

Mr. IVAN BOŠNJAK, dipl.inž.  
PTT Osijek  
Vukovar, M. Pijade bb

Tehnika prometa  
Pregled

UDK: 654.9

Primljeno: 12.11.1990.

Prihvaćeno: 25.01.1991.

## EFEKTIVNOST ASIMETRIČNE KONKURENCIJE U TELEKOMUNIKACIJSKOM USLUŽIVANJU

### SAŽETAK

Relevantna istraživanja pokazuju da telekomunikacije i pripadajući sustav usluživanja (eksploatacije) ima obilježja prirodnog monopola, što potvrđuju i utvrđeni efekti ekonomske skale u iznosu 1,04 do 1,16. Unatoč tomu, efekti liberalizacije, privatizacije i uvođenja konkurencije u brojnim zemljama pozitivni su i šire se čak i na razinu lokalne mreže i priključaka. U tom kontekstu (s gledišta upravljačke ekonomike) elaborira se teza da je moguće efektivno rješenje ASIMETRIČNA KONKURENCIJA, s dozvolama ulaska konkurenata na temelju koncesija i franchisa. Takav koncept može imati opravdanje pri niskoj razini (kvantiteti) razvoja telekomunikacijske mreže - bazičnih usluga, dok je za telematičke servise i usluge dodatne vrijednosti (VAS) poželjna otvorena konkurencija.

### 1. UVOD

Stupanj gospodarskog razvoja i tehničko-tehnološki progres tradicionalno su tretirani kao ključne determinante razvoja telekomunikacijske mreže i pripadajućeg sustava usluživanja. Relevantna ekonomska literatura, eksplicitno ili implicitno, tretirala je telekomunikacije (zajedno s poštom, željeznicom, nekim prometnim granama i komunalnim službama) kao "prirodni monopol"<sup>1</sup>.

Noviji teorijski doprinosi iz 70-ih i 80-ih godina<sup>2</sup>, te izraženi procesi deregulacije i liberalizacije u telekomunikacijskom (komunikacijskom) sektoru<sup>3</sup> zahtijevaju nove mehanizme odlučivanja i upravljanja reguliranim poduzećima. Do 80-ih godina teorijska tradicija "javnih" ili monopolskih poduzeća nije dovodila u pitanje tezu da menadžeri tih poduzeća slijede ciljnu funkciju "maksimizacije blagostanja", no empirijske studije i praksa deregulacije i privatizacije postavili su zahtjeve za nova objašnjenja. Alternativni mehanizam regulacije afirmira konkurentne tržišne strukture i strategiju privatizacije.

Izmjene zakonske regulative i ukidanje barijera za ulazak na tržište telekomunikacija i srodnog informacijskog procesiranja u brojnim se zemljama pravdaju neefikasnošću i birokratiziranošću paradržavnih poduzeća. Uvođenjem konkurencije i potenciranjem značenja korisničkova izbora prevladava se "proizvodna" filozofija i tradicionalni pogled na planiranje, gradnju

i eksploataciju telekomunikacijskog sustava.

U našem okruženju problem se iskazuje s nešto drugačijom intonacijom<sup>4</sup>, no vjerojatno je da će uz određeni vremenski "lag", konkurencija u telekomunikacijama nužno postati aktualna i u nas. U prilog takvoj procjeni evidentne su pojave:

- izrazito nezadovoljstvo korisnika kvantitetom i (nešto manje) kvalitetom telekomunikacijskih servisa,
- uvođenje novih telekomunikacijskih i telematičkih usluga s karakterom "dodatne vrijednosti" (value added service),
- izraženi problemi financiranja razvoja telekomunikacija; u nas tržište (korisnici) prihvaćaju nova tehnička rješenja samo ako u njima vide vlastitu diferentnu prednost ili korist (ilustrativan je primjer odziva na ISDN),
- pozitivni efekti uvođenja konkurencije u području telekomunikacija evidentirani su u više zemalja<sup>5</sup>,
- konkurencija ostaje otvorena čak i na razini lokalne mreže (priključaka)<sup>6</sup>.

Od različitih modaliteta tržišta i regulative ekonomskog ponašanja posebnu pažnju zaslužuje "asimetrična konkurencija" - koja je dijelom već prisutna u nekim zemljama (SAD, Velika Britanija, Japan, Finska i dr.) Postavljajući tezu da asimetrična konkurencija omogućuje efektivnu makroregulaciju (prema zahtjevima liberalizacije) te poslovnu revitalizaciju paradržavnih poduzeća, u radu elaboriramo teorijsku zasnovanost i aplikabilnost toga koncepta sa stajališta upravljačke ekonomike (managerial economics). Modaliteti ulaska na tržište mogu se rješavati na temelju koncesija i franchisa<sup>7</sup>, kao i osnivanjem "novog" poduzeća prodajom dionica - što je problematika zasebnog istraživanja.

### 2. TELEKOMUNIKACIJSKI SEKTOR KAO PRIRODNI MONOPOL

Koncept prirodnog monopola implicira niz ekonomskih i tehnoloških razmatranja. Najjednostavnija definicija kaže da je prirodni onaj u kojemu jedan proizvođač proizvodi s nižim troškovima nego bilo koja kombinacija dviju ili više tvrtki na tržištu perfektne konkurencije. U tom kontekstu tehnologija i poslovanje predstavljeno je funkcijom troškova koja reprezentira novčani iznos resursa potreban za proizvodnju zamisljene razine outputa.

Nužan i dostatan uvjet za prirodni mo-



nopol, za jednu vrst proizvoda/usluga, dan je sljedećom definicijom:

**Definicija 1.**

Neka  $T$  reprezentira funkciju troškova tako da  $T(q)$  odražava i "privatne" i "društvene" troškove proizvodnje  $q$  jedinica outputa jedne tvrtke. Ako jednaku količinu proizvode dvije ili više tvrtki, neka su tada njihovi ukupni troškovi određeni izrazom:

$$(1) \quad T(y) + \dots + T(y)$$

gdje su  $T(y^i)$ ,  $i = 1, \dots, n$  - funkcije troškova pojedinačnih proizvođača  $i$ . Jedan proizvođač bit će efikasniji ako i samo ako je:

$$(2) \quad T(q) < \sum_{i=1}^n T(y^i)$$

gdje je  $\sum_{i=1}^n y^i = q$

Funkcija je troškova za koju važi izraz (2), za sve  $i \geq 2$ , *subaditivna*.

