**Dr Mehmed Meta**\* UDK 657.471.1:658.51

**Dženis Bajramović** Pregledni članak

Internacionalni univerzitet u Novom Pazaru, Primljen: 23. VIII 2013.

Republika Srbija

# EKONOMSKI EFEKTI VREMENSKIH OBLIKA PROIZVODNE

**ADAPTACIJE PREDUZEĆA TRAŽNJI**

**SAŽETAK:** Troškovi proizvodnje su jedan od osnovnih elemenata poslovnog uspeha preduzeća. U svojoj težnji da smanje troškove poslovanja na objektivno uslovljeni nivo, menadžment preduzeća pre- duzima vrlo različite organizacione i poslovne zahvate kako u proizvodnji tako i u drugim segmentima svog poslovanja.

Između količine proizvodnje određenog proizvoda i visine troškova prouzrokovanih tom proiz- vodnjom postoji uska korelaciona veza, u smislu da se obim proizvodnje javlja kao vrlo bitna determinan- ta visine ukupnih troškova poslovanja.

Utvrđivanje međuzavisnosti između obima proizvodnje (stepena zaposlenosti, stepena korišćenja kapaciteta) i visine troškova poslovanja čini suštinsku postavku na kojoj se temelje klasične teorije troš- kova (Šmalenbah i Melerovic su najznačajniji zastupnici sintetičkih modela dinamike troškova koji ne polaze od proizvodne teorije, dok je Štakelberg zastupnik sintetičkih modela fundiranih na proizvodnoj funkciji). Po mišljenju gotovo svih predstavnika klasične teorije stepen zaposlenosti, odnosno obim proiz- vodnje je dominantan faktor dinamike troškova. Zastupnici ovih teorija uticaj ostalih faktora dinamike troškova samo verbalno objašnjavaju, bez detaljnog upuštanja u njihovu naučnu i stručnu elaboraciju.

U novijoj teoriji dinamike troškova, čiji je utemeljivač i vodeći nosilac Gutenberg, prilaz je dru- gačiji. Osnovna je teza da između ukupne visine troškova i stepena zaposlenosti, odnosno obima proizvo- dnje nema direktne međuzavisnosti. Troškovi su direktna posledica trošenja proizvodnih inputa i njihova visina je indirektno određena obimom proizvodnje i procesom rada. Predstavnici novije teorije pri razvoju modela analize detaljno razmatraju dinamiku troškova kao rezultantu dejstva mnogih faktora, a ne samo stepena zaposlenosti. Pored obima proizvodnje, predmet njihovog interesovanja je i uticaj promene veli- čine preduzeća, promene kvaliteta faktora proizvodnje, izmene strukture proizvodnog asortimana i sl. na visinu i strukturu troškova poslovanja.

**KLJUČNE REČI:** dinamika troškova, vremensko prilagođavanje, prekovremeni rad, oblici adap- tacije, marginalni troškovi, profit.

# 1. Uvodna razmatranja

Odnos koji postoji između obima proizvodnje, determinisanog veličinom potražnje i visi- ne troškova uslovljenih tom proizvodnjom zavisi od organizacionih mera koje menadžment pre- duzeća preduzima u cilju prilagođavanja varijacijama tražnje. Promena obima proizvodnje koja je inicirana promenom (povećanjem ili smanjenjem) tražnje može biti ostvarena preduzimanjem različitih poteza od strane menadžmenta. Prema Hancelu rast stepena zaposlenosti može biti ostvaren:

* Prekovremenim časovima i uvođenjem više smena;
* Povećanjem broja zaposlenih;
* Istovremenim preduzimanjem i jedne i druge mere;
* Povećanjem proizvodne sposobnosti kroz povećanje parka mašina ili kroz njihovu

rekonstrukciju i poboljšanje sastava mašina i postrojenja;

* mehmed\_meta@hotmail.com
	+ Prilagođavanjem proizvodnih programa zahtevima tržišta.

Konstatujući da ne samo promene u obimu proizvodnje, nego i način na koji će se predu- zeće adaptirati tim promenama, imaju dejstvo na visinu i dinamiku troškova, nemački teoretičar Erich Gutenberg je posebnu pažnju u svojim istraživanjima posvetio izučavanju metoda i načina prilagođavanja preduzeća promenama tražnje. Gutenberg [2. str. 361-390] razlikuje sledeće osnovne metode prilagođavanja preduzeća:

* + Prilagođavanje po zakonu opadajućeg prirasta prinosa;
	+ Prilagođavanje intenzitetom proizvodnje;
	+ Vremensko prilagođavanje i
	+ Kvantitativno prilagođavanje.

Oblik prilagođavanja promeni tražnje po zakonu opadajućeg prirasta prinosa se zasniva na klasičnoj proizvodnoj funkciji. Rast ili smanjenje obima proizvodnje, kod preduzeća čije pro- izvodno-tehničke karakteristike odgovaraju ovoj proizvodnoj funkciji, postiže se variranjem količine upotrebljenih varijabilnih proizvodnih inputa. Međutim, pošto se klasična proizvodna funkcija ne smatra reprezentativnom za industrijsku proizvodnju, to i ovaj oblik prilagođavanja promeni tražnje ne može biti korišćen kod industrijskih preduzeća. Ostali oblici prilagođavanja, kojih Gutenberg navodi (intenzitetsko, vremenski oblik prilagođavanja i kvantitativni modeli pri- lagođavanja) reprezentativni su za preduzeća koja se bave industrijskom proizvodnjom. Intenzi- tetsko i vremensko prilagođavanje deluju na dinamiku troškova u okviru iste zone zaposlenosti, a kvantitativni modeli prilagođavanja se mogu primeniti kako u istoj zoni zaposlenosti, tako i pri prelasku iz jedne u drugu u zonu zaposlenosti [3. str. 210].

