

Mr. ŠTEFICA HAVOIĆ  
Fakultet prometnih znanosti  
Zagreb, Vukelićeva 4

Tehnologija prometa  
Pregled

UDK: 656.8.011

Primljeno: 02.03.1990.

Prihvaćeno: 04.06.1990.

## ODREĐIVANJE OPTIMALNOG ORGANIZACIJSKOG OBLIKA POŠTANSKIH ŠALTERA

### SAŽETAK

*U radu je istaknuta važnost pravilne organizacije šalterske službe s prvenstvenim naglaskom na radni prostor u jedinicama PTT mreže. Na osnovi poznatih kriterija za kvalitetno usluživanje prikazan je primjer optimalizacije sustava usluživanja korisnika putem šaltera. Metodu za izbor najpovoljnije raspodjele usluga na pojedine šaltere uz primjenu "teorije usluživanja" primijenili smo na konkretnom primjeru sustava usluživanja koji raspolaže s tri otvorena šaltera.*

### 1. UVOD

Nastojeći se prilagoditi rastućim potrebama i zahtjevima korisnika, PTT organizacije su često morale mijenjati ponudu (asortiman) usluga, organizacijsku strukturu, metode i sredstva rada, te ih prilagođavati novonastalim uvjetima.

Jedan od osnovnih uvjeta za racionalan i nesmetan tok radnog procesa jest raspored radnih mjesta koji mora odgovarati konkretnim postupcima u svim fazama tehnološkog procesa. Međutim, u tome ima velikog udjela i organizacijski oblik radnog mjesta s obzirom na njegovu prikladnost u određenim uvjetima rada. S tim u vezi znanost koja razmatra probleme studija rada (vremena i pokreta) spominje i razne oblike racionalizacije postupaka, poput simplifikacije i unifikacije<sup>1</sup>, koji u PTT-u u velikoj mjeri dolaze do izražaja.

U prijemnoj službi u jedinicama PTT mreže vrlo je važno odrediti najpovoljniju organizaciju šalterskoga radnog prostora. Ona je uvjetovana mnogobrojnim činiocima, prije svega karakterom i redosljedom radnih operacija. Pritom organizacijski oblik šaltera valja optimalno odrediti kako bi se osiguralo kvalitetno usluživanje korisnika usluga s jedne strane i postiglo ekonomično poslovanje, s druge strane. U vezi s ekonomičnošću potrebno je eliminirati sve nepotrebne gubitke, subjektivne i objektivne naravi. Poseban problem su oni subjektivne prirode. Zanimajući ovaj put upravo te subjektivne (psihofiziološke), pokušat ćemo istaknuti mogućnost djelovanja na tzv. objektivne činioce (tehničko-organizacijski problem) uspješnosti poslovanja.

### 2. ZNAČENJE I ULOGA ORGANIZACIJSKOG OBLIKA ŠALTERA U JEDINICAMA PTT MREŽE

Poštanski šalteri su mjesta na kojima korisnik usluga stječe prvi dojam o poslovnosti PTT organizacija. U tom prvom neposrednom kontaktu s PTT radnikom korisnik će osjetiti sve prednosti i nedostatke određene razine kvalitete usluživanja. Kako su operacije u prijemu poštanskih pošiljaka tek početna faza u cjelokupnom procesu prijenosa pošiljaka, to je organizacija rada i funkcionalnost šalterskih radnih mjesta značajnija, jer o dobro obavljenom poslu na tom mjestu umnogome ovisi i uspješnost sljedećih faza tehnološkog procesa prijenosa poštanskih pošiljaka.

Pravilnu organizaciju šalterske službe (vrste i broj šaltera) mogli bismo shvatiti kao element produktivnosti rada (veći radni učinak) i adekvatnijeg iskorištenja radne snage, sredstva za rad i predmeta rada, ali prije svega i kao element kvalitete usluživanja.

PTT promet karakterizira širok asortiman usluga i specifična obilježja poštanskih pošiljaka, kao što su masovnost, kategorija, raznolikost sadržaja, različitost opsega i varijacija u težini, te različitost zahtjeva korisnika u vezi s pošiljkom. Te specifičnosti traže da se broj, vrste i modeli šaltera prilagode pojedinim vrstama usluga.