Za funkciju troškova jednog proizvoda (homogenog proizvoda ili agregata) dostatan uvjet za subaditivnost je (prema def. 1) ekonomija razmjera (economics of scale). No, za funkciju troškova s multiplom outputa to nije, jer je tada subaditivnost vezana za *ekonomiju zajedničke proizvodnje* (economics of joint production). Radi mjerenja ekonomije zajedničke proizvodnje razvijeni su koncepti komplementarnosti troškova (cost complementarity) i koncept "trans-ray" konveksnosti - vezan s poznatim svojstvom kvazikonveksnosti<sup>8</sup>.

Multiproduktna subaditivnost troškova može biti zadovoljavajuće izražena sljedećom definicijom (uz prateću pretpostavku):

**Definicija 2.**

Troškovi  $T$  su subaditivni za output  $s$  više vrsti proizvoda ako je:

$$(3) \quad T(y) + T(y') \geq T(y + y')$$

za bilo koji vektor outputa  $y$  i  $y'$ .

Pretpostavlja se da je output opisan vektorom  $y = (y_1, \dots, y_n)$ , kao transformacijom inputa (rada, kapitala, prirodnih resursa)  $x = (x_1, \dots, x_m)$ , tako da općenito vrijedi notacija:

$$(4) \quad Y = \{(y, x) : y \text{ može biti proizveden iz } x\}$$

Ako su cijene inputa predstavljene vektorom  $P = (p_1, \dots, p_m)$ , tada funkcija troškova definira efikasne moduse proizvodnje s manjim

ili najmanjim troškovima (cijenom). Efekti ekonomske skale (ekonomije razmjera) asocirani su sa  $Y$  ako za svaku kombinaciju  $(y, x)$  u  $Y$  i svaki  $\lambda \geq 1$ , par  $(\lambda y, \lambda x)$  je u  $Y$ .

Ocjena subaditivnosti (opravdanosti monopola) zahtijeva usporedbu troškova proizvodnje tražene razine outputa u jednoj tvrtki sa svakom mogućom alternativom koja uključuje dvije ili više tvrtki. Zadovoljavajući test zahtijeva i obuhvat intertemporalnih relacija i efekata tehničkog progressa.

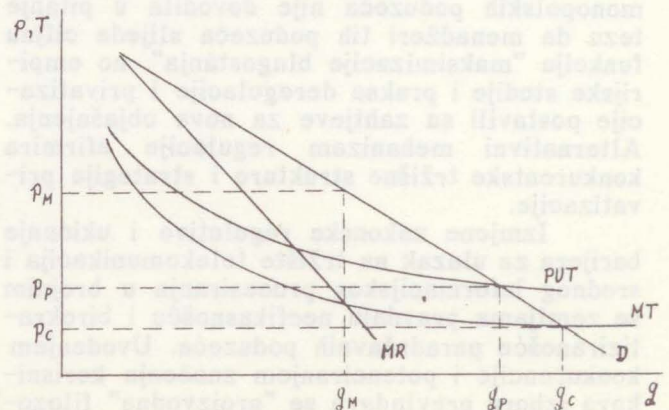
U osnovi se radi o veoma kompleksnom zadatku koji izmiče egzaktnoj razradi poznatim metodološkim instrumentarijem. Može se uočiti da relativno jednostavno definiranje prirodnog monopola (preko subaditivnosti) implicira veoma složenu prateću argumentaciju, osobito ako u razmatranje uključimo intertemporalne relacije i tehnički progres.

Imajući na umu raspoložive ekonometrijske i tehničke (optimizacijske) studije telekomunikacijskog sustava, evaluaciju efektivnosti prirodnog monopola u prvoj aproksimaciji baziramo na efektima ekonomske skale. U tom smislu od praktičnog je značenja sljedeća tvrdnja.

**Tvrdnja 1.**

Za istovrsne outpute ekonomija razmjera ekvivalentna je opadajućim prosječnim troškovima što se može utvrditi relativno jednostavnim algebarskim manipulacijama<sup>9</sup>. Ekvivalencija se odnosi i na slučaj da je više outputa moguće agregirati u jedinstvenu mjeru outputa.

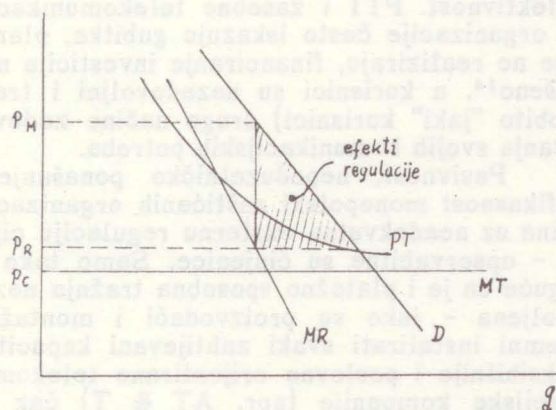
Tipičan slučaj prirodnog monopola s opadajućim prosječnim ukupnim troškovima (PUT), u relevantnoj zoni proizvodnje, ilustriran je na slici 1. Na slici 2. naznačen je tradicionalni pogled da "netržišna" regulacija može poboljšati dobrobit potrošača i ekonomsku efikasnost "propisivanjem" cijena monopolskih usluga na razini prosječnih troškova. Pretpostavlja se da bi neograničeni monopolist odabrao količine i cijene prema pravilu o izjednačavanju marginalnog prihoda (MP) i marginalnog troška (MT), pa bi uz danu krivulju tražnje  $D$ , cijene  $p_m$  bile znatno veće od prosječnih troškova



Slika 1.



proizvodnje (PUT). Takvom regulacijom zaštili bi se kupci od prevelikih monopolskih cijena te povećala ukupna društvena dobrobit (blagostanje). Određivanje količine proizvodnje  $q_p$  pri kojem bi cijena bila jednaka  $p_p^{10}$ , dakle takva da pokrije prosječne troškove i osigura "normalnu" stopu prinosa uloženoga kapitala, dodatno se uslošnjava razmatranjem troškova u kratkom, dugom i vrlo dugom razdoblju, odnosno utjecajem tehničkog progressa.



Slika 2.

Osim za zaštitu kupca od monopolskih cijena, nametanje regulacije tržištu s prirodnim monopolom može imati i druge ciljeve:

- zaštita prirodnog monopolista od oportunog ponašanja dijela korisnika ili drugih tvrtki,
- promicanje stabilnosti na tržištu,
- sprečavanje kolizije između vezanih tvrtki, i sl.

Uz efekte ekonomske skale, postoji još nekoliko ključnih determinanata prirodnog monopola koje izražavamo sljedećom tvrdnjom.