# 2. Karakteristike vremenskog prilagođavanja tražnji

Ekonomski racionalni rezoni nalažu da će preduzeće pristupiti vremenskom prilagođava- nju tek pošto iskoristi pozitivne efekte prilagođavanja intenzitetom proizvodnje ili, kao prvoj meri, ako se prilagođavanje intenzitetom iz određenih razloga ne može primeniti. Ako su prakti- čne granice u povećanju obima proizvodnje povećanjem intenziteta dostignute, ili se pak intenzi- tetsko prilagođavanje rastu tražnje ne želi primeniti zbog izražene progresije troškova, razumlji- vo je i ekonomski opravdano analizirati mogućnost i efekte primene vremenskog prilagođavanja. Ovaj način iskorišćenja unutrašnjih rezervi i povećanja poslovnih performansi preduzeća prome- nom obima proizvodnje, iniciranim varijacijama u obimu potražnje polazi od sledećih pretposta- vki [2. str. 371]:

* + Kapaciteti, odnosno količinski potencijalni faktori,ostaju konstantni;
	+ Intenzitet proizvodnje ostaje konstantan;
	+ Vreme korišćenja kapaciteta, odnosno pojedinih delova se menja.

Preduzeće se vremenski prilagođava tako što pri smanjenju tražnje radno vreme skraćuje, a pri povećanju tražnje vreme proizvodnje produžava. Za razliku od prilagođavanja po intenzite- tu, vremenskim prilagođavanjem [6. str. 212] dolazi do varijacija u vremenu korišćenja pojedinih tehničkih proizvodnih uređaja, dok intenzitet korišćenja ostaje nepromenjen. Kod ovog prilago- đavanja, tehnička opremljenost preduzeća se ne menja, jer ne dolazi do nabavke novih mašina ili agregata prilikom povećanja proizvodnje.

Model vremenskog prilagođavanja se može primeniti u svim preduzećima, pa i u onim u kojima ne postoji mogućnost deljivosti kapaciteta, uz uslov da se proizvodni proces ne mora kontinuirano odvijati. Kod kontinuirane proizvodnje (najveći broj preduzeća iz grane hemijske industrije se karakteriše nužnošću kontinuiranoj odvijanja procesa proizvodnje) vremenski model prilagođavanja se ne može primenjivati. Kod njih se proizvodni proces mora neprekidno odvijati, jer bi svaki prekid u proizvodnji ili skraćenje dnevnog vremena proizvodnje imalo velikih eko- nomskih i tehnoloških posledica (povećanje otpada i škarta materijala, povećani troškovi čišće- nja mašina i proizvodnih uređaja, gubitak vremena pri svakom novom startovanju proizvodnje i postizanju optimalnih parametara potrebnih za održavanje standardnog kvaliteta finalnog proiz- voda).

Ne mora biti pravilo, ali u najvećem broju slučajeva kada je moguće primeniti vremensko prilagođavanje, racionalnije je sa organizaciono-ekonomskog aspekta da ono prethodi reducira- nju (pri padu tražnje), odnosno proširenju (pri rastu tražnje) kapaciteta, kao varijetetima kvantita- tivnog prilagođavanja. Pri povećanja tražnje rukovodstvo preduzeća mora najpre težiti da koristi sve oblike prilagođavanja postojećih kapaciteta, a to znači da ih i vremenski što potpunije iskori- sti, pre no što pristupi proširenju, jer ono mora da računa o dugoročnosti tendencije rasta, imajući u vidu dejstva remanentnosti troškova ukoliko se prošire kapaciteti a rast tražnje bude kratkoroč- nog karaktera, te dođe do ponovnog smanjenja stepena zaposlenosti [2. str. 212].

Pri opadanju tražnje, preduzeće treba, kao i pri njenom rastu, prvo da pristupi vremen- skom prilagođavanju, čak i u uslovima potpune deljivosti kapaciteta. Ovakav način ponašanja i odlučivanja menadžmenta biće racionalan i razumljiv, jer pad tražnje može biti kratkoročnog karaktera. Tek kada se sa velikom sigurnošću može anticipirati dugoročnost njenog pada pristupa se reduciranju kapaciteta.

Analiza dinamike troškova kod vremenskog prilagođavanja varijacijama tražnje pokazuje da su troškovi preduzeća funkcija vremena proizvodnje. Kao što smo naveli, implicitna pretpos- tavka ovog modela proizvodne adaptacije je konstantnost intenziteta korišćenja postojećih kapa- citeta. Polazeći od ove postavke, učinak preduzeća ili nekog njegovog organizacionog dela u jedinici vremena će biti konstantan. Visina troškova u jedinici vremena, pri konstantnom intenzi- tetu učinka, u tom slučaju zavisiće samo od funkcija potrošnje pojedinih mašina i agregata. Pošto pri vremenskom prilagođavanju postoji direktna linearna zavisnost između količine proizvodnje i vremena proizvodnje, mora i krivulja ukupnih troškova biti linearna [2. str. 212].

Pri variranju vremena proizvodnje (produžavanje ili skraćivanje) ekonomski je opravda- no intenzitet proizvodnje držati na optimalnom nivou, odnosno na onom nivou pri kome je odnos između troškova i učinka najpovoljniji. Najčešće sami dobavljači opreme propisuju optimalni režim eksploatacije mašina, uređaja i ostale proizvodnje opreme i propisuju uslove za njihovo postizanje.