U praksi se srodne usluge sjedinjuju na šalterima pa postoje dvije homogene skupine usluga:

- poštanske usluge:
  - a) šalteri za pismovne usluge,
  - b) šalteri za paketske usluge i
  - c) šalteri za novčane usluge (štedne, upu-  
tne i usluge po platnom prometu);
- TT usluge: a) šalteri za telegrafske usluge i  
b) šalteri za telefonske usluge.

Podjela rada i sjedinjavanje srodnih PTT usluga ovisi o veličini prometa, radnom vremenu i učinku radnika. Optimalna šalterska struktura ovisna je i o racionalnoj raspodjeli usluga na pojedine šaltere, a isto tako i o prikladnim kombinacijama srodnih usluga. Ona se može odrediti na osnovi operativnih evidencija traženih usluga koje se vode na svakom šalteru.

U PTT eksploataciji danas se primjenjuje nekoliko vrsti šaltera:

1. specijalizirani šalteri, neophodni za određene

vrsti usluga odnosno tehnoloških postupaka (npr. za prijem pošiljaka od velikih korisnika, novčani šalteri, šalteri za posredovanje telefonskih razgovora, za pismovne pošiljke, prijem paketa itd., za kontrolnu službu i sl.). Specijalizaciju šaltera srećemo u velikim poštama u kojima je detaljna podjela rada;

2. kombinirani ili mješoviti šalteri na kojima se obavlja više vrsti usluga (npr. pismovne, telegrafske, telefonske, novčane i dr.). Ti šalteri sjedinjuju usluge u većem, manjem ili ukupnom opsegu postojećih usluga. U malim poštama najčešće se sreću upravo takvi tzv. "hibridni" šalteri s većom kumulacijom usluga.

U slučajevima kada svi šalteri pružaju sve vrste usluga (univerzalni) korisnik ima mogućnost izabrati šalter s najmanjim opterećenjem. Takav oblik organizacije šaltera je najefikasniji jer smanjuje čekanje na najmanju mjeru.

Radi postizanja određenog standarada kvalitete usluživanja dobra organizacija rada na šalterima pošta trebala bi polaziti od nekih općeprihvaćenih načela. Elastično reagiranje na potrebnu uslužnost šaltera u tijesnoj je vezi s kontinuiranim usluživanjem. Prema tome načelu potrebno je stalno pratiti vršna opterećenja i oscilacije u prilivu korisnika u što dužem razdoblju, kako bi se dobili vjerodostojni podaci. Takvi podaci služe za poduzimanje konkretnih mjera, primjerice otvaranje novih šaltera prema potrebi, preusmjeravanje opsežnijeg prometa (veliki korisnici) ili pružanje određenih vrsti usluga u vrijeme slabijeg prometa i sl. To načelo omogućuje elastično zadovoljenje potražnje za PTT uslugama na šalterima pošta.

Drugo načelo koje zahtijeva određenu pažnju jest sinhronizacija opterećenja. Na jednom šalteru sa srodnim vrstama usluga treba sjediniti one usluge za čije su obavljanje potrebne radne operacije približnoga trajanja. Na taj način dobivaju se podjednako opterećeni šalteri s obzirom na produktivnost rada.

U PTT eksploataciji postoji potreba za osposobljavanjem svih radnika za pružanje svih vrsti PTT usluga. No, usprkos tome, poželjno je da šalterski radnik stekne uvježbanost (rutinu) na radnim operacijama jednoga šalterskoga radnog mjesta. Posebno su štetne promjene radnika u toku dana, tj. u kratkom razdoblju. Potrebno je odrediti optimalno vrijeme rada na određenim poslovima s korisnicima, zatim je poželjno da radnik promijeni radno mjesto prvenstveno zbog subjektivnih činilaca (zasićenosti, zamora i sl.).

Radi ubrzanja procesa usluživanja na šalterima pošta u vrijeme dnevnog odmora i u razdoblju najjačeg prometa potrebno je angažirati "pomoćnu" radnu snagu kao ispomoć na najopterećenijim šalterima. Takav je slučaj često na šalterima za paketske i novčane usluge. Suprotno tome, prema potrebi, može doći do reduciranja manje opterećenih šaltera tako da se više šaltera spoji u jedan pod uvjetom da se radi o uslugama s približno jednakim vremenskim trajanjem.