**Tvrdnja 1.**

Egzistencija efekata ekonomske skale, variranje i nemogućnost skladištenja servisa, zahtjevi za sigurnim i stalnim uslugama, rastuća i kapitalno intenzivna opremljenost - čine ključne momente za procjenu o tome ima li neka djelatnost obilježja prirodnog monopola.

Više studija telekomunikacijskog sektora, relevantnih za ovu problematiku, uglavnom temelje svoje nalaze u terminima s skale elastičnosti  $e$  i proizvodne funkcije [5]. Standardna interpretacija je sljedeća: ako je  $q = f(x)$  reprezentira funkciju proizvodnje ( $q$  je homogeni output a  $x$  jedinični homogeni input), tada su prisutni efekti ekonomske skale ako i samo ako je:

$$e = \frac{\% \text{ promjene outputa}}{\% \text{ promjene inputa}} = \frac{df}{dx} \frac{x}{f(x)} > 1$$

Od proizvodnih funkcija najčešće je korišten Cobb-Douglasov oblik:

$$q = k x_1^\alpha x_2^\beta$$

za koje je skala elastičnosti (scale elasticity) :  $e = \alpha + \beta$ .

Cobb-Douglasova proizvodna funkcija aplicirana je u modelu "kanadske" grupe istraživača 1972. godine. Analizom 15-godišnje serije podataka za "Bell of Canada" utvrđena je skala elastičnosti od 1,11. Ti su autori istraživali i prinose skale (returs of scale) posredno, kroz funkcije minimalno potrebnog inputa za traženu razinu outputa. Rezultati potvrđuju prisutnost rastućih prinosa skale u telekomunikacijskom sektoru [8].

Koristeći podatke Bellovog sustava (AT & T) za razdoblje 1947-1970, H.D. Vinod je postavio ovaj oblik proizvodne funkcije [9]:

$$\ln Q = 69,85 - 6,41 (\ln K_1) - 10,59 (\ln L_2) + 1,10 (\ln K_1 \times \ln L_2)$$

gdje je:

- Q - neto dodatna vrijednost u danj seriji (eliminiran utjecaj inflacije)
- K - neto angažirani kapitalni stok
- L - radni input mjereno u ponderiranim radnim satima

Podaci o marginalnim proizvodima i elastičnosti supstitucije predočeni su u tablici 1.

Tablica 1.

Godina	Marginalni proizvod kapitala	Marginalni proizvod rada	Skala elastičnosti
1951.	0,176	-0,620	0,723
1953.	0,179	0,282	1,018
1955.	0,184	0,618	1,225
1957.	0,190	1,396	1,417
1959.	0,183	2,374	1,524
1961.	0,183	3,404	1,632
1963.	0,184	4,681	1,771
1965.	0,200	6,182	1,989
1967.	0,236	8,199	2,153
1969.	0,285	10,185	2,348

Izvor: H.D. Vinod: Nonhomogeneous Functions and Applications to Telecommunications. Bell Journal of Economics and Management Science, 3, 1972.

Budući da autor [9] nije podatke korigirao utjecajem tehničkog progressa, skala elastičnosti varira u relativno širokom opsegu s tendencijom izraženog rasta. Izostanak pomenute korekcije onemogućuje izravnu usporedbu s ostalim studijama.

L. H. Mantell je u istraživanju implementirao i Cobb-Douglasovu i nehomogenu proizvodnu funkciju, koristeći podatke dobivene od FCC (Federal Communications Commission).



Tehnološke promjene uključio je u analizu na dva načina: kroz postotak izravno (automatski) uspostavljenih poziva i postotak telefonskih servisa s "krosbar" komutacijom. Za Cobb-Douglasovu funkciju skala elastičnosti u prvom slučaju iznosila je 1,16 a u drugom 1,04. Pri nehomogenoj proizvodnoj funkciji ekvivalentne procjene iznosile su 1,17 i 1,00. Njegovo istraživanje pokazuje da su izračunane vrijednosti efekata ekonomske skale osjetljive na pojedine oblike procjene [5].

U kasnijem istraživanju Vinod ponovno procjenjuje svoj model koristeći pritom regresijsku analizu, te razmatra istraživanja Mantella. Rezultati pokazuju da primjena regresijske tehnike tendira da uveća procjene efekata ekonomske skale od 1,04 na 1,20. Za tehnološke promjene pretpostavio je Hicksov neutralni tehnički napredak [8].

Autori M. I. Nadiri i M. A. Schankerman pokušali su istraživanjem strukture proizvodnje, tehnoloških promjena i stope rasta ukupne produktivnosti faktora u Bellovu sustavu objasniti relacije između tehnoloških promjena i ekonomije razmjera. Autori koriste translog-funkciju ukupnih troškova, a output mjere zbrojem prihoda od lokalnih i transmisijskih servisa. Procjene skale elastičnosti, uključujući efekte internih tehnoloških promjena, nalaze se u rasponu 1,81 do 2,35 za tri različite verzije bazičnog modela [8].

Sumirajući rezultate empirijskih studija ekonomije razmjera i telekomunikacijskih troškova<sup>11</sup>, možemo zaključiti da je stupanj ekonomske skale u rasponu 1,04 do 1,16, odnosno srazmjerno veći kada su uključeni efekti endogenih tehnoloških promjena. Istraživanja s multiplom outputa nisu dala pouzdane procjene, pa je poželjno nastaviti ih. Osim egzistencije efekata ekonomske skale istraživanja dokazuju da telekomunikacijski sektor ima i druga obilježja prirodnog monopola specificirana u tvrdnji 1.

U razmatranju efekata ekonomske skale valja primijetiti da je dijelom moguće aplicirati metodologiju razvijenu za optimizaciju ekspanzijskih sekvencija kapaciteta (mreža) s pripadajućim softwareskim paketima<sup>12</sup>. Razvijene metode i postupci temelje se na funkciji cijena sa svojstvom konkavnosti te uključuju i efekte ekonomske skale pri ekspanziranju opreme većeg kapaciteta i dugoročnog planiranja mreža.

### 3. EVALUACIJA ASIMETRIČNE KONKURENCIJE

Osim kvantificiranog i empirijski verificiranog nalaza o efektima ekonomske skale u telekomunikacijskom sektoru, za evaluaciju koncepta konkurencije nužno je poznavati ostala relevantna obilježja i mehanizme ekonomskog upravljanja prisutne u praksi. Ovdje će taj uvid biti nužno mozaičan no ipak indikativan za osnovnu temu<sup>13</sup>.

