

RASHODI ORGANA UPRAVE (BEZ SAVEZNIH) PO STANOVNIKU U 1966. GOD.

Tabela 6

— u procentima —

	SFRJ	SR Bosna i Herceg.	SR Crna Gora	SR Hrvatska	SR Makedonija	SR Slo- venija	SR Srbija	AP Kosovo
Organi uprave — ukupno ¹	100,00	83,28	123,25	104,48	92,64	138,73	97,10	55,24
Organi uprave — ukupno ²	100,00	89,36	129,85	101,15	96,94	135,43	95,14	62,88
Republički organi uprave ¹	100,00	78,28	163,06	89,47	108,38	204,82	88,24	41,85 ³
Republički organi uprave ²	100,00	84,00	171,18	86,62	113,40	199,93	86,55	46,85 ³
Sreski i opštinski organi uprave ¹	100,00	86,27	99,41	113,47	83,21	99,15	102,38	64,84
Sreski i opštinski organi uprave ²	100,00	92,57	104,75	109,85	87,08	96,79	100,41	72,47

Izvori i objašnjenja: SDK, Podaci iz završnih računa budžeta DPZ za 1966. god.

¹ U odnosu na ukupno stanovništvo sa migracijama.² U odnosu na stanovništvo staro 10 i više godina.³ Pokrajinski organi uprave.

OPTIMALNO ISKORISĆAVANJE RASPOLOŽIVIH KAPACITETA SA ASPEKTA MAKSIMIRANJA DOHOTKA — NA PRIMERU JEDNOG PREDUZEĆA

1. Uvodna razmatranja

Problem bi mogao biti definisan kao cilj preduzeća: kako iskoristiti tako raspoložive kapacitete u datoj konstelaciji proizvodnje, tehnologije, stručnosti, ... da dohodak bude maksimalan, a sredstva za investicionu izgradnju su ograničena.

Primer konkretnog preduzeća je nešto idealiziran, imena se ne pominju, osnovni podaci su pomnoženi sa konstantnim koeficijentom. U radu su izvršena odgovarajuća skraćivanja preko izvodnih tabela, pri čemu se vodilo računa da suština problema ne bude dovedena u pitanje. Metode racionalizacije kapaciteta I, II i III, programiranje na osnovu matrice Simpleks tabele i analize tržišta nisu obrađivani.

Definisani su osnovni pojmovi za rešenje problema:

tr — jedinični trošak, trošak koji je sveden na jedinicu proizvoda: direktni materijal, lični dohodak izrade, amortizacija direktnih alata i ostali troškovi svedeni na jedinicu proizvoda u (din/kom);

pc — prodajna cena, planska cena prodaje po jedinici proizvoda u (din/kom);

d_i — neto dohodak po jedinici proizvoda, razlika između prodajne cene i jediničnog troška u (din/kom);

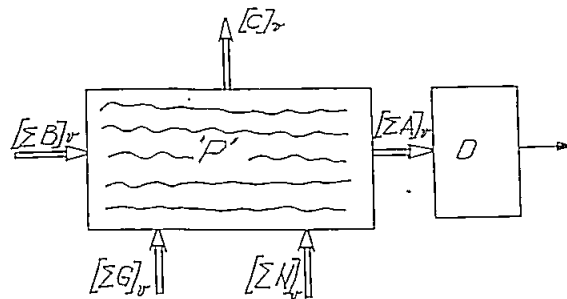
TR, PC i D_i — ukupne godišnje vrednosti, dobijene množenjem jediničnih vrednosti sa ukupnim godišnjim količinama proizvoda u (din/god);

NR — normativ rada, ukupno potrebno vreme za izradu godišnje količine proizvoda u (NC/god); i

d'_i — neto dohodak po norma času, svedeni neto dohodak (D_i) na norma čas rada u (din/NC).

2. Sistemski prilaz problemu

Preduzeće »P« je transformacioni sistem procesa proizvodnje, koji materijal niže upotrebne vrednosti (ΣB)_v transformiše u materijal više upotrebne vrednosti (ΣA)_v, koristeći pri tome materijalna (ΣC)_v i ljudska ulaganja (ΣN)_v i potencijalnu sposobnost transformacije (C)_v, ostvarujući adekvatnu društveno priznatu vrednost (D).



Da bi preduzeće »P« moglo da ostvari svoj cilj definisan tačkom I [iskoristiti tako potencijalnu sposobnost transformacije (C)_v, datu postojećim materijalnim (ΣG)_v i ljudskim (ΣN)_v ulaganjem, u datoj konstelaciji materijala više upotrebnosti (ΣA)_v], mora izvršiti niz složenih aktivnosti, prikazanih blok šemom na strani 291.

3. Postojeće stanje

Preduzeće »P« pripada grani metaloprerađivačke delatnosti sa organizacionim oblikom industrija. Organizacioni sastav preduzeća je »hijerarhijskog« tipa, sa podelom na sektore: razvoj tehnički, kadrovski-opšti, i ekonomsko-komercijalni. Proizvodnja (iz okvira tehničkog sektora) podeljena je na 4 pogona.