Pri kratkoročnom posmatranju dinamike troškova, struktura ukupnih troškova preduzeća (*UT*) može se prikazati zbirom ukupnih fiksnih (*UFT*) i ukupnih varijabilnih troškova (*UVT*), odnosno:

(1)

U pogledu ponašanja i reprodukovanja ukupnih fiksnih troškova nema nikakvih dilema.

Njih preduzeće mora u celosti snositi, bez obzira na količinu proizvedenih proizvoda i nezavisno

od toga da li ono radi u skraćenoj ili punoj smeni i da li radi u jednoj, dve ili tri smene. Znači, dinamika ukupnih fiksnih troškova preduzeća je potpuno nezavisna ne samo od obima proizvod- nje, već i od vremena proizvodnje. Pored fiksnih troškova mašina, uređaja i druge proizvodne opreme, građevinskih objekata i sl., kod vremenskog prilagođavanja treba operisati još sa jed- nom vrstom troška, koja u izvesnoj meri ima fiksno obeležje. To su troškovi pripremno-završnih vremena (troškovi pripreme i stavljanja mašina u pogon i troškovi raspremanja istih po okonča- nju procesa rada). Ako su troškovi pripreme i aktiviranja mašina visoki bolje je vremenski se pri- lagoditi smanjenjem broja radnih dana, nego promenom broja smena. Ako su troškovi priprem- no-završnih aktivnosti nisu veliki, odluka o obliku vremenskog prilagođavanja može zavisiti od drugih kriterijuma, kao što su dinamika troškova, stanje na tržištu outputa i sl.

Drugačiju će dinamiku pokazivati ukupni varijabilni troškovi. Pri konstantnom intenzite- tu učinka i poznatim funkcijama potrošnje mašina i ostalih fiksnih faktora, visina ukupnih vari- jabilnih troškova biće jednaka proizvodu varijabilnih troškova u jedinici vremena i ukupnog vremena proizvodnje. Ako varijabilne troškove u jedinici vremena (po jednom radnom satu) označimo simbolom  , a vreme proizvodnje sa *V*, ukupni troškovi se mogu prikazati relaci- jom:

 (2)

Pri konstantnom intenzitetu učinka, količina outputa u jedinici vremena je konstantna veličina. Ako količinu proizvoda, koja se pri konstantnom intenzitetu proizvodnje proizvede u jednom radnom satu, označimo sa  , ukupna količina proizvodnje u vremenu *V* se može izraziti relacijom:



čijim rešavanje m po *V* dobijamo:

(3)

(4)

Ako *V* iz relacije (3) zamenimo u izraz (2) dobijamo:

 

(5)

Zadnji izraz pokazuje da će ukupni troškovi preduzeća u određenom vremenskom perio- du biti jednaki proizvodu ukupno proizvedene količine outputa i koeficijenta dobijenog iz odno- sa varijabilnih troškova po jednom satu i količine proizvoda po jednom satu, sve ovo uvećano za masu ukupnih fiksnih troškova.

U jednačini (5), u kojoj je simbolima dat razvojni tok ukupnih troškova kod vremenskog prilagođavanja, veličine *UFT*,  i  su konstante, parametri modela. Jedina promenljiva veličina je ukupan obim proizvodnje (*X*), na osnovu čega zaključujemo da je visina ukupnih tro- škova preduzeća pri vremenskom prilagođavanju jedino determinisana obimom proizvodnje, a obim proizvodnje je sa svoje strane uslovljen vremenom proizvodnje ( )

Razvojni tok troškova kod vremenskog prilagođavanja geometrijski se može predstaviti

na vrlo jednostavan način. Na ordinatama donjih grafikona prikazani su ukupni troškovi (*UFT*,

*UVT* i *UT*), odnosno troškovi po jedinici proizvoda (   ), a na apcisnoj osi obim proizvodnje (*X*), odnosno vreme proizvodnje (*V*), kao nezavisne veličine.



Slika 1. Dinamika ukupnih i prosečnih troškova pri vremenskom prilagođavanju

Pošto ukupni fiksni troškovi (*UFT*) ne zavise od obima proizvodnje, odnosno vremena

proizvodnje, jer njih preduzeće mora u celosti snositi bez obzira da li svoje kapacitete koristi sa 0

%, 10 %, 20 %,... ili 100 % i nezavisno od toga da li radi u jednoj, dve ili sve tri smene, to se oni u svom ukupnom iznosu geometrijski prikazuju kao prava linija paralelna sa apcisnom osom. Za razliku od ukupnih fiksnih troškova, prosečni fiksni troškovi  zavise od obima i vremena proizvodnje i geometrijski se prikazuju u obliku rektangularne hiperbole. Oni se sa produžava- njem vremena proizvodnje smanjuju i asimptitično približavaju apcisnoj osi, a sa skraćivanjem vremena proizvodnje povećavaju i asimptotično približavaju ordinatnoj osi.

Ukupni varijabilni troškovi (*UVT*) rastu u istoj srazmeri sa povećanjem obima proizvo- dnje, odnosno produženjem vremena proizvodnje. Stoga se geometrijski prikazuju kao prava linija konstantnog nagiba i ishodištem u koordinatnom početku. Prosečni varijabilni troškovi  ne zavise od obima ostvarene proizvodnje, odnosno vremena proizvodnje i oni su po jedinici proizvoda, odnosno u jedinici vremena konstantni. Iz tih razloga se oni geometrijski pri- kazuju kao prava linija paralelna sa apcisnom osom.