Dobar dio autora zastupa klasično stajalište da u telekomunikacijama (i ostalim gospo-

darskim granama s "infrastrukturnim obilježjima") konkurencija nije moguća, odnosno da je "destruktivna". Uslijed nedovoljne elastičnosti ponude i potražnje, tržišne nestabilnosti glede sigurnog usluživanja, mogućnosti uskladištenja i ograničene supstitucije, razlika u rentabilnosti sa stajališta poduzeća i društva - tvrdi se da nije moguća tržišna (konkurentna) regulacija ponašanja aktera komunikacijskog tržišta [4], [9].

Međutim, iskustva s birokratiziranim modelima upravljanja i regulacije monopolskih obilježja pokazuju izraženu neefikasnost pa i neefektivnost. PTT i zasebne telekomunikacijske organizacije često iskazuju gubitke, planovi se ne realiziraju, financiranje investicija nije riješeno<sup>14</sup>, a korisnici su nezadovoljni i traže (osobito "jaki" korisnici) druge načine zadovoljavanja svojih komunikacijskih potreba.

Pasivnost, nepoduzetničko ponašanje i neefikasnost monopolski zaštićenih organizacija (istina uz neadekvatnu eksternu regulaciju cijena) - opservabilne su činjenice. Samo tako je moguće da je i platežno sposobna tražnja nezadovoljena - iako su proizvođači i montažeri spremni instalirati svaki zahtijevani kapacitet. Fleksibilnije i poslovno orijentirane telekomunikacijske kompanije (npr. AT & T) čak se odriču monopolskog položaja jer su metodama stratejske analize i upravljačke ekonomike utvrdili veću efektivnost slobodnog pristupa na ostala (prvenstveno informacijska) tržišta<sup>15</sup>.

Evidencije iz vremena s prisutnom otvorenom konkurencijom u telekomunikacijskom sektoru (npr. američko tržište u razdoblju nakon isteka Bellovog patenta 1883. godine do uspostavljanja dominacije Bellovog sustava 1907. godine s više od 50% tržišta) - ne potvrđuju destruktivnost i društvenu neefikasnost čak ni takvog oblika konkurencije. U tom razdoblju zabilježena je nedostižna dinamika rasta mreže i telefonskih priključaka (više od 20 puta) koja se vjerojatno ne bi ostvarila postojanjem jedne tvrtke kao prirodnog monopola.

Zanimljivo je da se nepun vijek kasnije (1989-1990.g.) konkurencija pojavljuje čak i u servisiranju lokalnih priključaka<sup>16</sup> s već izgrađenim mrežama koje drže regularne Bellove kompanije ("network provider"-i)<sup>17</sup>. Iskustva s efektima konkurencije na transmisijskoj razini (AT & T, MCI i US Sprint) takva su da podržavaju daljnje proširivanje liberalizacije i konkurencije. *Korisnici daju važan poticaj takvim solucijama*, jer su uglavnom nezadovoljni ponašanjem regularnih serviseri.

Fokusirajući pažnju na ekonomsku evaluaciju konkurencije, možemo, na temelju iznijetih i prejudicirajućih nalaza, postaviti sljedeću tvrdnju:

#### Tvrdnja 2.

U telekomunikacijskom sektoru ("telecommunication industry") konkurencija može doprinijeti ukupnoj društvenoj efektivnosti u zadovoljavanju komunikacijskih potreba u modalitetu "asimetrične konkurencije". Dominantna tvrtka



treba jamčiti nužnu razinu osnovnih servisa dok bi se za ostale usluge i lokacije (koncesije i franchise<sup>18</sup>) natjecali svi potencijalni "network provideri".

Dominantna tvrtka mogla bi biti javno (državno) poduzeće, regionalnog ili šireg opsega. Primjerenom regulativom trebalo bi pritom osigurati:

- zaštitu korisnika od monopolskih cijena. Adekvatnim ograničenjima cijena (gornjim i donjim granicama baziranim na Ramseyevim "second best" ili sličnim cijenama) osigurati da "potrošačev višak" bude u poželjnim okvirima bez potrebe subvencije,
- zaštitu dominantne tvrtke, kao reguliranog poduzeća (prirodnog monopola) od oportunog ponašanja dijela korisnika ili ostalih tvrtki,
- stabilno funkcioniranje nužnih komunikacijskih službi,
- sprečavanje kolizije između vezanih tvrtki,
- šire usuglašavanje planova infrastrukturnih obilježja, i dr.

**Definicija 3.**

Asimetrična konkurencija je generički tip konkurencije s jednom dominirajućom tvrtkom koja je veća (premda ne znatno) od svih njenih stvarnih i potencijalnih konkurenata zajedno. Prirodni monopol s dopuštenim ulaskom konkurenata, koncesijama i franchisama predstavlja takav tip konkurencije.

Valja primijetiti da prirodni monopol nije spojiv sa simetričnom konkurencijom, oligopalnog ili savršeno konkurencijskoga karaktera (mnogo manjih, neovisnih aktera na tržištu). U uvjetima opadajućih prosječnih troškova servisiranja, kapitalne intenzivnosti i kratkoročne neelastičnosti ponude i tražnje, nije moguće uspostaviti tržišnu ravnotežu<sup>20</sup> prema pravilu o izjednačivanju cijena s marginalnim troškom proizvođača. Prisutnost elemenata "javnog dobra" dodatno usložnjava pronalaženje efektivnih solucija - premda je uglavnom prihvaćeno da telekomunikacije generalno nemaju obilježja javnog dobra (u smislu "free-rider" tumačenja).

Razgraničenje konkurencijskog i nekonkurencijskog ponašanja, odnosno uspostavljanje asimetrične konkurencije, zahtijeva, uz ostalo, rješavanje sljedećih važnih pitanja:

- određivanje cijena (tarifa) koje osiguravaju društvenu efektivnost i normalnu dobit (profit) za tvrtku (bez subvencioniranja),
- anuliranje "cream-skimming" ponašanja konkurencije,
- osposobljavanje institucija za izdavanje koncesija i franchisa,
- usklađivanje s prometno-tehničkim zahtjevima i ograničenjima, i drugo.

Različiti modeli tržišta prirodnog monopola i asimetrične konkurencije mogu više ili manje uvjetno aproksimirati moguće realne situacije [1], [5], [8]. Razmotrit ćemo slučaj s "nebranjanim" prirodnim monopolom gdje se uz dominantnu tvrtku pojavljuju i druge tvrtke koje zadovoljavaju manji dio potražnje.

