

ODABRANI MODELI OBRAČUNA TROŠKOVA INTERKONEKCIJE

Saobraćajni fakultet u Beogradu

Postavka modela troškova interkonekcije

- model sa n konkurentnih mobilnih operatora sa udelom u tržištu s_i i jednim operatorom fiksne mreže.
- Ukupni marginalni troškovi poziva iz fiksne u mobilnu mrežu se definišu kao:

$$C_{FM} = C_O^F + C_1 + C_T^M$$

- C_O^F marginalni troškovi generisanja poziva u fiksnoj mreži,
- C_T^M marginalni troškovi terminiranja poziva u mobilnu mrežu i
- C_1 marginalni troškovi korišćenja vodova;

- Tražnja za pozivima (broj tarifiranih minuta razgovora)- $Q(P)$ od fiksne ka mobilnoj mreži:

$$Q(P) = \frac{1}{2b} (a - P)$$

- Često je pogodno pretpostaviti da je ta tražnja linearna funkcija cene;
- Prosečna cena koja definiše tražnju data je kao:

$$P = \sum_i s_i P_i$$

- P_i cena poziva iz fiksne u mobilnu mrežu i ;
- S_i udeo u tržištu mobilne mreže.

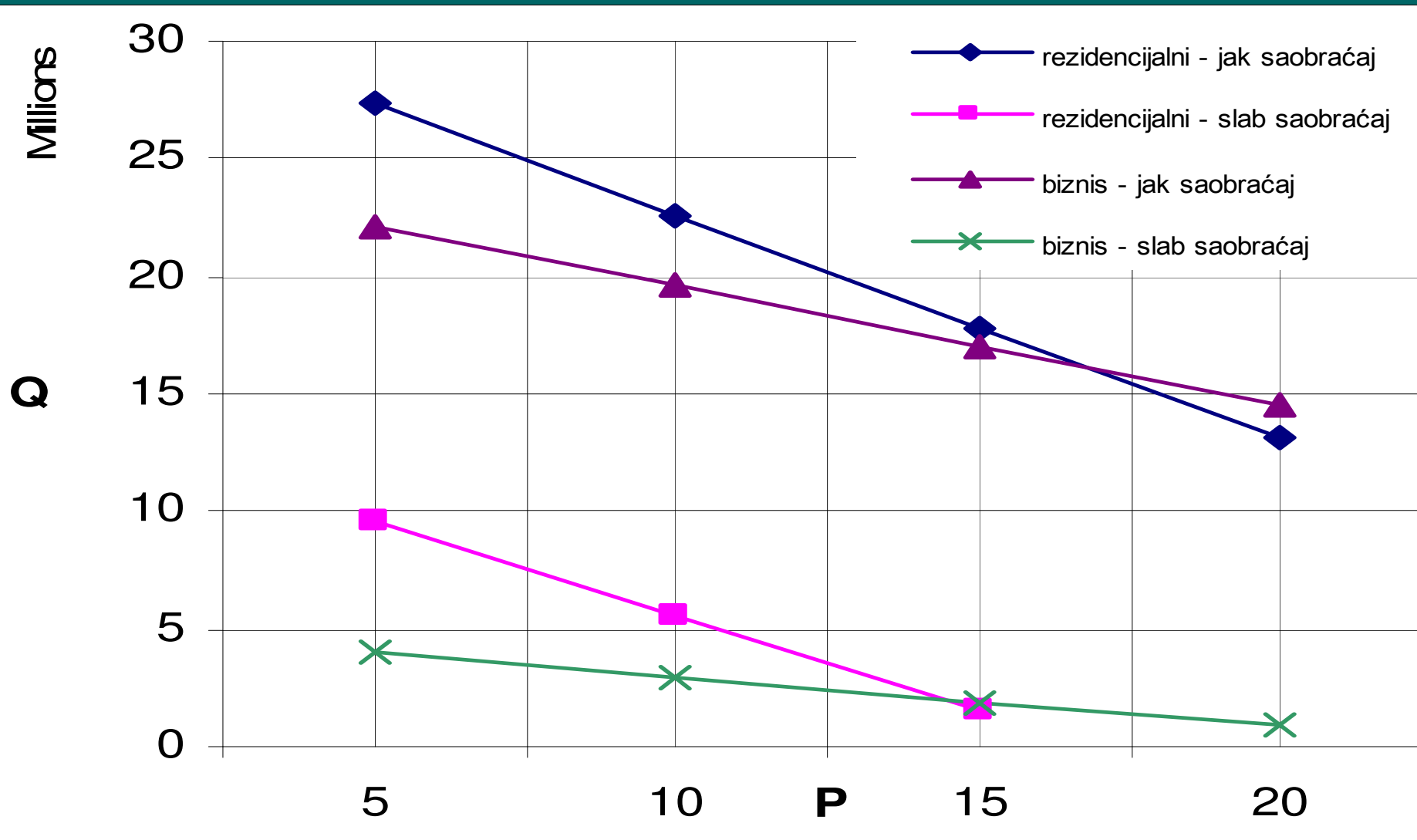
Relevantni parametri modela $Q(P)$

su: a i b

procenjuju se na osnovu podataka:

- o ceni minuta telefonskog razgovora,
- raspodeli polaznih minuta razgovora fiksne mreže prema kategorijama korisnika (rezidencijalni i biznis korisnici),
- raspodeli polaznih minuta razgovora fiksne mreže prema periodu saobraćaja (tzv. jak i slab saobraćaj) i
- broja tarifiranih interkonekcijskih minuta od fiksne mreže ka mobilnim mrežama,
- na vrednosti parametara a i b bitno utiče koeficijent elasticiteta za rezidencijalne i biznis korisnike.