Marginalni troškovi po jednom satu rada ( ) pokazuju za koliko će se promeniti (povećati ili smanjiti) ukupni troškovi preduzeća ako se vreme proizvodnje produži ili skrati za jedan radni sat. Oni se algebarski dobijaju iz odnosa dodatnih ukupnih troškova i dodatnog vre- mena proizvodnje u kome su i nastali. Pošto se pri analizi troškova u kratkom vremenskom peri-

odu pretpostavlja da veličina kapaciteta ostaje nepromenjena, ukupni troškovi obuhvataju samo fiksne troškove, koji su u masi potpuno nezavisni od obima proizvodnje, i varijabilne troškove. Zato svako povećanje proizvodnje uzrokuje rast samo varijabilnih troškova. Znajući ovo, margi- nalni troškovi se mogu izračunati deljenjem apsolutnog povećanja ukupnih varijabilnih troškova sa dodatnim obimom proizvodnje, u vezi sa kojima je i njihovo nastajanje uslovljeno. Marginalni troškovi po jednom satu su jednaki varijabilnim troškovima po jednom satu i oni su pri svim stepenima zaposlenosti konstantni, jer produženje vremena proizvodnje za jednu vremensku jedinicu izaziva povećanje ukupnih troškova preduzeća uvek za isti iznos.

Ukupni troškovi preduzeća (*UT*) se prikazuju kao prava linija paralelna sa linijom *UVT* i ishodištem u tački u kojoj kriva ukupnih fiksnih troškova seče ordinatnu osu. Prosečni ukupni troškovi ( ) imaju parabolični razvojni tok, oni sa produženjem vremena proizvodnje opa- daju, a sa skraćenjem tog vremena prelaze u progresiju. Opadanje prosečnih ukupnih troškova pri povećanju vremena proizvodnje posledica je degresije prosečnih fiksnih troškova, jer proseč- ni varijabilni troškovi kao njihova druga komponenta uopšte ne reaguju na promenu obima i dužine vremena proizvodnje.

Pošto do promene intenziteta proizvodnje pri vremenskom prilagođavanju ne dolazi, to i nema razloga da se produženjem vremena proizvodnje (sem kod uvođenja prekovremenog rada kao jednog od modaliteta ovog prilagođavanja) direktni troškovi osnovnog i pomoćnog materija- la, koji su proporcionalnog karaktera, poprime progresivni razvojni tok. Oni sa povećanjem obi- ma proizvodnje (sem u navedenom slučaju) zadržavaju svoju proporcionalnost.

Sasvim nam drugu sliku može dati ponašanje direktnih troškova zarada. Ova vrsta troš- kova, sa povećanjem obima proizvodnje, odnosno produženjem vremena proizvodnje mogu da pređu iz proporcionalnosti u progresiju, nezavisno od modela vremenskog prilagođavanja koji preduzeće želi primeniti.

Ako preduzeće zbog stalnog rasta tražnje želi vremenski da se prilagodi u osnovi može

izabrati jednu od sledeće dve alternative ima:

* Da uvede prekovremeni rad, rad neradnim danima (subotom, nedeljom, državnim praznicima i sl.) ili
* Da produži vreme proizvodnje uvođenjem druge i treće smene, odnosno samo tre- će, ako već radi u dve smene.

# 3. Prekovremeni rad kao oblik vremenskog prilagođavanja

Svaki od oblika vremenskog prilagođavanja promeni tražnje ima posebno dejstvo na dinamiku ukupnih troškova. Da li će preduzeće podstaknuto povećanjem tražnje primeniti jedan (uvesti prekovremeni rad), odnosno drugi (uvesti novu smenu) model vremenskog prilagođava- nja, zavisi od razvojnog toka troškova i intenziteta promene tražnje.

Mi ćemo na primeru jednog pogona koji se bavi proizvodnjom konzerviranog povrća ilu- strovati ekonomsko-finansijske posledice primene oba oblika vremenskog prilagođavanja. Jed- nočasovna produkcija ovog pogona pri optimalnom intenzitetu učinka iznosi:

kg/sat

Množenjem jednočasovne proizvodnje pogona sa varijabilnim troškovima po jedinici

proizvodnje dobićemo iznos varijabilnih troškova po jednom satu rada. Iako je diskutabilno pita-

nje razvojnog toka ukupnih troškova direktnog i pomoćnog materijala, u našoj analizi ćemo aps- trahovati njihov eventualno nelinearni razvojni tok i pretpostavićemo da se oni proporcionalno menjaju sa produžavanjem vremena proizvodnje, uvođenjem prekovremenog rada. S druge stra- ne, troškovi radne snage na proizvodnim radnim mestima, kao druga vrlo bitna komponenta vari- jabilnih troškova, uvođenjem prekovremenog rada iz stanja proporcionalnosti prelaze u progresi- ju. Njihova progresija je, između ostalog, uslovljena i promenom cene po jedinici utroška (skup- lje se plaća nadoknada za prekovremeni rad, a i stope poreza na ovu vrstu rada su najčešće veće od istih za redovno radno vreme) u produženom radnom vremenu. Iz ovih razloga javlja se pot- reba zasebnog iskazivanja ove dve kategorije prosečnih varijabilnih troškova: varijabilnih troš- kova osnovnog i pomoćnog materijala po jedinici outputa  i varijabilnih troškova direkt- nog rada po jedinici outputa .

Prosečni varijabilni troškovi ( ), kao njihova ukupna veličina su jednaki:

 

Varijabilni troškovi po jednom satu rada, koji se odnose na osnovni i pomoćni materijal

(  ) su jednaki:

 eur/sat

i ostaće konstantni pri svim nivoima proizvodnje, nezavisno od toga da li smena traje

…3,4,5,6,7,8,9,10,11 ili 12 sati dnevno.