Pretpostavimo da je dominantna tvrtka predstavljena svojom funkcijom ponude prema Grossmanovom modelu<sup>21</sup> (sl. 3a), tako da u cilju maksimizacije dobiti može birati količinu outputa iznad količine  $Q$  koja predstavlja nužne potrebe odruženja (sl. 3b). Količinu  $q$  kao i cijene  $p_i$  (ili raspon tarifa) određuje eksterna regulativa. Prosječni troškovi predstavljeni su

krivuljom  $\frac{T(q)}{q}$ , marginalni troškovi kri-

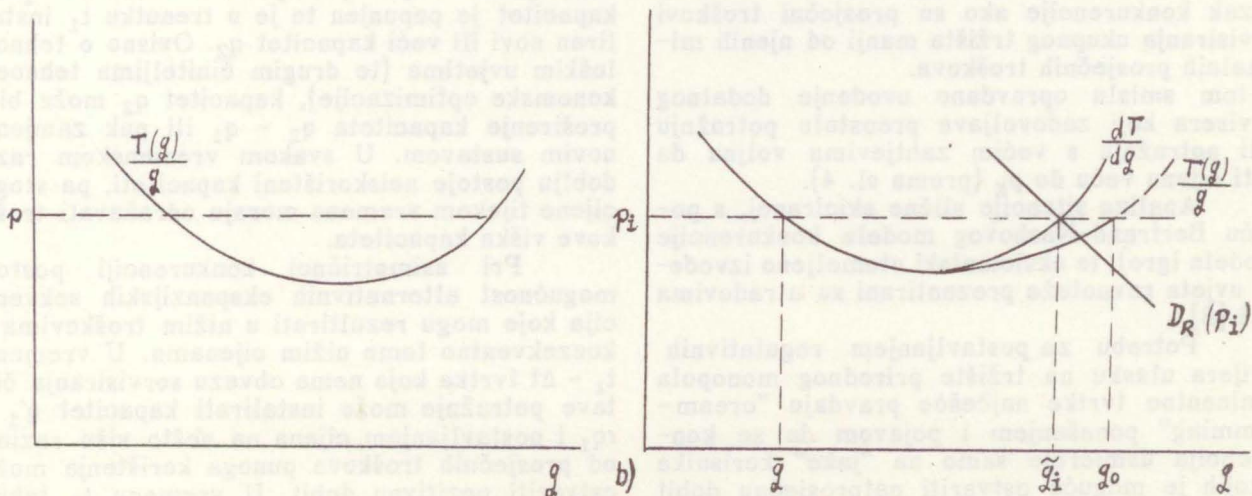
vuľjom  $\frac{dT}{dq}$ , a pravac  $D_R(p_i)$  odražava rezidualnu potražnju uz manje promjene cijena (tarifne skale).

Da bi maksimirala dobit (prinos)  $h_i$ , tvrtka slijedi obrazac:

$$h_i(p) = \text{Max} \{ p_i q_i - T(q_i) \}$$

gdje je  $P = (p_1, \dots, p_n)$  vektor cijena.

Prema poznatom pravilu, tvrtka bi ostvarila maksimum dobiti pri veličini outputa  $q_1$



Slika 3. a) i b)

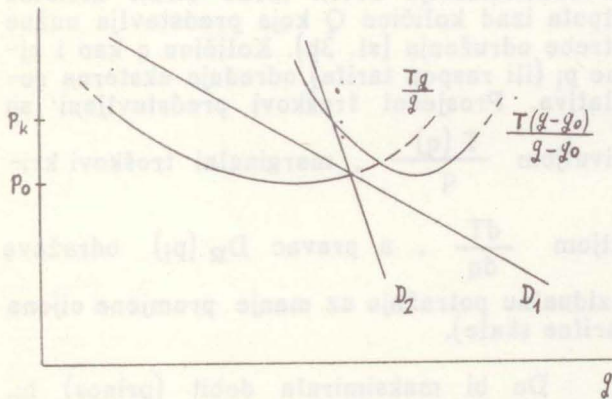


pri kojoj je  $p_i = dT/dq$ . No, da bi spriječila ulazak konkurencije na tržište, dominantna tvrtka može povećavati ponudu (ovisno o poslovnoj politici) sve do granice izjednačavanja cijene s prosječnim troškovima, tj. količine  $q_0$  pri kojoj je

$$P_i = \frac{T(q)}{q}$$

Na taj način aktivna ili potencijalna konkurencija PRISILJAVA tvrtku na ponašanje koje je ekvivalentno efektima konkurencijskog tržišta.

Ovisno o prirodi potražnje i poslovne strategije dominantne tvrtke, otvaraju se različiti prostori za djelovanje konkurencije. Pretpostavit ćemo realniju situaciju u kojoj dominantna tvrtka ne želi proizvoditi s nultom dobiti, te da cijena uslijed znatne potražnje premašuje razinu prosječnih troškova (dakle  $p_k > p_0$ ) (sl. 4).



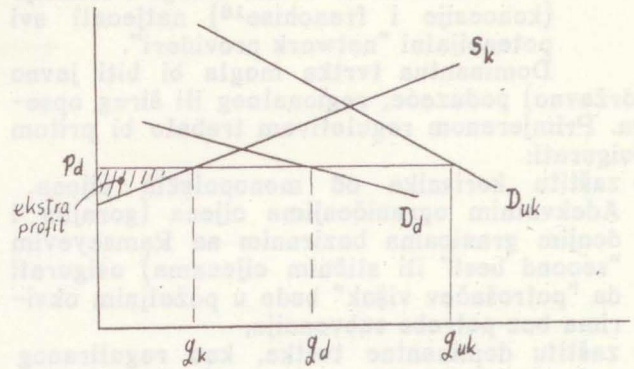
Slika 4.

Elastičnost tražnje ( $D_1$ ) orijentirane k prirodnom monopolu (dominantnoj tvrtki) znatno je manja od tražnje koju zadovoljava konkurentni serviser  $D_2$ . U otvorenom tržištu dominantna tvrtka neće moći cijenama destimirati ulazak konkurencije ako su prosječni troškovi servisiranja ukupnog tržišta manji od njenih minimalnih prosječnih troškova.

U tom smislu opravdano uvođenje dodatnog serviseru koji zadovoljava preostalu potražnju i/ili potražnju s većim zahtjevima voljno da plati cijenu veću do  $p_k$  (prema sl. 4).

Analiza situacije slične skiciranoj, s pomoću Bertrand-Nashovog modela konkurencije (modela igre), te aksiomatski utemeljeno izvođenje uvjeta ravnoteže prezentirani su u radovima [5] i [8].

Potrebu za postavljanjem regulativnih barijera ulasku na tržište prirodnog monopola dominantne tvrtke najčešće pravdaju "cream-skimming" ponašanjem i pojavom da se konkurencija usmjeruje samo na "jake" korisnike u kojih je moguće ostvariti natprosječnu dobit (sl. 5).



