VOZILA SA STANDARDNIM TOVARNIM SANDUKOM I TEGLJAČA SA POLUPRIKOLICOM.....	245
<b>8. ROBA I ROBNI TOKOVI.....</b>	<b>249</b>
8.1. KLASIFIKACIJA ROBA .....	249
8.2. PROPISI O PREVOZU OPASNIH MATERIJA .....	251
8.2.1. Osnovna podela opasnih materija.....	252
8.2.2. Oznake za opasne materije .....	255
8.2.3. Obaveštenja i upozerenja na pojedine vrste opasnosti .....	257
8.2.4. Mere za povećanje bezbednosti transporta opasnih materija.....	258
8.2.5. Prevoz lako kvarljive robe .....	259
8.3. ISTRAŽIVANJE I IZUČAVANJE ROBNIH TOKOVA .....	260
8.4. OSNOVNI GENERATORI TOKOVA ROBE .....	262
8.4.1. Nivo i struktura društvenog proizvoda.....	262
8.4.2. Bilans proizvodnje i potrošnje.....	263
8.4.3. Obim i struktura izvoza i uvoza .....	265
8.4.4. Bilateralna razmena .....	269
8.5. OBIM, DINAMIKA I STRUKTURA POSTOJEĆIH TOKOVA ROBE.....	271
8.5.1. Tokovi robe po vrsti međunarodnog transporta.....	271
8.5.2. Bilateralna razmena po vrsti robe i vidovima transporta.....	274
8.5.3. Bilateralna razmena po zemljama utovara i istovara i vidovima transporta.....	276
8.5.4. Bilateralna razmena po okruzima utovara i istovara i vidovima transporta.....	280
8.5.5. Međunarodni transport robe drumskim transportom.....	281

8.6. OCENA BUDUĆIH TOKOVA ROBE U MEĐUNARODNOM TRANSPORTU .....	285
8.7. NERAVNOMERNOST OBIMA PREVOZA I TRANSPORTNOG RADA I KOEFICIJENTI NERAVNOMERNOSTI OBIMA PREVOZA I TRANSPORTNOG RADA .....	287
8.8. MERE ZA SAVLAĐIVANJE NERAVNOMERNOSTI OBIMA PREVOZA I TRANSPORTNOG RADA .....	288
8.9. OBIM PREVOZA ROBE.....	290
8.10. PROSTORNA DISTRIBUCIJA ROBE.....	291
8.10.1. Obim prevoza robe radne (organizacione) jedinice .....	291
8.10.2. Obim prevoza robe na deonici puta.....	292
8.10.3. Obim prevoza robe na putnom pravcu.....	294
8.11. ROBNI TOKOVI, GRAFIČKI PRIKAZ TRANSPORTNOG RADA.....	295
<b>9. TRANSPORT PUTNIKA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU.....</b>	<b>297</b>
9.1. OBIM PREVEZENIH PUTNIKA PO VIDOVIMA TRANSPORTA .....	297
9.1.1. Prevoz putnika po vidovima transporta.....	299
9.2. PERFORMANSE SISTEMA ZA JAVNI DRUMSKI TRANSPORT PUTNIKA (JDTP) .....	302
9.2.1. Mreža linija.....	302
9.2.2. Funkcionisanje.....	304
9.3. TRENDOWI PROMENA U JAVNOM TRANSPORTU PUTNIKA U EVROPI.....	306
9.4. PROBLEMI U SISTEMU JDTP U NAŠOJ ZEMLJI.....	306
9.5. PRAVCI DALJEG RAZVOJA SISTEMA JDTP .....	307
9.6. OSNOVNE KARAKTERISTIKE MEĐUGRADSKOG AUTOBUSKOG TRANSPORTA PUTNIKA .....	310
9.7. ISTRAŽIVANJE I IZUČAVANJE KARAKTERISTIKA PUTNIČKIH TOKOVA .....	312
9.8. PARAMETRI PROIZVODNE EFIKASNOSTI RADA VOZILA NA MEĐUGRADSKIM I MEĐUNARODNIM LINIJAMA.....	315
9.8.1. Broj prevezenih putnika– $P_{\lambda}$ .....	315
9.8.2. Mogući maksimalni broj prevezenih putnika (mogući obim prevoza) u toku poluobrtu– $P_{\lambda, \max}$ .....	315
9.8.3. Ukupan broj prevezenih putnika po deonicma linije (tok putnika)– $Q_{\lambda}$ .....	316
9.8.4. Prosečan protok putnika po jednoj deonici linije u poluobrtu– $\bar{q}_{\lambda, Q}$ .....	318
9.8.5. Koeficijent izmene putnika– $\eta_{sm}$ .....	318
9.8.6. Koeficijent statičkog iskorišćenja kapaciteta autobusa– $\gamma$ .....	319
9.8.7. Transportni rad autobusa– $U$ .....	320
9.8.8. Mogući transportni rad– $U_{\max}$ (bruto transportni rad).....	321
9.8.9. Koeficijent dinamičkog iskorišćenja kapaciteta autobusa– $\varepsilon$ .....	321

9.8.10. Prosečna dužina vožnje autobusa (poluobrta) na liniji– $K_s P_\lambda$ .....	322
9.8.11. Srednja dužina vožnje jednog putnika– $K_s P_1$ .....	322
9.8.12. Prosečan broj putnika po kilometru linije za transportni rad– $\bar{q}_{\lambda U}$ ....	322
9.8.13. Neravnomernost putničkog toka na liniji.....	323
9.8.14. Veza koeficijenata $\varepsilon_\lambda$ , $\gamma_\lambda$ i $\eta_{sm}$ i izmeritelja $K_s P_1$ i $K_s P_\lambda$ .....	323
9.9. PRORAČUN IZMERITELJA EKSPLOATACIJE HETEROGENOG VOZNOG PARKA PO LINIJAMA U MEĐUGRADSKOM TRANSPORTU.....	325
<b>10. PERSPEKTIVE RAZVOJA DRUMSKOG TRANSPORTA .....</b>	<b>333</b>
10.1. SAVREMENE TEHNOLOGIJE TRANSPORTA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU.....	333
10.2. STANJE I PERSPEKTIVE RAZVOJA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE (IT) .....	338
<b>LITERATURA.....</b>	<b>349</b>
<b>SPISAK POJMOVA.....</b>	<b>351</b>