Troškovi radne snage po satu ( ) biće fiksni sve do punog korišćenja radnog vre- mena (…4,5,6,7 i 8 radnih sati dnevno).

 eur/sat

a produženjem vremena proizvodnje uvođenjem prekovremenog rada oni prelaze u progresiju. Dinamiku troškova, prihoda i profita kod ovog modela vremenskog prilagođavanja prikazaćemo u narednim tabelama:

Tabela 1*.* Dinamika ukupnih troškova, ukupnog prihoda i ukupnog profita pri uvođenju prekov- remenog rada

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 6.200 | 31.200 | 8,060 | 7.128 | 15.188 | 46.388 | 32.240 | -14.148 |
| 5 | 7.750 | 31.200 | 10.075 | 8.910 | 18.985 | 50.185 | 40.300 | -9.885 |
| 6 | 9.300 | 31.200 | 12.090 | 10.692 | 22.782 | 53.982 | 48.360 | -5.622 |
| 7 | 10.850 | 31.200 | 14.105 | 12.474 | 26.579 | 57.779 | 56.420 | -1.359 |
| 8 | 12.400 | 31.200 | 16.120 | 14.256 | 30.376 | 61.576 | 64.480 | 2.904 |
| 9 | 13.950 | 31.200 | 18.135 | 16.929 | 35.064 | 66.264 | 72.540 | 6.276 |
| 10 | 15.500 | 31.200 | 20.150 | 19.602 | 39.752 | 70.952 | 80.600 | 9.648 |
| 11 | 17.050 | 31.200 | 22.165 | 22.275 | 44.440 | 75.640 | 88.660 | 13.020 |
| 12 | 18.000 | 31.200 | 24.180 | 24.948 | 49.128 | 80.328 | 96.720 | 16.392 |

Napomena:

* Kolona 1 označava broj radnih sati u toku dana, odnosno dužinu dnevnog radnog

vremena;

* Kolona 2 pokazuje obim proizvodnje, a podaci u njoj se dobijaju množenjem podataka iz kolone 1 ove sa proizvodnjom po jednom radnom satu (1.550 kg.);
* Kolona 3 označava masu ukupnih fiksnih troškova;
* Kolona 4 označava ukupne varijabilne troškove osnovnog i pomoćnog materijala

( ili );

* Kolona 5 označava ukupne varijabilne troškove radne snage ( ili

 ). Do punog korišćenja radnog vremena ovi troškovi iznose 1.782 eur/satu, a za sate rada u dopunskom radnom vremenu 2.673 eur/sat, jer se svaki sat dopunskog rada u odnosu na sate redovnog rada 50 % skuplje plača;

* Kolona 6 pokazuje ukupne varijabilne troškove  ili  odnosno );

* Kolona 7 označava ukupne troškove preduzeća  ;
* Kolona 8 pokazuje veličinu ukupnog prihoda ( ) i
* Kolona 9 označava veličinu ukupnog profita  .

Tabela 2. Dinamika prosečnih troškova, prosečnog prihoda i prosečnog profita pri uvođenju pre- kovremenog rada

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 7.800 | 2.015 | 1.782 | 3.797 | 11.597 | 3.797 | 8.060 | -3.537 |
| 5 | 6.240 | 2.015 | 1.782 | 3.797 | 10.037 | 3.797 | 8.060 | -1.977 |
| 6 | 5.200 | 2.015 | 1.782 | 3.797 | 8.997 | 3.797 | 8.060 | -937 |
| 7 | 4.457 | 2.015 | 1.782 | 3.797 | 8.254 | 3.797 | 8.060 | -194 |
| 8 | 3.900 | 2.015 | 1.782 | 3.797 | 7.697 | 3.797 | 8.060 | 363 |
| 9 | 3.467 | 2.015 | 1.810 | 3.825 | 7.292 | 4.688 | 8.060 | 768 |
| 10 | 3.120 | 2.015 | 1.960 | 3.975 | 7.095 | 4.688 | 8.060 | 965 |
| 11 | 2.836 | 2.015 | 2.025 | 4.040 | 6.876 | 4.688 | 8.060 | 1.184 |
| 12 | 2.600 | 2.015 | 2.079 | 4.094 | 6.694 | 4.688 | 8.060 | 1.366 |

Napomena:

* Kolone 2,3,4,5,6 i 9 dobijene su deljenjem podataka iz kolona 3,4,5,6,7 i 9 sa

odgovarajućim podacima iz kolone 1 prethodne tabele

* Kolona 7 pokazuje za koliko novčanih jedinica će se povećati ukupni troškovi preduzeća ako se dnevno vreme proizvodnje produži za jedan sat. Ove ćemo troš- kove uslovno nazvati marginalnim troškovima po jednom radnom satu. Oni se računski dobijaju:

 

 

* Kolona 8 označava prirast prihoda koji se pri konstantnom intenzitetu rada i kon-

stantnoj prodajnoj ceni može ostvariti za jedan sat rada (

kgr/satu x 5,20 eur/kgr = 8.060 eur/sat).

U tabeli 2 su dati fiksni troškovi, varijabilni troškovi osnovnog i pomoćnog materijala, varijabilni troškovi radne snage i ostale kategorije troškova po jednom radnom satu. Na bazi njih se mogu izračunati fiksni, varijabilni i ukupni troškovi po jedinici proizvoda, kao i ostale proseč- ne veličine: prodajna cena, marginalni troškovi i prosečan profit, odnosno visina profita po jedi- nici učinka deljenjem odgovarajućih podataka iz kolona 2,3,4,5,6,7,8 i 9 tabele 2 sa količinom proizvodnje koja se pri konstantnom intenzitetu učinka može ostvariti u jednom satu (1.550 kg/satu).