### 3. DONOŠENJE ODLUKE O NAJPOVOLJNIJOJ RASPODJELI USLUGA NA POJEDINE ŠALTERE PRIMJENOM "TEORIJE USLUŽIVANJA"

U PTT eksploataciji kao i u drugim sustavima masovnog usluživanja postavlja se problem određivanja standarda kvalitete usluživanja. "Teorija masovnog usluživanja" u posljednjim se godinama primjenjuje i u PTT prometu, i to prvenstveno za optimalizaciju rada službi. Jedna od takvih primjena, uz ostalo, odnosi se na sustav usluživanja korisnika putem šaltera.

Optimalizacija rada sustava usluživanja polazi od zahtjeva da sustav bude dovoljno iskorišten uz što kraće čekanje na usluživanje. Na prvi pogled dva suprotna zahtjeva - kvalitetno usluživanje poštanske šalterske službe i ekonomski efekti konkretnog sustava - traže analizu a zatim donošenje odluka koje dovode do njihovog usklađivanja.

"Teorija usluživanja" može se primijeniti uz uvjet da se radi o velikom prilivu korisnika, da se učestalost dolazaka korisnika odvija po Poissonovom zakonu vjerojatnosti, da vremenski intervali između dolazaka korisnika podliježu eksponencijalnom zakonu vjerojatnosti, te da je vrijeme usluživanja također eksponencijalno. Pri šalterskom usluživanju pretpostavljamo da se mnogobrojni i raznovrsni zahtjevi korisnika mogu ispuniti, kao i to da se zahtjevi korisnika pojavljuju stohastički.

Danas govorimo o kvalitetnom usluživanju u nekom sustavu s čekanjem koji zadovoljava navedene uvjete ako je srednje vrijeme čekanja korisnika do početka usluživanja manje od srednjeg vremena usluživanja jednoga korisnika. Prema tome, sustav koji korisniku omogućuje minimum čekanja pruža veću razinu usluživanja.

U slučaju da su svi uvjeti zadovoljeni u postupku primjene neke od metoda za testiranje hipoteza (npr. hi-kvadrat test), potrebno je empirijski ustanoviti i matematički izraziti sljedeće veličine:

- srednji broj korisnika koji čekaju pred šalterom i postavljaju zahtjev za usluživanje u jedinici vremena ( $h$ )<sup>2</sup>, ( $\lambda$ )
- srednje vrijeme usluživanja jednoga korisnika ( $h$ ) ( $\gamma$ )
- srednje vrijeme čekanja korisnika u redu do početka usluživanja ( $min$ ) ( $T_n$ )
- vremenski gubici korisnika zbog čekanja ( $h$ ) ( $t_g$ )

Metodu za izbor najpovoljnije raspodjele usluga ilustrirat ćemo na primjeru konkretnog sustava usluživanja koji raspolaže s tri otvorena šaltera.

Empirijski je ustanovljen srednji broj dolazaka korisnika na šalter  $\lambda = 114$  zahtjeva po satu.

Zahtjevi korisnika ovako su raspodijeljeni na pojedine vrste usluga:

- a) novčane usluge (bez štednih):

zastupljene u ukupnim uslugama s 21%, sa srednjim vremenom usluživanja korisnika  $\gamma = 0,6$  minuta po zahtjevu;

b) štedne usluge:

zastupljene u ukupnim uslugama s 15,8%, sa srednjim vremenom usluživanja  $\gamma_2 = 1,7$  minuta po zahtjevu;

c) ostale usluge:

zastupljene u ukupnim uslugama sa 63,2%, sa srednjim vremenom usluživanja  $\gamma_3 = 0,9$  minuta po zahtjevu.

Primjenom "teorije usluživanja" ispitat ćemo jesu li za postojeći sustav usluživanja prikladni specijalizirani šalteri za novčane i štedne usluge i osiguravali takva organizacija kvalitetno usluživanje ( $T_n \leq \gamma$ ).

Na temelju zadanih relativnih vrijednosti izračunamo apsolutne iznose za "srednji broj dolazaka korisnika" i dobivamo sljedeće vrijednosti:

- a)  $\lambda_1 = 24$  zahtjeva/h
- b)  $\lambda_2 = 18$  zahtjeva/h
- c)  $\lambda_3 = 72$  zahtjeva/h

$$\sum \lambda = 114 \text{ zahtjeva/h}$$

Izračunat ćemo vrijednosti u dvije varijante i na kraju ih usporediti radi donošenja odluke o optimalnoj raspodjeli usluga na pojedine šaltere.