Grafik zavisnosti tražnje od cene minuta razgovora



Modeli za obračunavanje tarifa terminiranja i cene poziva od fiksne ka mobilnoj mreži

1. Tarifiranje bez učešća regulatornog tela;
2. Direktno regulisanje tarifa terminiranja i cene poziva;
3. Identifikacija operatora;
4. Identifikacija operatora i direktno regulisanje tarifa terminiranja;
5. Direktno regulisanje tarifa terminiranja i
6. Integracija.

- (1) **ne regulisanje mobilnih tarifa terminiranja** može dovesti do toga da su cene poziva veće od monopolskih; što je veći broj mobilnih operatora veća je i cena P;
- (2) **direktno regulisanje tarifa terminiranja** kao rezultat ima niže cene poziva od fiksne ka mobilnoj mreži;
- (3) **regulisanjem samo nekih** od mobilnih operatora može dovesti do smanjenja cena poziva iz fiksne ka mobilnoj mreži ali sa druge strane rezultira povećanjem tarifa terminiranja ostalih operatora.
- (4) **integracija** - mobilni operator koji je u vlasništvu fiksnog operatora ne može efikasno da poveća svoju marginalnu tarifu terminiranja iznad marginalnog troška, jer bi to samo značilo prebacivanje sredstava sa fiksnog na mobilnog operatora.

1. Tarifiranje bez učešća regulatornog tela

- Svi operatori nezavisno određuju svoje optimalne tarife terminiranja, bez učešća regulatornih vlasti;

$$T_i = \frac{n}{n+1} \left(a - c_O^F - c_1 + \frac{1}{n} c_T^M \right)$$

- Cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži je:

$$P = \frac{1}{(2n+1)} \left((2n+1)a + c_{FM} \right)$$

- Što je veći broj mobilnih operatora veća je i cena P ($dP/dn > 0$);

- Za pozive od fiksne ka mobilnoj mreži, zapravo nema prave konkurencije između mobilnih operatora, jer korisnike ne zanima koji operator prosleđuje poziv, tako da mobilni operatori nemaju interes da se međusobno takmiče kroz ponudu niže tarife terminiranja.

2. Direktno regulisanje tarifa terminiranja i cene poziva od fiksne ka mobilnoj mreži

- cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži raste sa porastom broja mobilnih operatora;

$$P = \frac{1}{n+2} \left((n+1)a + c_{FM} \right)$$

- Generalno, direktno regulisanje tarifa terminiranja kao rezultat ima niže cene poziva od fiksne ka mobilnoj mreži nego u prvom slučaju (kada nije prisutna regulacija).

3. Identifikacija operatora

- svaki korisnik zna koji pozivni broj odgovara kom operatoru;
- ponašanje fiksnog i svakog mobilnog operatora biće identično kao u slučaju tržišta sa jednim mobilnim operatorom;

$$T = \frac{1}{2} (a - c_O^F - c_1 + c_T^M) \quad P = \frac{1}{4} (3a + c_{FM}) > P^m$$

Ako bi postojala mogućnost zamene poziva između operatora, tada bi svaki mobilni operator imao manju monopolsku moć i trebalo bi očekivati da mobilne tarife terminiranja budu manje, što bi se reflektovalo na cenu poziva od fiksne ka mobilnoj mreži.

4. Identifikacija operatora i direktno regulisanje tarifa terminiranja

- Ako se primenjuju oba pristupa i nema zamene poziva između operatora, rezultat za fiksnu mrežu i za svakog pojedinačnog operatora je isti kao u slučaju direktnog regulisanja tarifa terminiranja sa samo jednim mobilnim operatorom
- Ukupna cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži iznosi

$$P = \frac{1}{3} (2a + c_{FM})$$

- Ova cena je manja od cene koja se utvrđuje kada je prisutna samo identifikacija operatora, ali je veća od integrisane monopolske cene.

5. *Direktno regulisanje tarifa terminiranja*

- Pod pretpostavkom da regulator utvrdi tarifu terminiranja τ koju moraju prihvatiti svi mobilni operatori, fiksni operator će odrediti cenu poziva od fiksne ka mobilnoj mreži tako da maksimizira profit.
- cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži kojom se maksimizira profit iznosi

$$P = \frac{1}{2} (a + c_o^F + c_1 + \tau)$$

- Ako regulator odredi da je marginalna tarifa terminiranja jednaka marginalnom trošku terminiranja, tada će se cena izjednačiti sa integrisanom monopolskom cenom.
- Ako regulator postavi tarifu terminiranja iznad marginalnog troška, tada će cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži rasti, a u suprotnom cena poziva od fiksne ka mobilnoj mreži pada ispod monopolske cene.