Slika 5.

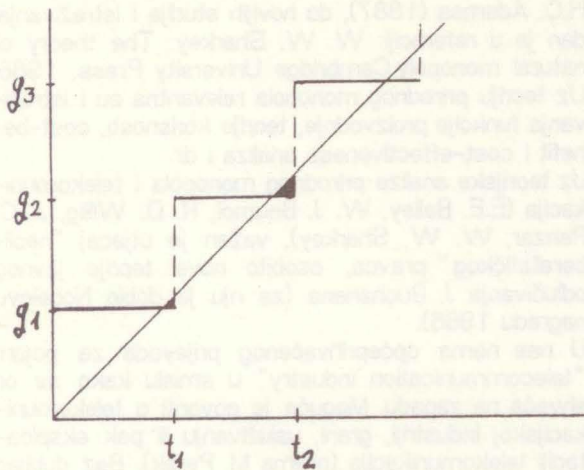
Uz pretpostavljenu funkciju ponude konkurencije ( $S_k$ ) i cijene ( $P_d$ ) postavljene prema prosječnim troškovima dominantne tvrtke (koja ima obvezu da podmiruje određenu razinu potražnje na svim lokacijama), konkurentska tvrtka moći će ostvarivati ekstradobit jednaku crtkanoj površini. Preostali dio potražnje koji podmiruje konkurencija načelno je određen krivuljama ukupne tražnje tržišta  $D_{uk}$  i tražnjom koju zadovoljava dominantna tvrtka  $D_d >$  prema slici 5.

Nemali pozitivni efekti asimetrične konkurencije mogu se polučiti sekvencijama ekspanzije potrebnih kapaciteta. Radi demonstracije, na slici 6. pretpostavljen je linearan rast potražnje kao funkcija  $D(t)$ . Na slici 7. predložena je približno realna krivulja rasta telefonskih kapaciteta mjerena brojem priključaka GTP/100 stanovnika, dok su na slici 8. prezentirani realni podaci za SFRJ, Republiku Hrvatsku i dvije PTT organizacije.

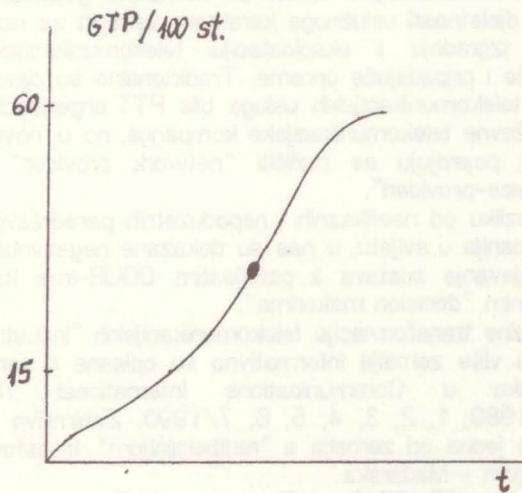
Dakle, za hipotetički slučaj sa slike 6, jedna sekvencija ekspanzije koja zadovoljava tražnju (s malim iznosom nepodmirene tražnje) ilustrirana je horizontalnim crtama - prečkama. U vremenu 0 instaliran je kapacitet koji omogućuje "proizvodnju"  $q$  outputa, u vremenu  $t_1 - \Delta t$  kapacitet je popunjen te je u trenutku  $t_1$  instaliran novi ili veći kapacitet  $q_2$ . Ovisno o tehnološkim uvjetima (te drugim činiteljima tehnokonomske optimizacije), kapacitet  $q_2$  može biti proširenje kapaciteta  $q_2 - q_1$  ili pak zamjena novim sustavom. U svakom vremenskom razdoblju postoje neiskorišteni kapaciteti, pa stoga cijene tijekom vremena moraju odražavati troškove viška kapaciteta.

Pri asimetričnoj konkurenciji postoji mogućnost alternativnih ekspanzijskih sekvencija koje mogu rezultirati u nižim troškovima i konzekventno tome nižim cijenama. U vremenu  $t_1 - \Delta t$  tvrtka koja nema obvezu servisiranja čitave potražnje može instalirati kapacitet  $q'_1 < q_1$  i postavljanjem cijena na nešto višu razinu od prosječnih troškova punoga korištenja može ostvariti pozitivnu dobit. U vremenu  $t_2$  takva tvrtka može instalirati kapacitet  $q'_2 < q_2$  te po-

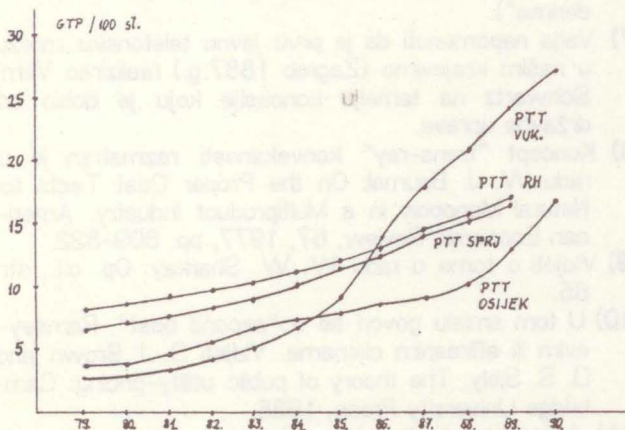




Slika 6.



Slika 7.



Slika 8.

novno postaviti cijene tako da operira s punim kapacitetima. Ukupna efektivnost takve sekven-

cije može biti pozitivna i za dominantnu tvrtku zbog odgađanja uvođenja novih skupih kapaciteta i mogućnosti efektivnijeg apsorpiranja tehnološkog progresa<sup>22</sup>.

Financiranje investicija i efektivnost alokacije fiksnih sredstava u uvjetima simetrične konkurencije zahtijevaju kompleksnije analize. Korist koja bi se ostvarila na tržištu prirodnog monopola može biti privlačna za niz potencijalnih konkurenata i ulagača pri čemu fiksni troškovi (kapitalno intenzivna oprema) mogu, ali i ne moraju, biti barijera ulasku i izlasku na tržište. U uvjetima dinamičkoga tehnološkog progresa dominantna tvrtka bit će redovito manje fleksibilna i adaptibilna prema krupnim tehnološkim inovacijama, pa može pokušati žrtvovanjem kratkoročne dobiti ("predatory price") spriječiti ulaske i tako dosegnuti višu razinu dugoročnog profita (long-run profit). S društvenog stajališta opravdano je da tvrtka ostvaruje i korist veću od "normalne" ako adekvatnim dijelom sudjeluje u istraživanju i razvoju (R & D).