Sasvim je razumljivo da će razvojni tok ovih troškova biti isti nezavisno od toga da li ih posmatrali u funkciji vremena proizvodnje ili njemu odgovarajućeg stepena korišćenja kapacite- ta. Produžavanjem vremena proizvodnje, uvođenjem prekovremenog rada fiksni troškovi u jedi-

nici vremena ( ) i po jedinici proizvoda degresivno opadaju.

Prosečni varijabilni troškovi radne snage do osmočasovnog radnog vremena ostaju kon-

stantni, a potom prelaze u progresiju. Varijabilni troškovi osnovnog i pomoćnog materijala po radnom satu ( ) ne menjaju se i iznose 2.015 eur/sat, odnosno 1,30 eur/kg. Do postizanja punog radnog vremena direktni troškovi radne snage proporcionalno rastu, odnosno po jedinici outputa i u jedinici vremena proizvodnje ostaju konstantni i iznose 1,15 eur/kom ,odnosno 1.782 eur/sati. U produženom radnom vremenu oni se povećavaju i iznose 1,72 eur/kom, odnosno 2.673 eur/sat. Kao rezultanta ovakvog razvojnog toka prosečnih varijabilnih troškova materijala sa jedne strane i prosečnih varijabilnih troškova radne snage, sa druge strane, produžavanjem radnog vremena do njegovog osmočasovnog dnevnog trajanja ukupni varijabilni troškovi pro- porcionalno rastu, a potom i oni prelaze u progresiju.

Prosečni ukupni troškovi u čitavom intervalu degresivno opadaju. Do punog radnog vre- mena (osam sati rada) njihov degresivni razvoj je u potpunosti razumljiv, pošto varijabilni troš- kovi po jednom radnom satu ostaju konstantni, a fiksni troškovi po radnom satu degresivno opa- daju. Uvođenjem prekovremenog rada (produžavanjem osmočasovnog radnog vremena za 1, 2, 3 i 4 sata) oni i dalje opadaju uprkos progresiji varijabilnih troškova po jednom satu, jer je progre- sija  slabija od degresije  . Pri konstantnoj prodajnoj ceni i ovakvim tendencijama u kretanju troškova, ukupan profit preduzeća, kao i profit po jednom satu sa uvođenjem prekovre- menog rada rastu. Marginalni troškovi po satu ( ) i jedinici outputa ( ) su kon- stantni i do punog koriščenja radnog vremena iznose 3.797 eur/sat, odnosno 2,45 eur/kg, a uvo- đenjem prekovremenog rada povećavaju se na 4.688 eur/sat, odnosno 3,02 din/kg.

Drugojačiju će dinamiku i razvojni tok troškovi pokazivati u uslovima opadanja potraž- nje. Pošto je prilagođavanje rastu izvršeno uvođenjem prekovremenog rada, pri smanjenju traž- nje menadžment će ukinuti prekovremeni rad čime ce progresija troškova radne snage kroz skup- lje plaćanje ovog rada biti eliminisana. Istovremeno dolazi do promene u smeru kretanja fiksnih troškova korišćenih i nekorišćenih kapaciteta. Jalovi (neiskorišćeni) fiksni troškovi se povećava- ju, dok iskorišćeni opadaju i smanjuju svoje učešće u ukupnim fiksnim troškovima.

# Dinamika troškova pri uvođenju nove smene

Ako kapaciteti pogona nisu iskorišćeni u celini, a prilike na tržištu omogućavaju apsor- bovanje većeg obima proizvodnje, menadžment preduzeća može inicirati uvođenje nove smene. Ovaj potez menadžment proizvodnje može povući i onda kada je prilagođavanje rastućoj tražnji na tržištu uvođenjem prekovremenog rada ekonomski neisplativo.

Uvođenjem druge i treće smene troškovi proizvodnje će biti veći nego kada se proizvod- nja odvija u samo jednoj ili dve smene. Međutim, to ne znači da će povećanje troškova biti pro- porcionalno rastu obima proizvodnje, što zavisi od karaktera procesa proizvodnje i vrste troško- va. Uvođenje druge smene pretpostavlja dodatnu potrošnju materijala za izradu proizvoda, čija će količinska potrošnja, pa i troškovi biti srazmerni rastu obima proizvodnje, ako apstrahujemo uticaj promene nabavnih cena. U praksi se vrlo često događa da se kupovinom većih količina materijala postigne niža nabavna cena. Kao direktni troškovi materijala u takvim slučajevima se ne smatraju umnošci utrošaka direktnog materijala sa tim nižim cenama, nego ti umnošci uma- njeni za uštede koje će se tim smanjenjem nabavnih cena odraziti na troškove stare smene, jer da uvođenja nove smene nije bilo, do ovih ušteda ne bi ni došlo. Sa uvođenjem nove smene pove- ćava se i broj zaposlenih u proizvodnji. Time se izbegava progresija troškova radne snage koja je nužna posledica uvođenja prekovremenog rada kao oblika vremenske adaptacije tražnji. Među- tim, pri uvođenju treće (noćne) smene, troškovi radne snage mogu da rastu zbog skupljeg plaća- nja noćnog rada.