Direktno regulisanje tarifa terminiranja

- postavljanje tarifa terminiranja ispod marginalnog troška, da bi se korigovala neravnoteža u pozivima od fiksne ka mobilnoj mreži, **dovešće do redukcije konkurencije u mobilnom okruženju.**
- Alternativa ovom pristupu bi bilo utvrđivanje tarifa terminiranja **samo za dominantnog mobilnog operatora.**
- Može se pokazati da regulacija jednog mobilnog operatora vodi nižim cenama za pozive od fiksne ka mobilnoj mreži nego kada uopšte nema regulacije, sve dok regulisana cena nije mnogo veća od marginalnog troška terminiranja.

6. Integracija

- kada na tržištu deluju samo dva mobilna operatora od kojih je jedan integrisan a drugi nije

$$T_i = \frac{1}{2} (a - c_O^F - c_1 + c_T^M)$$

$$P = \frac{1}{4} (3a + c_{FM}) > P^m$$

$$Q = \frac{1}{8b} (a - c_{FM})$$

- U tom slučaju je profit neintegrisanog mobilnog operatora:

$$\Pi_n^M = \frac{1}{16b} (a - c_{FM})^2$$

što je isto kao da je on jedini mobilni operator.

- Integrisani operator ostvaruje profit u iznosu od:

$$\Pi_i^M = \frac{1}{32b} (a - c_{FM})^2$$

koji je svakako manji od profita koji ostvaruje neintegrisani mobilni operator.

Efekat integracije

- efekat integracije je ostvarivanje većeg ukupnog profita na celom tržištu, ali se na ovaj način takođe profit usmerava prema neintegrisanom mobilnom operatoru.
- To nas navodi na zaključak da fiksni operator verovatno neće imati podstreka na integraciju ili da će ako je već integrisan biti podstaknut da se odvoji od svog mobilnog operatora, posebno u dužem vremenskom roku kada se tržišni udeli mobilnih operatora „ustale“.

Integracija je profitabilna samo ako je ispunjen uslov:

- Ako na tržištu deluje n neintegrisanih mobilnih operatora sa jednakim tržišnim udelima

$$\Pi_i^M \geq \Pi^F + \Pi_n^M$$

- Rešavanjem ove kvadratne nejednačine dobija se rezultat

$$n \leq 1,37$$

- To znači da je efekat integracije pozitivan samo ako je na tržištu jedan mobilni operator.
- Integracijom sa jednim mobilnim operatorom povećava se ukupan profit, ali u slučaju dva ili više mobilnih operatora bolje rešenje je ne integrisati se, jer tada ustvari neintegrisani mobilni operatori ostvaruju svu dobit od integracije, a za fiksnog operatora se situacija na taj način samo pogoršava.

Međutim,...

- ako se kod integracije sa fiksnim operatorom računa na pridobijanje novih mobilnih korisnika i povećanje tržišnog udela, tada je integracija poželjnija.
- To se može postići kroz stvaranje reputacije i marketingškom aktivnošću.
- Takođe, ako tržišni udeli nisu jednaki, tada integracija sa najvećim mobilnim operatorom može biti primamljiva čak iako na tržištu postoje dva ili više mobilna operatora.
- Međutim, pozitivni efekti će biti sve manji kako se broj mobilnih operatora povećava i kako se udeli na tržištu izjednačavaju tokom vremena.

Ulazni podaci

- Na osnovu dostupnih ulaznih podataka i procenjenog broja interkonekcijskih minuta od fiksne mreže ka 063 i ka MTS određeni su relevantni parametri modela (a i b).
- Na vrednosti ovih parametara bitno utiče koeficijent elasticiteta za **rezidencijalne $m=-0.37$** i **biznis korisnike $m=-0.45$** .

Cena minuta telefonskog razgovora

	Rezidencijalni korisnici	Biznis korisnici
Jak saobraćaj	9.11	15.06
Slab saobraćaj	4.56	7.53