Preduzeće »P« se nalazi na raskrsnici vazdušnih, vodenih, železničkih i drumskih puteva.

U preduzeću radi oko 2.000 proizvodnih radnika od čega 12% VK, 48% KV, 25% PK i 15% NK. Kvalifikaciona struktura neproizvodnih radnika (kojih ima oko 500) je: 15% VŠS, 12% VS, 43% ŠSS i 30% NŠS.

Ukupan broj mašina je oko 280, koje se mogu svrstati u 65 grupa srodnih mašina.

Preduzeće proizvodi ukupno 300 vrsti proizvoda, a veličina serija kreće se od 5—10.000 (kom/god), pa ima više tipova proizvodnje. Raspored radnih mesta je grupan.

Sredstva unutrašnjeg transporta su kranovi, motorni viljuškari, ručna kolica, ...

Kontrola kvaliteta je prijemna, međufazna i završna, a vrši se metodom na preskok, ili metodom potpune kontrole.

Radna mesta su otvorenog tipa, tako da radnici i poslovođe osim rada u radionici vrše i pripremu proizvodnje u smislu obezbeđenja radnog mesta alatom, kontrolom, podešavanjem, ...

U planskoj 1969. god. preduzeće »P« planira da ostvari bruto produkt od oko 154.000.000 dinara uz utrošak od oko 1.968.000 norma-časova sa ukupnim troškovima od oko 137.000.000 dinara i neto dohotkom od 17.000.000 dinara, a sa angažovanim sredstvima od oko 119.000.000 dinara.

Planom proizvodnje preduzeće »P« proizvodi 7 grupa proizvoda, čije su osnovne karakteristike: planirana količina, jedinični troškovi, planske cene, neto dohodak; ukupni godišnji troškovi, prodajna cena i neto dohodak, kao i ukupan normativ rada i jedinični neto dohodak po norma času. Osnovne karakteristike proizvodnje preduzeća date su u tabeli broj 1.