Ukupni fiksni troškovi ostaju konstantni bez obzira na to da li preduzeće radi u samo jed- noj, dve ili sve tri smene. Zbog rada u više smena povećava se broj nadzornog osoblja, kao i dru- gi režijski troškovi pogona (troškovi zagrevanja, osvetljenja, ishrane i prevoza radnika i sl.) kojih inače i ne bi bilo da nova smena nije uvedena. Svi ovi troškovi imaju karakter relativno fiksnih, odnosno interval fiksnih troškova, kako ih Gutenberg naziva.

Analiza opravdanosti uvođenja nove smene mora se zasnivati i temeljiti na poznavanju dinamike troškova, karaktera promene tražnje i intenziteta njenog kretanja. Kriterijum za odluku o uvođenju nove smene i prijemu novih radnika može se prikazati relacijom [7. str. 94]:

       

Polazeći od postavke o konstantnoj intenzivnosti rada po smenama (neizmenjena produk- tivnost rada u staroj i novoj smeni iz koje proizilazi i jednakost proizvodnje po smenama) i pos- tavke o fiksnoj prodajnoj ceni outputa, gore dati kriterijum za odlučivanje o uvođenju nove sme- ne se svodi na komparaciju marginalnog prihoda i marginalnih troškova. Ako obim proizvodnje

koji se ostvari u staroj smeni označimo sa , prodajnu cenu sa , obim proizvodnje stare i nove smene sa , marginalni prihod ( ) će iznositi:

 

Pri datim postavkama vidimo da je marginalni prihod uvek jednak ceni outputa, pa se kri- terijum o uvođenju nove smene svodi na komparaciju cene sa marginalnim troškovima. Ako je prodajna cena veća od marginalnih troškova uvođenja nove smene, ekonomski je opravdano doneti odliku o njenom uvođenju. U slučaju jednakosti prodajne cene i marginalnih troškova, sa ekonomskog aspekta je svejedno da li uvesti novu smenu ili ne. U tom slučaju nova smena može

biti uvedena iz nekih drugih razloga, recimo zbog politike zapošljavanja. Ekonomskog rezona o

uvođenju nove smene nema, ako je prodajna cena manja od marginalnih troškova.



Slika 2. Dinamika troškova pri uvođenju nove smene

Efekte uvođenja nove smene ilustrovaćemo na primeru jednog pogona koji se bavi proiz- vodnjom konzerviranog povrća, polazeći od toga da je rad u njemu organizovan u samo jednoj smeni. Neka ukupni fiksni troškovi, odnosno troškovi globalne pripreme proizvodnje 14.500 eur. Uvođenje svake smene uslovljava pojavu relativno fiksnih troškova u iznosu od 16.600 eur. Varijabilni troškovi po jedinici gotovog proizvoda koji se odnose na osnovni i pomoćni materijal su konstantni i iznose 1,30 eur/kom, i oni se neće menjati bez obzira na to da li je proizvodnja organizovana u samo jednoj, dve ili sve tri smene. Ukupni varijabilni troškovi radne snage u prvoj i drugoj smeni su proporcionalni obimu proizvodnje, a uvođenjem treće smene (noćni rad) progresivno rastu. Ovi troškovi po jedinici proizvodnje pri radu u dnevnim smenama iznose 1,15 eur/kom., a u noćnoj smeni su veći zbog skupljeg plaćanja noćnog rada i iznose 1,70 eur/kom.

Uvođenjem druge smene ukupan prihod pogona se povećava za 64.480 (ukupan prihod prve i druge smene zajedno umanjen za ukupan prihod po osnovu rada u samo prvoj smeni), a ukupni troškovi za 46.980. Strukturu dodatnih troškova uvođenja nove smene čine: varijabilni troškovi osnovnog i pomoćnog materijala u iznosu od 16.120 koji su prouzrokovani dodatnom proizvodnjom od 12.400 jedinica outputa, dodatnih troškovi rada radnika zaposlenih u drugoj smeni u iznosu od 14.260 i relativno fiksnih troškova druge smene od 16.600

Analizom strukture dodatnih troškova nastalih aktiviranjem druge smene zapažamo da se oni ne sastoje samo od varijabilnih, već i od relativno fiksnih troškova. Stoga i marginalni troš- kovi, kao dodatni troškovi projektovani po jedinici dodatne proizvodnje u novoj smeni sadrže sem varijabilne i relativno fiksnu komponentu.

Uvođenjem i treće smene ukupan prihod se kvantitativno povećava za isti iznos kao i pri uvođenju druge smene (64.480 eur.) a ukupni troškovi za iznos od 53.800 eur. Strukturu dodat- nih troškova uzrokovanih dodatnom proizvodnjom od 12.400 jedinica outputa koji će biti reali- zovani proizvodnjom u trećoj smeni čine:

* Relativno fiksni troškovi uvođenja treće smene u iznosu od 16.600;
* Dodatni troškovi osnovnog i pomoćnog materijala potrebnog za proizvodnju out- puta u trećoj smeni u iznosu od 16.120 (12.200 kom. x 1,30 eur/kom);
* Dodatni troškova radne snage koja će raditi u trećoj smeni u iznosu od 21.080 (12.400 kom. x 1,70 eur/kom).