#### A) Proračun za I. varijantu

Za tri postojeća šaltera potrebno je izračunati najprije srednje vrijeme čekanja korisnika do početka usluživanja ( $T_n$ ) a zatim gubitke vremena usluživanja ( $t_g$ ), i to za:

- 1) jedan specijalizirani šalter za novčane i štedne usluge (ispitivanje ovog oblika smo postavili kao zadatak);
- 2) dva kombinirana šaltera za ostale usluge.

Na taj način moguće je pri tri postojeća šaltera ispitati nekoliko mogućih varijacija organizacijskog oblika šaltera.

##### 1. Proračun za jedan specijalizirani šalter za novčane i štedne usluge

$$n = 1$$

$$\lambda_1 = 24 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_1 = 0,6 \text{ min/zahtjev}$$

$$\lambda_2 = 18 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_2 = 1,7 \text{ min/zahtjev}$$

gdje je:

$n$  - broj uslužnih mjesta tj. šaltera

$\lambda_1$  i  $\lambda_2$  - srednji broj dolazaka korisnika na šalter za novčane i štedne usluge

$\gamma_1$  i  $\gamma_2$  - srednje vrijeme usluživanja korisnika novčanih i štednih usluga.

Srednje vrijeme usluživanja za novčane i štedne usluge ( $\gamma$ ) potrebno je izračunati kao skupni pokazatelj prema formuli:

$$\gamma = \frac{\lambda_1 \gamma_1 + \lambda_2 \gamma_2}{\lambda_1 + \lambda_2} \quad (1)$$

pri čemu se  $\gamma_1$  i  $\gamma_2$  izražavaju u minutama a  $\lambda_1$  i  $\lambda_2$  u broju zahtjeva/h, pa je:

$$\gamma = \frac{24 \cdot 0,6 + 18 \cdot 1,7}{24 + 18} = 1,071 \text{ minuta}$$

$$\gamma = 0,02 \text{ h}$$

$\gamma$  je u obrnuto proporcionalnom odnosu s "intenzitetom usluživanja" ( $v$ ).

$$v = \frac{1}{\gamma} (\text{h}^{-1})$$

$$v = \frac{1}{0,02} = 50/\text{h}$$

Srednje vrijeme čekanja korisnika prije usluživanja pred specijaliziranim šalterom ( $T_1$ ) izračunat ćemo prema formuli:

$$T_1 = \frac{\frac{\lambda}{v}}{v \cdot (1 - \frac{\lambda}{v})} \quad k=n; n=1 \quad (2)$$

gdje je:

$\lambda$  - srednji broj korisnika koji čekaju pred šalterom do usluživanja

$v$  - intenzitet usluživanja

$k$  - broj uslužnih mjesta

Prije izračunavanja  $T_1$  provjerit ćemo je li u našem slučaju zadovoljen uvjet izražen relacijom:

$$\frac{\lambda}{v} < n; \quad \frac{42}{50} < 1$$

gdje je:

$\frac{\lambda}{v}$  - veličina tj. neimenovani broj i predstavlja "promet u sustavu"

$$T_1 = \frac{\frac{42}{50}}{50 \cdot (1 - \frac{42}{50})}$$

$$T_1 = 0,105 \text{ h}$$

$$T_1 = 6,3 \text{ minuta}$$

Specijalizirani šalter ima vremenske gubitke ( $t_g$ ) kako slijedi:

$$t_g = \lambda \cdot T_1 \quad (3)$$

$$t_g = 42 \cdot 0,105$$

$$t_g = 4,41 \text{ h}$$

##### 2. Proračun za dva kombinirana šaltera za ostale usluge

$$n = 2$$

$$\lambda_3 = 72 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_3 = 0,9 \text{ min} = 0,02 \text{ h}$$

$$v = \frac{1}{\gamma}$$

$$v = \frac{1}{0,02} = 50/h$$

Prije izračunavanja  $T_2$  provjerit ćemo zadovoljenje uvjeta kao i u prethodnom slučaju:

$$\frac{\lambda}{v} < n; \quad \frac{72}{50} < 2$$

Kada je broj uslužnih mjesta  $n \geq 2$ , srednje vrijeme čekanja korisnika ( $T_n$ ) izračunat ćemo prema formulama:

$$T_n = \frac{\Pi}{n \cdot v - \lambda} \quad (4)$$

$$\Pi = \frac{v \cdot p}{(n-1)! (n \cdot v - \lambda)} \left(\frac{\lambda}{v}\right)^n \quad (5)$$

$$p = \frac{1}{\sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{k!} \left(\frac{\lambda}{v}\right)^k + \frac{v}{(n-1)! (n \cdot v - \lambda)} \left(\frac{\lambda}{v}\right)^n} \quad (6)$$