Raspodela polaznih minuta fiksne mreže prema kategorijama korisnika

Rezidencijalni korisnici	Biznis korisnici
62%	38%

Raspodela polaznih minuta fiksne mreže prema periodu saobraćaja

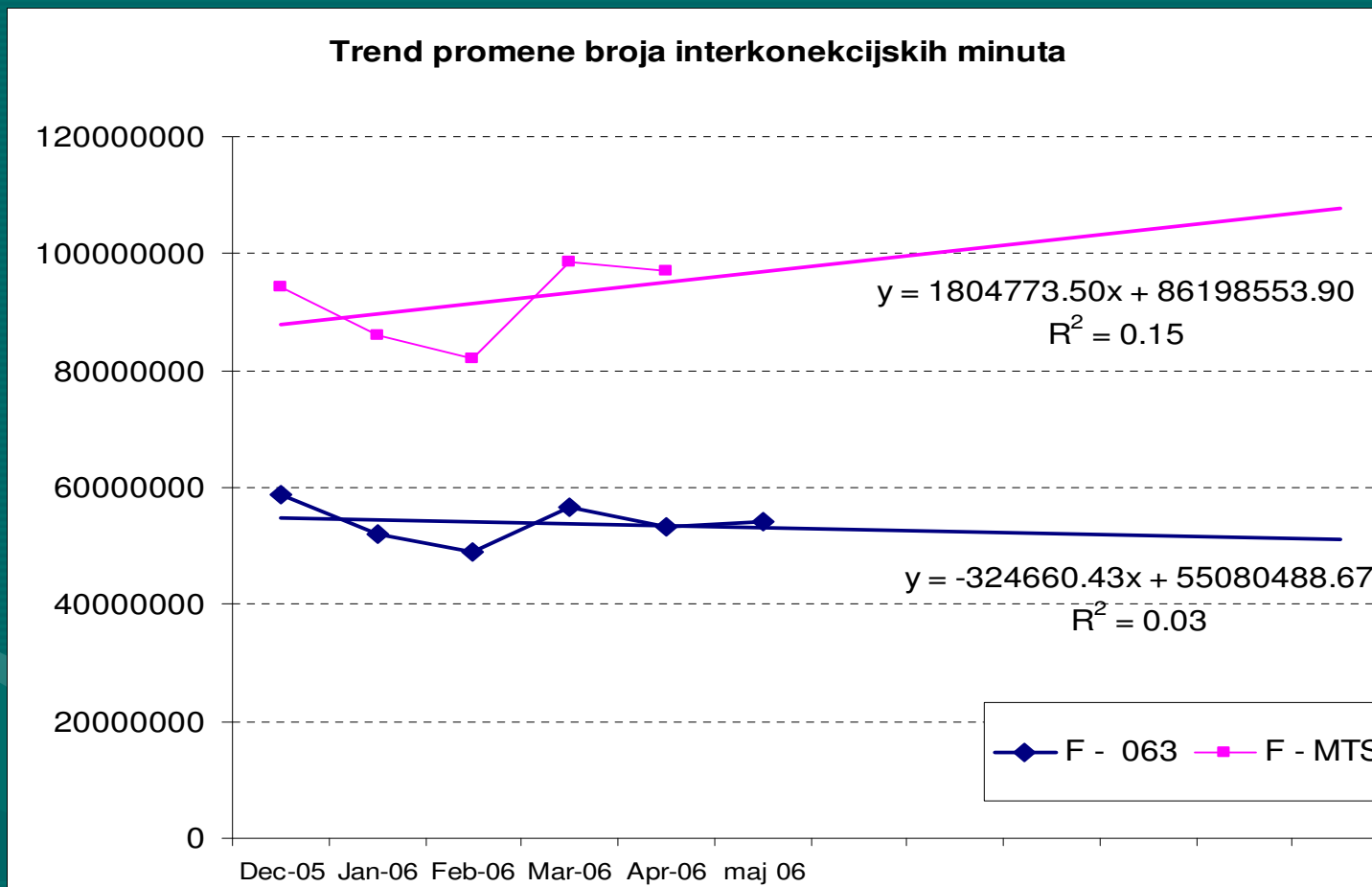
	Rezidencijalni korisnici	Biznis korisnici
Jak saobraćaj	70%	83%
Slab saobraćaj	30%	17%