Tabela 3. Dinamika ukupnih troškova, ukupnog prihoda i ukupnog profita pri uvođenju druge i treće smene

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Smena |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Prva | 12.400 | 31.200 | 16.120 | 14.260 | 30.380 | 61.580 | 64.480 | 2.900 |
| Druga | 24.800 | 47.800 | 32.240 | 28.520 | 60.760 | 108.560 | 128.960 | 20.400 |
| Treća | 37.200 | 64.400 | 48.360 | 49.600 | 97.960 | 162.360 | 193.440 | 31.080 |

Tabela 4. Dinamika prosečnih troškova, prosečnog prihoda i prosečnog profita pri uvođenju dru- ge i treće smene

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Smena |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Prva | 12.400 | 2,52 | 1,30 | 1,15 | 2,45 | 4,97 | 3,79 | 5,20 | 0,23 |
| Druga | 24.800 | 1,93 | 1,30 | 1,15 | 2,45 | 4,38 | 3,79 | 5,20 | 0,82 |
| Treća | 37.200 | 1,73 | 1,30 | 1,34 | 2,64 | 4,37 | 4,36 | 5,20 | 0,83 |

Napomena:

Podaci u kolonama 3, 4, 5, 6, 7, 9 i 10 u tabeli 2 dobijeni su deljenjem podataka iz kolona 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 tabele 1 sa obimom proizvodnje, odnosno sa podacima iz kolone 3, dok su podaci iz kolone 8 dobijeni deljenjem dodatnih troškovi kojih uzrokuje aktiviranje svake smene ponaosob sa obimom proizvodnje koji se punim korišćenjem smene može ostvariti (12.400 kom).

# Zaključak

Predmet našeg interesovanja u ovom radu bili su tehnološko-ekonomski i organizacioni problemi vezani za iznalaženje načina efikasnog iskorišćenja unutrašnjih rezervi kod industrij- skih preduzeća. Na osnovu tako definisanog cilja, istraživanje je dominantno bilo usmereno ka onim oblicima proizvodne adaptacije preduzeća tražnji kojima se ne menja ukupan kapacitet preduzeća, sa posebnim akcentom na praktične efekte primene različitih vremenskih modela pri- lagođavanja preduzeća tražnji. Napominjemo da do primene bilo kojeg oblika prilagođavanja, pa stoga i vremenskog, može doći kako u uslovima rasta, tako i u uslovima opadanja tražnje za outputom preduzeća. Analiza efekata primene vremenskih modela proizvodne adaptacije se zas- niva na korišćenju novijih teorijskih pristupa dinamici troškova, koji imaju mnogo veću izražaj- nu snagu i logičnost iz ugla praktične primene. Jedno od ključnih obeležja novijih teorija dina- mike troškova je analiza metoda i oblika prilagođavanja preduzeća promeni tražnje na tržištu. Način na koji će se preduzeće adaptirati tržišnim promenama utiče na visinu ukupnih troškova, a preko njih i na poslovne performanse preduzeća. U uslovima opadanja ili rasta tražnje preduzeća će reagovati smanjenjem ili povećanjem obima proizvodnje, odnosno stepena zaposlenosti. Sva- ko smanjenje obima proizvodnje ili njeno povećanje ima uticaja na visinu kako ukupnih, tako i prosečnih troškova. U svom ukupnom iznosu sa povećanjem obima proizvodnje ukupni troškovi će se povećavati, a sa smanjenjem obima proizvodnje će se smanjivati.

**LITERATURA**

[1] Begg, D., Fischer S. & Dornbusch R. (2010). *Ekonomija* (osmo izdanje). Beograd: Datastatus.

[2] Gutenberg, E. (1971). *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*. Berlin-Heilderberg-New York: [] Ester Band, Die Produktion, 18. Auflage.

[3] Kolarić, V. (1975). *Teorije dinamike troškova*. Beograd: Rad.

[4] Majcen, Ž. (1981). *Troškovi u teoriji i praksi*. Zagreb: Informator.

[5] Markovski, S. (1978). *Troškovi u poslovnom odlučivanju*. Zagreb: Informator.

[6] Perović, D. (1964). *Teorija troškova*. Sarajevo.

[7] Deželjin, J. i Turk, I. (1986). *Organizacija informacijskog sistema i sistema informiranja*. Zagreb: Informator.

[8] Samuelson, A. P.l & Nordhaus, D. V. (2000). *Ekonomija* (petnaesto izdanje, prevod). Zagreb: Mate.

**Mehmed Meta, Ph.D.**

**Dženis Bajramović**

**ECONOMIC EFFECTS OF TIME PRODUCTION AND ADAPTATION OF COMPANY'S DEMAND**

***Summary***

Production costs are one of the basic elements of business success of companies. In their quest to reduce costs to an objective level, management of the company undertakes very different organizational and business procedures both in production and in other segments of its business.

Between the quantity of production of same product and the amount of costs incurred by the pro- duction of that product there is a close correlation in the sense that the volume of production emerges as a very important determinant of the amount of total business costs.

Determining dependencies between the volume of production (employment rate, the degree of capacity utilization) and high operating costs constitutes a critical setting, which underlies the classical theories of costs (Shmalenbah Melerovic are agents of the synthetic models and its dynamic costs that do not depart from the theory of production, while Stackelberg is the agent of synthetic models of sound production function). In the opinion of almost all the representatives of the classical theory of employment rate, i.e. the amount of production is the dominant factor of cost dynamics. Representatives of these theories, only verbally explain the influence of other factors and the dynamics of costs, without going into detail about their scientific and technical elaboration.

The recent theory of the dynamics of expenditure is the founder and leading carrier of Gutenberg, the approach is different. The basic thesis is that between the total amount of the costs and the level of employment and production volume there are no direct dependencies. The costs are a direct result of spending production inputs and their height is an indirectly determined scale of production and the labour process. Representatives of recent theory in developing the model analysis detailing the dynamics of costs as a result effect of many factors, not just the level of employment. In addition to the production volume, the subject of their interest, the effect of changes in company size, change in the quality of inputs, structu- ral change of the product range as well as the level and structure of operating costs and structure of costs.

*Key words*: cost dynamics, time adjustments, overtime forms of adaptation, marginal costs, profit.