$k = 1, 2, \dots, n$

gdje je:

$p$  - vjerojatnost da su pri nastupu jednog zahtjeva sva uslužna mjesta slobodna

$\Pi$  - suprotna vjerojatnost, kada su sva uslužna mjesta zauzeta

$$p = \frac{1}{1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{72}{50}\right) + \frac{50}{(2-1)! (2 \cdot 50 - 72)} \left(\frac{72}{50}\right)^2}$$

$$p = 0,163$$

$$\Pi = \frac{50 \cdot 0,163}{(2-1)! (2 \cdot 50 - 72)} \left(\frac{72}{50}\right)^2$$

$$\Pi = 0,603$$

$$T_2 = \frac{\Pi}{n \cdot v - \lambda}$$

$$T_2 = \frac{0,603}{2 \cdot 50 - 72}$$

$$T_2 = 0,022 \text{ h}$$

$$T_2 = 1,32 \text{ min}$$

$$t_g = \lambda \cdot T_2$$

$$t_g = 72 \cdot 0,022$$

$$t_g = 1,6 \text{ h}$$

Skupni vremenski gubici iznose:

$$\Sigma t_g = t_{g1} + t_{g2} \quad (7)$$

$$\Sigma t_g = 4,41 + 1,6$$

$$\Sigma t_g = 6,01 \text{ h}$$

### B. Proračun za II. varijantu

Srednje vrijeme čekanja ( $T_3$ ) i vremenske gubitke zbog čekanja ( $t_g$ ) izračunat ćemo za:

- tri kombinirana šaltera koji će obavljati sve vrste usluga (novčane, štedne i ostale).

$$n = 3$$

$$\lambda_1 = 24 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_1 = 0,6 \text{ min/zahtjev}$$

$$\lambda_2 = 18 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_2 = 1,7 \text{ min/zahtjev}$$

$$\lambda_3 = 72 \text{ zahtjeva/h}$$

$$\gamma_3 = 0,9 \text{ min/zahtjev}$$

$$\Sigma \lambda = 114 \text{ zahtjeva/h}$$

Srednje vrijeme usluživanja kao skupni pokazatelj za novčane, štedne i ostale usluge iznosi:

$$\gamma = \frac{\lambda_1 \gamma_1 + \lambda_2 \gamma_2 + \lambda_3 \gamma_3}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3} \quad (8)$$

$$\gamma = \frac{24 \cdot 0,6 + 18 \cdot 1,7 + 72 \cdot 0,9}{114}$$

$$\gamma = 0,96 \text{ min}$$

$$\gamma = 0,02 \text{ h}$$

$$v = \frac{1}{\gamma}$$

$$v = \frac{1}{0,02} = 50,5/h$$

Provjera uvjeta:  $\frac{\lambda}{v} < n$

$$\frac{1}{50,5} < 3$$

$$p = \frac{1}{1 + \frac{1}{1!} \left(\frac{114}{51}\right) + \frac{1}{2!} \left(\frac{114}{51}\right)^2 + \frac{51}{(3-1)! (3 \cdot 51 - 114)} \left(\frac{114}{51}\right)^3}$$

$$p = 0,077$$

$$\Pi = \frac{51 \cdot 0,077}{(3-1)! (3 \cdot 51 - 114)} \left(\frac{114}{51}\right)^3$$

$$\Pi = 0,281$$

$$T_3 = \frac{\Pi}{n \cdot v - \lambda}$$

$$T_3 = \frac{0,281}{3 \cdot 51 - 114}$$

$$T_3 = 0,007 \text{ h}$$

$$T_3 = 0,42 \text{ min}$$

$$t_g = \Sigma \lambda \cdot T_3$$

$$t_g = 114 \cdot 0,007$$

$$t_g = 0,80 \text{ h}$$

Da bismo lakše usporedili dobivene rezultate u obje varijante, ponovit ćemo vrijednosti za  $T_n$ ,  $t_g$  i  $\Sigma t_g$  kako slijedi:

Tablica 1.

| Organizacijski oblik                                       | $T_n$    | $T_g$  | $\Sigma t_g$ |
|--|----------|--------|--------------|
| I. varijanta   |          |        |              |
| 1) jedan specijalizirani šalter za novčane i štedne usluge | 6,30 min | 4,41 h | 6,01 h       |
| 2) dva kombinirana šaltera za ostale usluge                | 1,32 min | 1,60 h |              |
| II. varijanta  |          |        |              |
| tri kombinirana šaltera za sve vrste usluga                | 0,42 min | 0,80 h | 0,80 h       |

#### 4. ZAKLJUČAK

Prema vrijednostima u tablici 1. zaključujemo da je varijanta II. povoljnija od varijante I. i to iz sljedećih razloga:

- pri jednom specijaliziranom šalteru nije zadovoljena relacija  $T_n \leq \gamma$ ,  $T_1 > \gamma$  jer je  $T_1 = 6,3 \text{ min}$  a  $\gamma = 1,07 \text{ min}$  ( $6,3 \text{ min} > 1,07 \text{ min}$ ). To znači da bi za ovu vrst šaltera srednje vrijeme čekanja korisnika prije usluživanja ( $T_1$ ) znatno premašilo srednje vrijeme usluživanja ( $\gamma$ ) kao skupnog pokazatelja;
- pri dva kombinirana šaltera također nije zadovoljena relacija  $T_n \leq \gamma$  što ukazuje na to da pri ovakvoj vrsti šaltera za ostale usluge ne bismo mogli govoriti o kvalitetnom usluživanju.  $T_2 = 1,32 \text{ min}$ ,  $\gamma = 0,9 \text{ min}$ , stoga je  $T_2 > \gamma$ ;
- u slučaju sva tri kombinirana šaltera (za sve vrste usluga) mnogo su povoljniji rezultati. Ovdje je ispunjen uvjet  $T_3 \leq \gamma$ , jer je  $T_3 = 0,42 \text{ min}$ ,  $\gamma = 0,96 \text{ min}$ , a razlika je u korist  $T_3$ . To znači da ti rezultati potpuno zadovoljavaju osnovnu premisu kvalitetnog usluživanja, za razliku od rezultata u I. varijanti;
- za konačnu odluku odlučujuću ulogu ima usporedba skupnih gubitaka vremena usluživanja u I. varijanti, gdje je  $\Sigma t_g = 6,01 \text{ h}$ , s gubicima u II. varijanti gdje je  $t_g = 0,8 \text{ h}$ . Razlika između tih gubitaka je znatna, stoga se odlučujemo za II. varijantu kao optimalni oblik raspodjele usluga na šaltere tako da sva tri šaltera budu kombinirana. Ujedno spoznajemo da specijalizirani šalter za štedni i novčani promet nije prihvatljiv organizacijski oblik u našem primjeru usluživanja.

Primjenom "teorije usluživanja" dobili smo tako više značajnih pokazatelja koji su omogućili donošenje meritornih zaključaka. Tako fundirane odluke mnogo su pouzdanije od odluka koje bismo eventualno donijeli samo na osnovi odmjerenja i procjena prednosti i nedostataka pojedinih organizacijskih oblika šaltera.

Pokazatelji koji proizlaze iz takvih i sličnih istraživanja nedvojbeno pridonose unapređenju tehnološkoga radnog procesa u jedinicama PTT mreže. U našem smo primjeru pokazali da usklađivanje organizacijskog oblika šaltera s konkretnim uvjetima za pružanje usluga i potrebama jedinica PTT mreže ima vrlo važnu ulogu u kvalitetnijem zadovoljenju potražnje za PTT uslugama.

#### SUMMARY

#### DETERMINING THE OPTIMAL ORGANIZATION ASPECT OF POSTAL WINDOWS

*This paper deals with adequate organization of postal window services with basic reference to the working environment in individual units of postal services network. Based upon known standards and criteria for provision of quality services an example has been provided of making optimal the system of provision of postal services to the user at the windows on post offices. The method for the selection of the most adequate allocation of services to individual windows by application of the theory of services provision has been applied to the concrete situation of the services system involving three operating windows.*

#### POZIVNE BILJEŠKE

- Simplifikacija kao oblik racionalizacije teži za pojednostavljenjem radnih operacija i sredstava rada s ciljem povećanja proizvodnosti i ekonomičnosti. Simplifikacija postiže svrhu samo ako je povezana sa standardizacijom i tipizacijom kao dva osnovna oblika unifikacije. To znači da unifikacija kao oblik racionalizacije teži jednoobraznosti postupaka, sredstava i predmeta rada.
- Mjerenje prometa može se obavljati na više načina tako da se utvrdi vremenski interval najvećeg intenziteta prometa. Prema stručnoj literaturi kada je  $n \leq 4$ , uputno je primijeniti metodu modificiranoga vremenskoga pomaka.