a i b

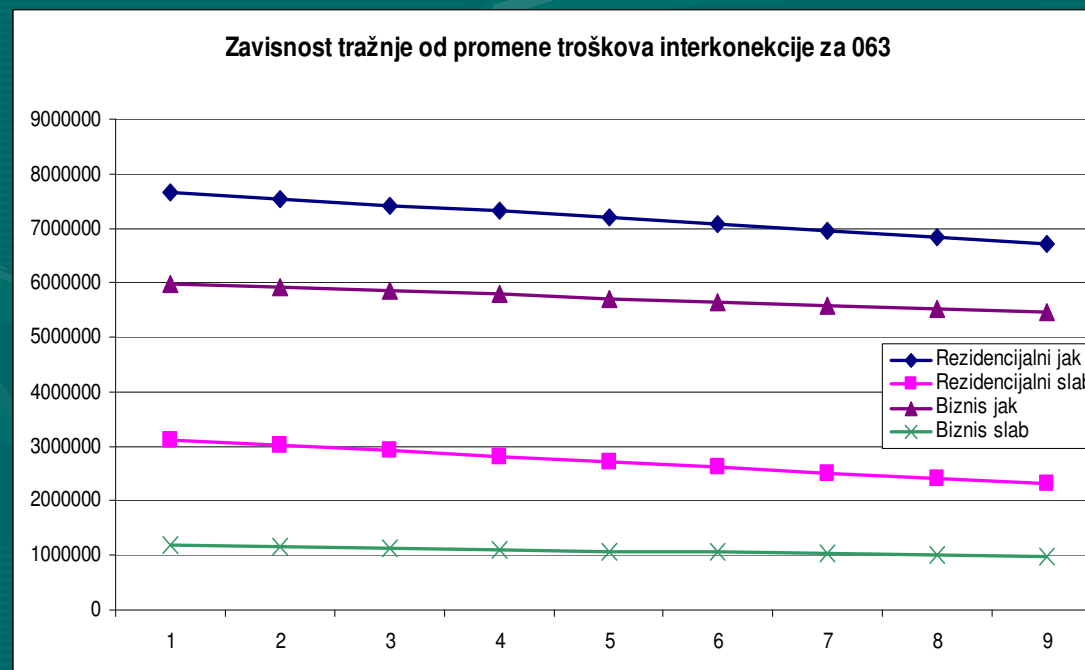
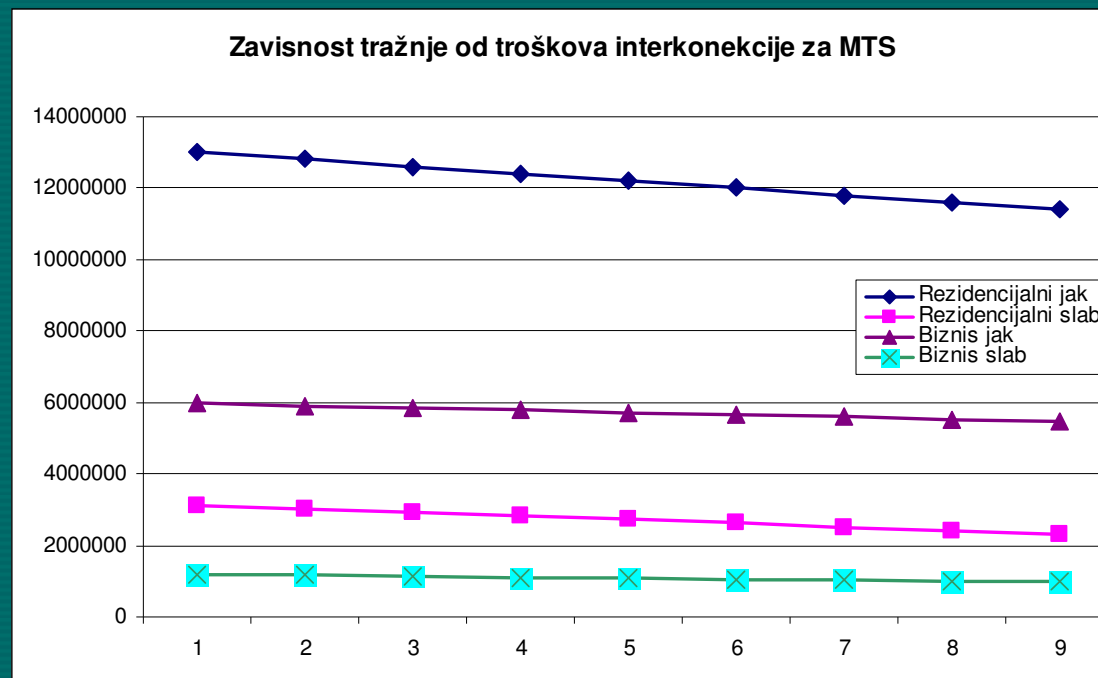
- Izračunate vrednosti parametara *a* i *b* za različite kategorije korisnika i periode saobraćaja

	a (063)	b (063)	a (MTS)	b (MTS)
Rezidencijalni korisnici jak saobraćaj	33.76	0.000000526	33.76	0.00000031
Rezidencijalni korisnici slab saobraćaj	16.88	0.000000615	16.88	0.000000362
Biznis korisnici jak saobraćaj	48.53	0.000000984	48.53	0.000000579
Biznis korisnici slab saobraćaj	24.26	0.00000024	24.26	0.000000141