U općem slučaju alokacija fiksnih sredstava mora respektirati globalne planove razvoja telekomunikacijske infrastrukture, međusektorske utjecaje i društvene zahtjeve. U tim okvirima moguće je dalje razrađivati efektivne tehnoposlovne strategije pojedinih aktera.

#### 4. UMJESTO ZAKLJUČKA

Positivni efekti liberalizacije i uvođenja konkurencije u telekomunikacijskom domenu (opreme i usluga) negiraju validnost konvencionalnih tumačenja o prirodnom monopolu, nemogućnosti ili pak destruktivnosti konkurencije u toj gospodarskoj grani. Cijenimo da je na sadašnjoj razini razvoja naše telekomunikacijske mreže i sustava usluživanja (oko 16 GTP/100 stanovnika; veliki broj nezadovoljenih zahtjeva za osnovnim telefonskim priključkom; nezadovoljavajući razvoj novih usluga i telematičkih servisa, i dr.) koncept ASIMETRIČNE KONKURENCIJE za bazične servise predstavljao zadovoljavajući odgovor na zahtjeve liberalizacije i tržišne konkurencije. U području usluga dodatne vrijednosti (VAS) i/ili telematičkih servisa, koji su manje kapitalno intenzivni i nemaju izražena infrastrukturna obilježja (tj. obilježja javne službe ili javnog dobra), moguća je otvorena konkurencija.

Takav koncept u osnovi je kompatibilan s orijentacijom unutar Europske zajednice da od siječnja 1990. godine svi servisi, osim govorne telefonije i teleksa, budu izuzeti od monopolskih barijera i kontrole državne administracije. Politika "tržišta koliko je god moguće, a monopola koliko je nužno" (as much market as possible, and only as much monopoly as necessary) u skladu je s globalnim preusmjerivanjem telekomunikacijskog sektora od monopola ili "tržišta prodavača" k "tržištu kupaca".

U našim okvirima dominantna tvrtka (u skiciranom konceptu) moglo bi biti javno podu-



zeće (društvo ili korporacija s mješovitim vlasništvom - primjer British Telecom), dok bi se pristup konkurenata u bazičnim servisima (OSI razina 1-3) i lokalnim područjima regulirao licitacijom za koncesije ili franchise. Posebnu analizu zaslužuje ideja da se sklapanjem ugovora o upravljanju i leasingu iskoriste postojeći (?) jaki tehnički i upravljački stručnjaci u sustavu.

Svakako da koncept asimetrične konkurencije u bazičnim uslugama, s proširenjem na otvorenu konkurenciju u telematičkim servisima, zahtijeva iscrpniju studiju - ne samo s aspekta upravljačke ekonomike (managerial economics), tarifne politike i društvene cost-effectiveness analize. Nužno je i istraživanje pravne regulative, te posebno tehnokonomске optimizacije u području planiranja i eksploatacije telekomunikacijske infrastrukture kao činitelja ukupnoga gospodarskog i društvenog razvoja. Dilema KONKURENCIJA i/ili REGULACIJA svodi se u osnovi na pitanje: koliko konkurencije, a koliko regulacije!

Liberalizacija, ostvarena uvođenjem konkurencije i djelomice privatizacije (izdavanjem dionica), postavlja u prvi plan nove agente i institucije - poduzetnike i poduzetništvo, menadžere, uspostavljajući holding-kompanije i dr. Svojevremeno tržišnom djelovanju potrebna je i transformacija upravljačkih struktura i ekonomike, od političkog i evidencijsko-računovodstvenog tipa k poslovnom stilu i upravljačkoj ekonomici - oslonjenoj na moćnu informacijsko-računarsku podršku.

## SUMMARY

### EFFECTIVENESS OF ASYMMETRICAL COMPETITION IN TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY

*Some relevant studies show that telecommunications and respective system of services (utilization) possess the characteristics of a natural monopoly, further confirmed by the established effects of the economic scale of 1.04-1.16. Nevertheless the effects of liberalization and privatization and introduction of competition in a number of countries are positive and filter through to even the level of local network and lines. Within this scope (from the aspect business administration of operations) the thesis has been developed that the possible efficient solution refers to an asymmetrical aspect of competition with competitors access permissions on the basis of concessions and compensations. Respective concept can find its justification in the case of a low level (smaller volumes) of telecommunications system development - the system of basic services - while for the telematic services an open competition is desirable.*

#### POZIVNE BILJEŠKE:

- 1) Pregled razvoja teorije prirodnog monopola, od prvih doprinosa A. Cournota (1838), J. Dupuita (1844) i H.C. Adamsa (1887), do novijih studija i istraživanja, dan je u referenciji: W. W. Sharkey: The theory of natural monopoly. Cambridge University Press, 1986. Uz teoriju prirodnog monopola relevantna su i istraživanja funkcije proizvodnje, teorije korisnosti, cost-benefit i cost-effectiveness analiza i dr.
- 2) Uz teorijske analize prirodnog monopola i telekomunikacija (E.E. Bailey, W. J. Baumol, R. D. Willig, J. C. Panzar, W. W. Sharkey), važan je utjecaj "neoliberalističkog" pravca, osobito nove teorije javnog odlučivanja J. Buchanana (za nju je dobio Nobelovu nagradu 1986).
- 3) U nas nema općeprihvaćenog prijevoda za pojam "telecommunication industry" u smislu kako se on shvaća na zapadu. Moguće je govoriti o telekomunikacijskoj industriji, grani, usluživanju ili pak eksploataciji telekomunikacija (prema M. Perak). Bez dubljeg ulaska u vertikalnu strukturu telekomunikacija, te razgraničenja s informacijskim "procesiranjem" i servisiranjem, koristit ćemo termine telekomunikacijski ili komunikacijski sektor za kompleks gospodarskih djelatnosti uslužnoga karaktera vezanih za razvoj, izgradnju i eksploataciju telekomunikacijske mreže i pripadajuće opreme. Tradicionalno su davatelji telekomunikacijskih usluga bile PTT organizacije ili državne telekomunikacijske kompanije, no u novije doba pojavljuju se različiti "network provideri" i "service-provideri".
- 4) Za razliku od neefikasnih i nepoduzetnih paradžavnih kompanija u svijetu, u nas su dokazane negativnosti usitnjavanja sustava s patuljastim OOUR-ima kao ključnim "decision makerima".
- 5) Aktualne transformacije telekomunikacijskih "industrija" u više zemalja informativno su opisane u seriji članaka u Communications International 10, 12/1989; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7/1990. Zanimljivo je da je jedna od zemalja s "najliberalnijom" transformacijom - Mađarska.
- 6) Trenutno (07.1990) u 17 gradova SAD niz manjih kompanija izvan Bellovog sustava (RBOC) izgrađuju alternativne gradske mreže temeljene na optičkim kabelima i digitalnim mikrolinkovima, konkurirajući tako lokalnim RBOC's kompanijama ("network providerima").
- 7) Valja napomenuti da je prvu javnu telefonsku mrežu u našim krajevima (Zagreb 1887.g.) realizirao Vilim Schwartz na temelju koncesije koju je dobio od državne uprave.
- 8) Koncept "trans-ray" konveksnosti razmatran je u radu W. J. Baumal: On the Proper Cost Tests for Natural Monopoly in a Multiproduct Industry. American Economic Review, 67, 1977, pp. 809-822.
- 9) Vidjeti o tome u radu W. W. Sharkey: Op. cit., str 65.
- 10) U tom smislu govori se o "second best", Ramseyevim ili efikasnim cijenama. Vidjeti S. J. Brown and D. S. Sibly: The theory of public utility-pricing. Cambridge University Press, 1986.
- 11) Autorova istraživanja o efektima ekonomske skale na razini poduzeća, uza svu inferiornost raspoloživih podataka, pokazuju manji stupanj ekonomije razmjera (podaci za PTT Osijek i Vukovar za desetogodišnje razdoblje 1980-1990).