#### LITERATURA

- [1] M. PERAK: Financijske usluge u poštanskom prometu. *Suvremeni promet*, 2, 1982, str. 123-126.
- [2] M. PERAK: Pošta pred novim izazovima. *Suvremeni promet*, 10, 1988, 1-2, str. 19-22.
- [3] R. GOETNER, E. STARCK, R. WAGNER: *Posttechnologische Aufgabensammlung*. Berlin, VEB Verlag für Verkehrswesen, 1972.
- [4] Š. HAVOIC: Karakteristike tehnološkog procesa u poštanskoj eksploataciji. *Suvremeni promet*, 6,

1988, str. 779-784.

[5] PTT saobraćaj, 4, 1985. i 1, 1989.

[6] S. VUKADINOVIĆ: Elementi teorije masovnog ops-

luživanja. Beograd, Privredni pregled, 1977.

[7] N. GULAN: Organizacija i eksploatacija poštanskog saobraćaja 2. Beograd, ZJPTT, 1982.

... 1988, str. 779-784. ... PTT saobraćaj, 4, 1985. i 1, 1989. ... S. VUKADINOVIĆ: Elementi teorije masovnog ops- ... luživanja. Beograd, Privredni pregled, 1977. ... N. GULAN: Organizacija i eksploatacija poštanskog saobraćaja 2. Beograd, ZJPTT, 1982.

SUMMARY

DETERMINING THE OPTIMAL ORGANIZATION ASPECT OF POSTAL WINDOWS

This paper deals with adequate organization of postal window services with basic reference to the working environment in individual units of postal services network. Based upon known standards and criteria for provision of quality services an example has been provided of making optimal the system of provision of postal services to the user at the selection of post offices. The method for the selection of the most adequate allocation of services to individual windows by application of the theory of queue provision has been applied to the concrete situation of the service system involving three operating windows.

POSVEŠĆENJE

1. Šifrovana kao oblik razgovora, kao što je poznato, stavlja na teret govornika i slušatelja, a time povećava nivo napora i ekonomičnosti. Šifrovanje govora svaki znači je govornik sa standardnim i izjednačen kao što govornik obično govori. To znači da razgovor kao oblik razgovora je jednostavniji, jednostavniji, jednostavniji i jednostavniji.

LITERATURA

- [1] M. REBAK: Priručnik usuge u poštarnim pro- ... 1982, str. 123-128.
- [2] M. REBAK: Priručnik usuge u poštarnim pro- ... 1982, str. 123-128.
- [3] R. OETTER, E. STARCK, R. WAGNER: Postar- ... 1972.
- [4] Š. HAVOČIĆ: Kvalitativni istraživački proces u ... 1982, str. 123-128.

... 1988, str. 779-784. ... PTT saobraćaj, 4, 1985. i 1, 1989. ... S. VUKADINOVIĆ: Elementi teorije masovnog ops- ... luživanja. Beograd, Privredni pregled, 1977. ... N. GULAN: Organizacija i eksploatacija poštanskog saobraćaja 2. Beograd, ZJPTT, 1982.

| Organizacijski oblik                                       | $T_n$    | $T_p$    | $Z_p'$   |
|--|----------|----------|----------|
| 1) jedan operativni šalter za novinare i štamparske usluge | 8:30 min | 4:41 min | 8:01 min |
| 2) dva konvencionalna šaltera za ostale usluge             | 1:32 min | 1:30 min |          |
| 3) konvencionalni šalteri za sve vrste usluga              | 0:52 min | 0:50 min | 0:50 min |

4. ZAKLJUČAK

Prima vrjednotenje u tabeli 1. ... Pošto je u ovom slučaju ... To znači da bi za ovaj šalter ... vršimo određene korake prije ... (1) ... (2) ... (3) ...