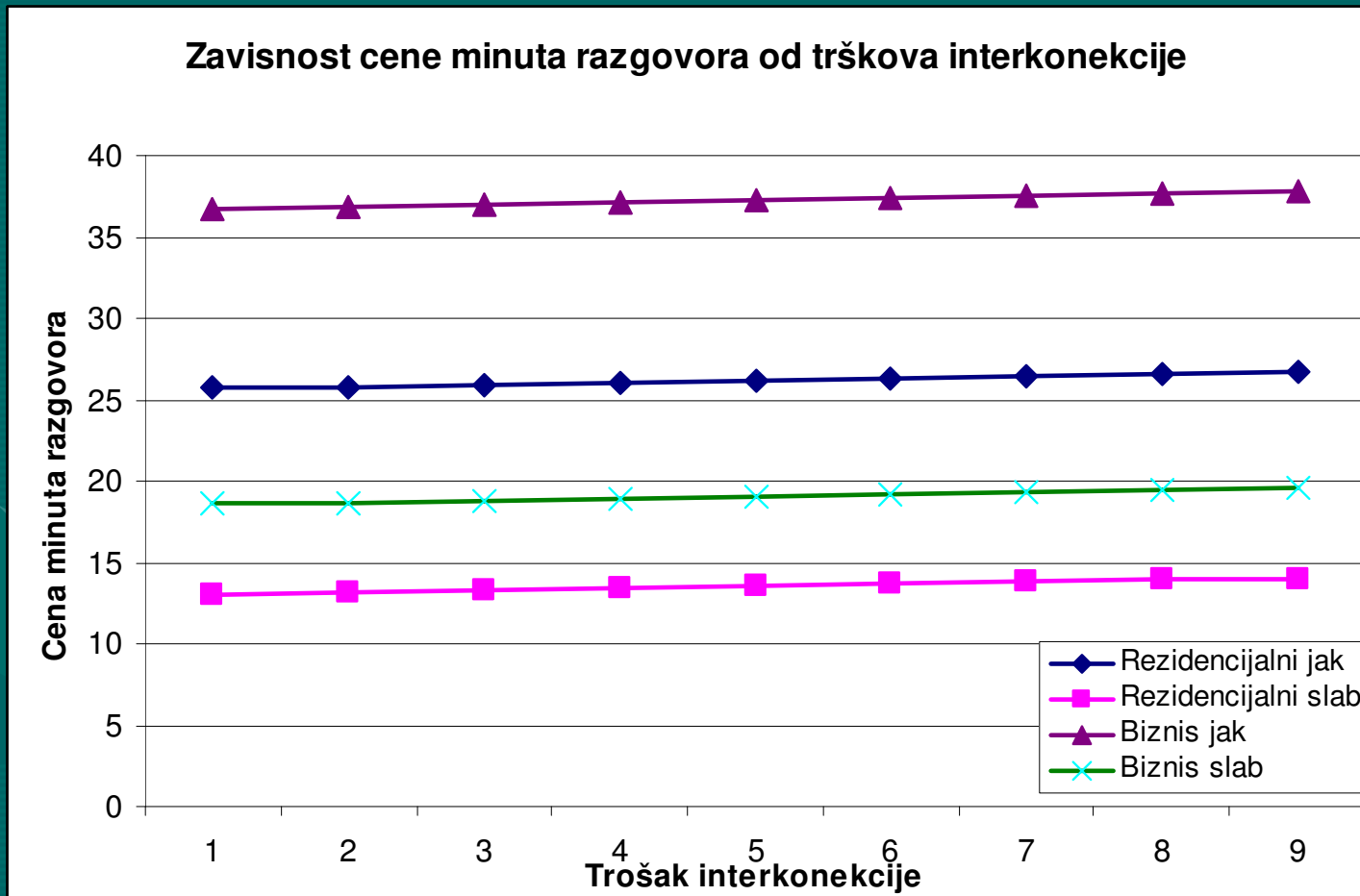
Trend promene broja interkonekcijskih minuta



- grafici zavisnosti tražnje od promena troškova interkonekcije (fiksna mreža-063 i fiksna mreža-MTS).



zavisnost cene minuta razgovora od troškova interkonekcije



- promena troškova interkonekcije neznatno utiče na cenu minuta razgovora.

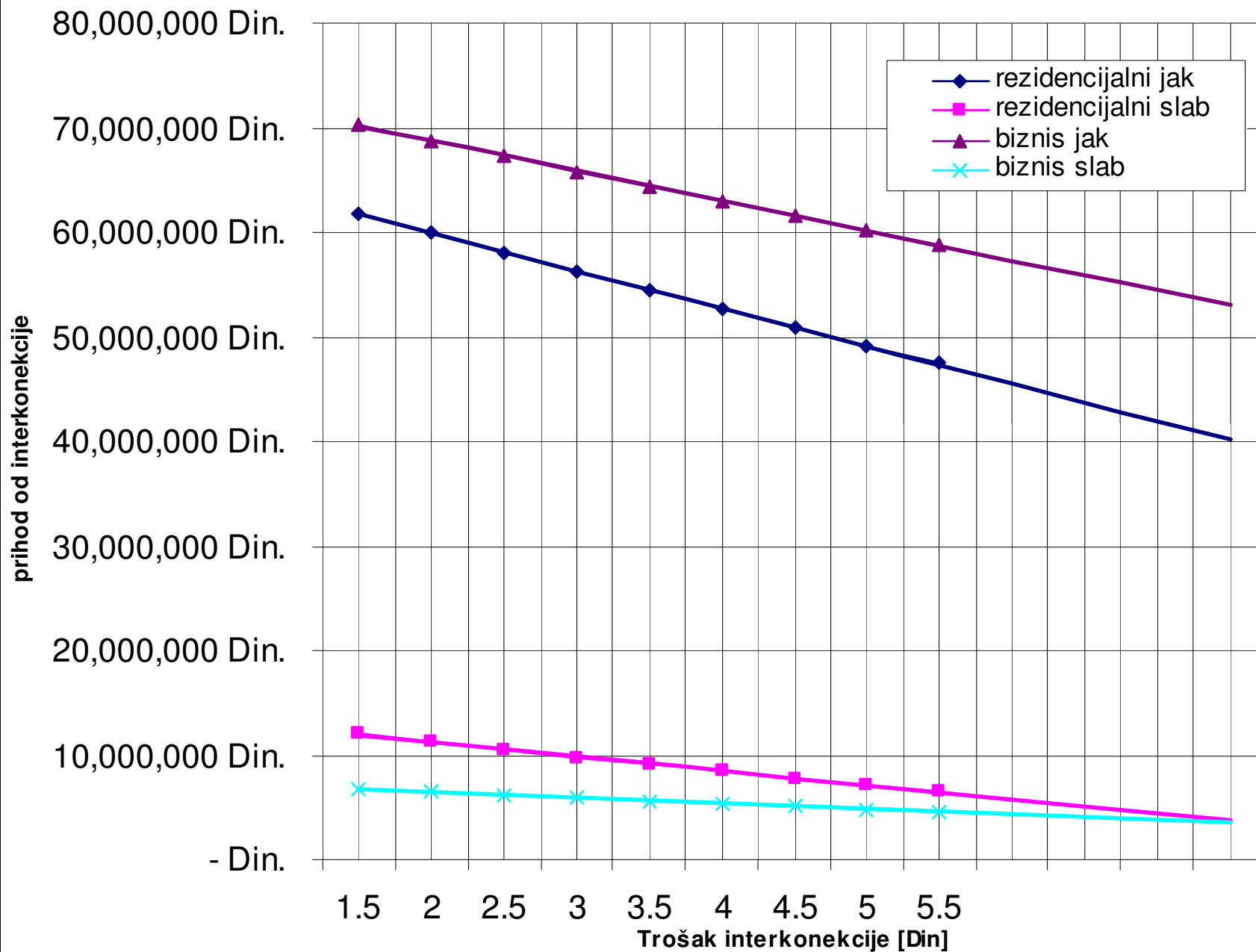
- parametar a , korišćenog modela, kao reprezent tražnje, je faktor koji ima dominantan uticaj odredjivanju cene minuta razgovora.