- 12) Vidjeti o ekspanzijskim metodama u telekomunikacijskoj optimizaciji u radovima: H. Luss: Operations Research and Capacity Expansion Problems - A Survey. Operations Research 30, 1982. pp. 907-947.; M. Kos: Planiranje i optimalizacija međumjesne telekomunikacijske mreže. ITA, 2, 3-4, 1983, str. 375-452; S. Krile: Efikasni algoritmi za planiranje optimalne ekspanzije kapaciteta telekomunikacijske mreže. ITA, 6, 3-4, 1987, str. 431-469, i dr.
- 13) Prostor ne dopušta dublju i konkretniju argumentaciju koja se uz to bitno razlikuje u pojedinim zemljama i vremenskim razdobljima.
- 14) Prisiljavanje" korisnika u nas da sami najvećim dijelom participiraju u kupovini opreme - koju potom bespovratno predaju PTT organizacijama, vjerojatno nije perspektivno rješenje.
- 15) Poznati "antitrust case" (US vs. AT & T Civil Action No. 74-1698) riješen je time što su menadžeri AT & T "žrtvovali" resurse uložene u tržište lokalnoga telefonskog servisa za mogućnost ulaska na dinamično informacijsko i računarsko tržište.
- 16) Iscrpnu studiju o pojavi konkurencije razradili su istraživači iz Yankee Group: "Alternative Access Carriers - Emerging Competition in Local Loop", Watford, Herts, UK, 1989.
- 17) Lokalni "network provideri" odnosno "local exchange carriers" (LEC's) organizirani su u sedam regionalnih Bellovih kompanija (RBOC's) nastalih odcjepljenjem od AT & T, koji je zadržao mađugradske komunikacije i proizvodnu djelatnost. RBOC predstavljaju holding kompanije za davatelje usluga (LEC's) lokalnih priključaka mreže i komutacije. Njima konkurentske alternativne mreže, na istim lokacijama razvijene su u 17 američkih gradova, a do kraja 1991. godine bit će realizirane u 35 gradova.
- 18) Sheme ponude franchise omogućuju regulativnoj instituciji da bira opskrbljivača na temelju konkurentnih ponuda. Vidjeti o tome u: O. E. Williamson: Franchise Bidding for Natural Monopolies - In General and with respect to CATV. Bell Journal of Economics, 7, 1976. pp. 73-104.
- 19) O problematici određivanja cijena u regularnim poduzećima i javnim dobrima vidjeti u S. J. Brown and D. S. Sibley: The Theory of Public Utility - Pricing. Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- 20) Cijene uvjetno tretiramo kao ključni činitelj ravnoteže, premda realnija analiza mora sagledati utjecaje necjenovnih marketinških činitelja, tehničko-tehnoloških i općih regulativnih ili političkih utjecaja.
- 21) Prema tom modelu tvrtka se prilagođuje tržištu svojom funkcijom ponude, a ne cijenama. Vidi S. J. Grossman: Nash Equilibrium and the Industrial Organization of Markets with Large Fixed Costs. Econometrica 49, 1981, pp. 1149-1172. Premda krivulja prosječnih troškova prirodnog monopola nema "U" oblik, kratkoročno se to može pretpostaviti budući da bi trenutno zadovoljavanje povećanih potreba impliciralo veliki rast troškova.
- 22) Valja primijetiti sličnost, ali i određenu distinkciju u odnosu na Baumolovo "rješenje" vezano za teoriju "kontestabilnih tržišta" (theory of contestable markets) - W. Baumol (1982); An uprising contestable markets in the theory of industry structure. American Economic Review, March '82. Prema Baumolovom konceptu, dovoljno je osigurati relativno slobodan pristup u granu da bi se postojeća poduzeća u njoj (zbog potencijalne konkurencije) počela ponašati racionalnije i poboljšala alokativnu i proizvodnu efikasnost.

#### LITERATURA :

- [1] W. J. BAUMAL and R. D. WILLING: Fixed Cost, Sunk Cost, Entry Barriers and Substainability of Monopoly. Quartely of Economics, 96, 1981, 405-432.
- [2] I. BOŠNJAK: Interakcija razvoja komunikacijske infrastrukture i procesa informatizacije. Kibernetika, 29, 11, 1988, 19-30.
- [3] S. J. BROWN and S. D. SIBLEY: The theory of Public Utility - Pricing. Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- [4] S. J. GROSSMAN: Nash Equilibrium and the Industrial Organization of Markets with Large Fixed Costs. Econometrica, 49, 1981, 1149-1172.
- [5] L. H. MANTELL: Some Estimates of Returns to Scale in the Telephone Industry. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cubernetics, 5, 1975, 23-30
- [6] L. C. PEPPERS and D. G. BAILS: Managerial Economics. Engelwood Cliffs, N. Y. Prentice-Hall, Inc., 1987.
- [7] M. PERAK: Stupanj privrednog razvoja, struktura privrede i stanje telekomunikacijske mreže - međusobni utjecaj i zavisnost. Promet, 1, 6, 1989, 671-676.
- [8] W. W. SHARKEY: The Theory of Natural Monopoly. Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- [9] H. D. VINOD: Non homogeneous Production and Applications to Telecommunications. Bell Journal of Economics, 3, 1972, 531-543.