Projekcija prihoda fiksnog operatora

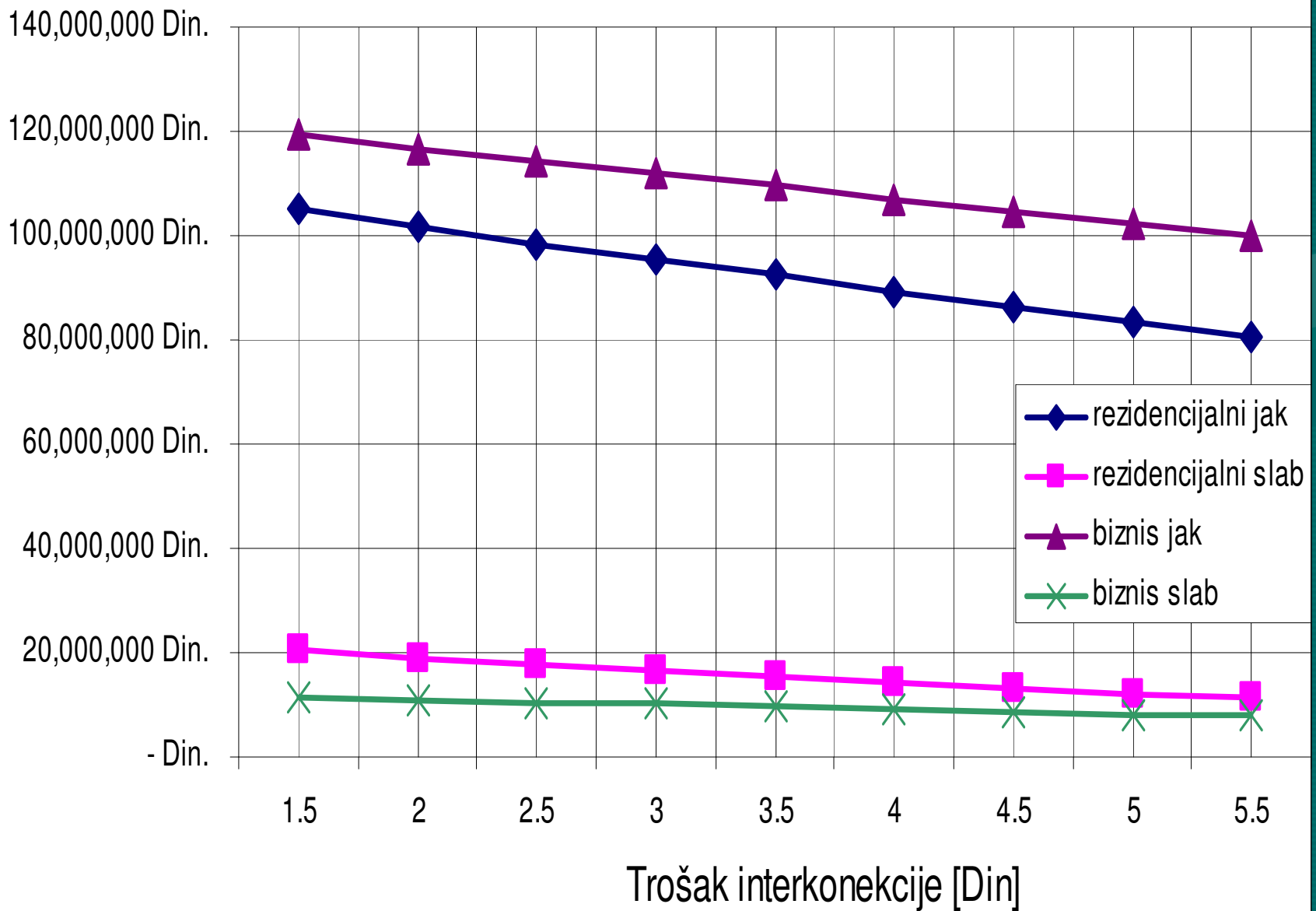
- Projekcija prihoda u slučaju postojanja jednog fiksnog i n mobilnih operatora na telekomunikacionom tržištu, pri čemu je jedan od njih integrisan sa fiksnim operatorom, može se ostvariti na osnovu jednačine:

$$\Pi_I = \frac{1}{8bn^2} (a - c_{FM})^2$$

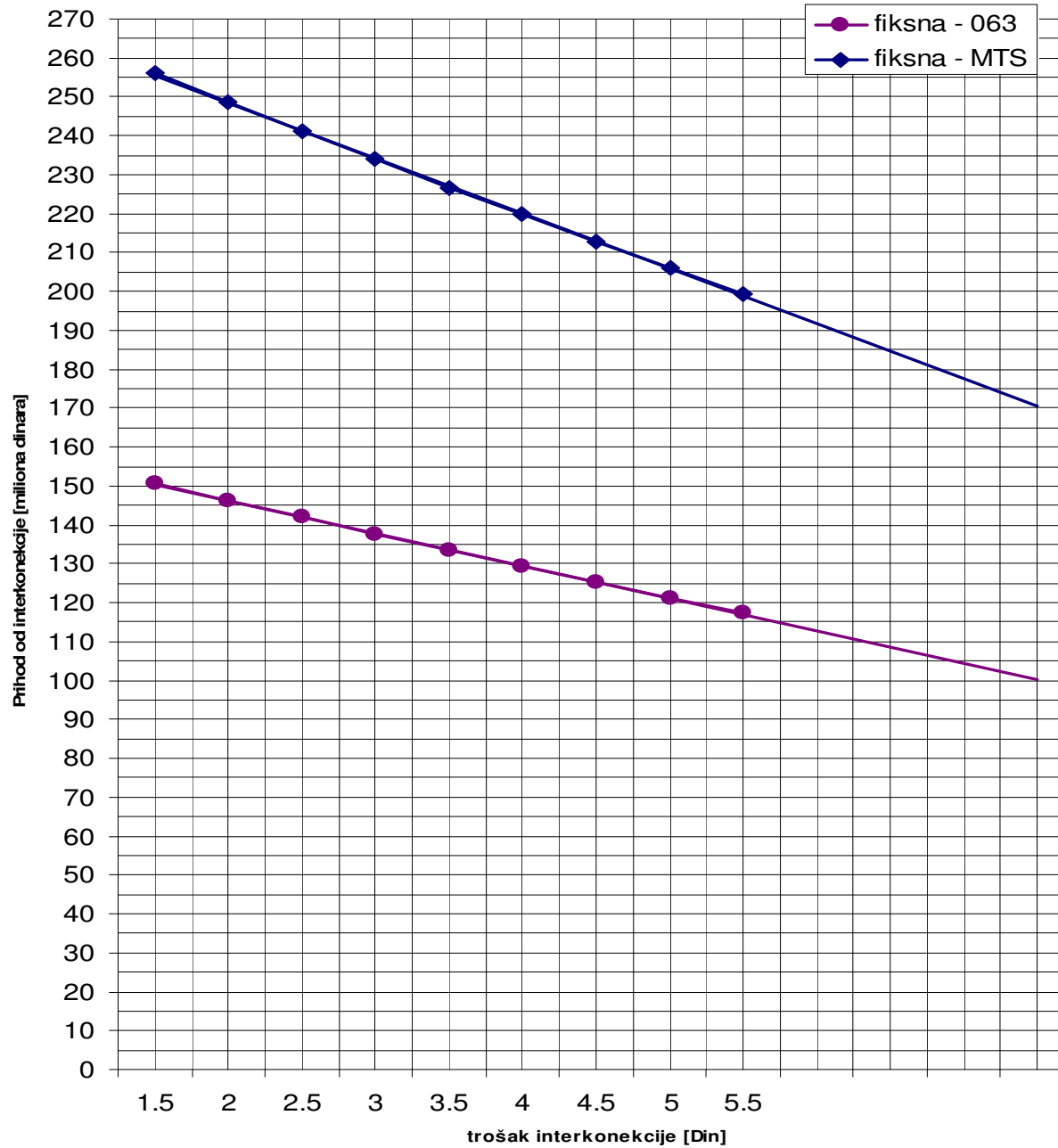
Projekcije prihoda po kategorijama korisnika (fiksna - 063)



Projekcija ukupnog prihoda od interkonekcije (fiksna - MTS)



Projekcija ukupnog prihoda od interkonekcije



ZAKLJUČAK

- visoki troškovi terminiranja dovode u pitanje prihod operatora;
- s obzirom na suprotstavljene interese fiksnog i neintegriranog mobilnog operatora neophodno je uspostaviti odgovarajući kriterijum u određivanju cene interkonekcije;
- U situaciji integriranog fiksnog i mobilnog operatora, mobilni (integrirani) operator ne može efikasno da poveća svoju marginalnu cenu terminiranja, jer bi to suštinski značilo prelivanje prihoda sa fiksnog na mobilnog operatora. S obzirom da je ista kompanija vlasnik obe mreže, to bi bio interni transfer u okviru kompanije i ne bi uticao na ukupan prihod.

Hvala na pažnji!