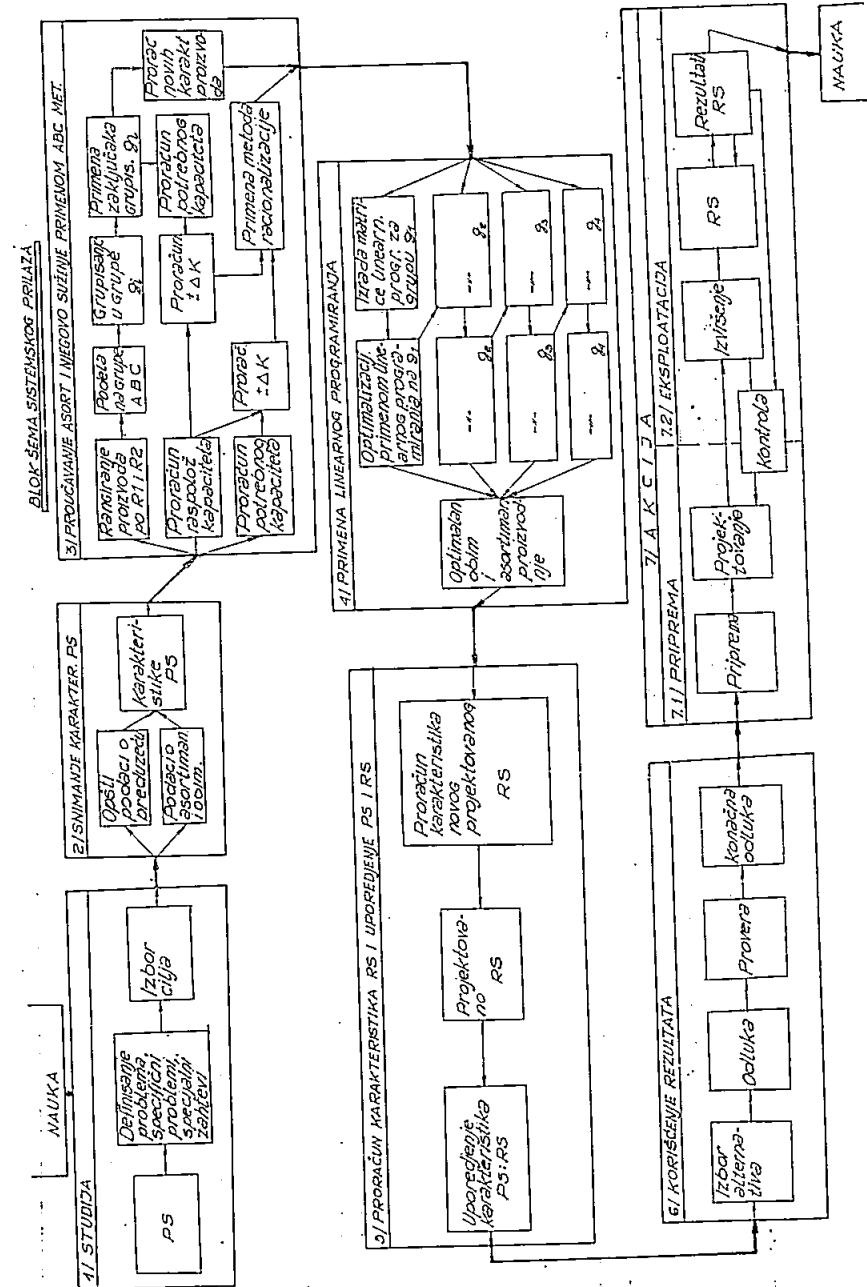


Tabela 1.

Osnovne karakteristike proizvodnje preduzeća — postojeće stanje

Gr. proizv.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Gr. proizv.	Proizvod	Planirana količina	t_r [d/kom.]	n_c [d/kom.]	d_1 [d/kom.]	TR [d/god.]	n_c [d/god.]	D_1 [d/god.]	NR [Nč/god.]	d_1' [d/Nč]	
1	$P^{1_{001}}$	50	44,281	65,100	20,819	2,214,050	3,255,000	1,040,950	149,271	7	
	$P^{1_{002}}$	50	57,209	77,100	19,891	2,860,400	3,855,000	994,600	62,188	16,2	
	$P^{1_{003}}$	250	57,460	74,500	17,040	14,365,000	18,625,000	4,260,000	301,222	14,1	
	$P^{1_{004}}$	10	63,80	196,43	132,63	638	1,964,30	1,326,30	9,500	0,14	
2	$P^{2_{004}}$	900	500	521,00	21	450,000	468,900	18,900	5,839	3,24	
	$P^{2_{005}}$	440	495,21	722,50	227,29	217,892	339,900	122,008	4,381	27,80	
	$P^{2_{007}}$	5,000	126,04	157,68	31,64	630,200	788,400	158,200	14,504	10,90	
7	$P^{7_{005}}$	50	5,21	18,67	13,46	260,50	933	672,50	270	2,5	
	$P^{7_{006}}$	4,000	25,30	86,30	61,00	101,200	345,200	244,000	1,250	195,00	
	$P^{7_{008}}$	50,000	23,31	27,90	4,59	1,165,500	1,395,000	229,500	30,780	7,45	
	Σ	1,340,000				137,000,000	154,000,000	17,000,000	1,968,000		

4. Proučavanje i suženje asortimana proizvodnje (primenom ABC metode)

S obzirom na cilj preduzeća »P«, definisan u tački 1, problemu se ne prilazi direktno sa zahtevom maksimalnog iskorišćenja raspoloživih kapaciteta, smatrajući da maksimalno iskorišćenje kapaciteta dovodi do maksimalnog dohotka. Zato bi se mogao istaći zahtev iskorišćenja kapaciteta, ali ne po svaku cenu; prioritet ima maksimalni dohodak.

U tu svrhu vrši se proučavanje i suženje asortimana proizvodnje sa aspekta jediničnog i ukupnog godišnjeg dohotka, primenom ABC metode.

Svaki od proizvoda iz prethodne tačke predstavlja nezavisan proizvod sa kojim preduzeće istupa na tržištu. (Svaka međusobna zavisnost proizvoda je svedena na proizvod reprezent, koji se u daljem izlaganju tretira kao nezavisan proizvod).

Izvršeno je rangiranje proizvoda po rangju jedan (R1) i rangju dva (R2):

R1 — rangiranje proizvoda po neto dohotku po norma času rada (d_1'), sredeno u tabeli broj 2 i

R2 — rangiranje proizvoda po neto dohotku godišnje (D_1), sredeno u tabeli broj 3.

Tabela 2.

Rangiranje proizvoda po rangju R1

Proizvod	d_1' [d/Nč]	R1
1	2	3
$P^{1_{001}}$	197,34	1 A
$P^{1_{002}}$	192,50	2 A
$P^{1_{003}}$	41,67	75 A
$P^{1_{004}}$	39,51	76 B
$P^{1_{005}}$	39,34	77 B
$P^{1_{006}}$	20,13	195 B
$P^{1_{007}}$	19,93	196 C
$P^{1_{008}}$	19,92	197 C
$P^{1_{009}}$	0,97	300 C

Tabela 3.

Rangiranje proizvoda po rangju R2

Proizvod	D_1 [d/god.]	R2
1	2	3
$P^{1_{001}}$	4.260.000,00	1 A
$P^{1_{002}}$	1.040.950,00	2 A
$P^{1_{003}}$	101.000,00	59 A
$P^{1_{004}}$	99.390,00	60 B
$P^{1_{005}}$	96.035,00	61 B
$P^{1_{006}}$	10.080,00	161 B
$P^{1_{007}}$	9.966,00	162 C
$P^{1_{008}}$	9.790,00	163 C
$P^{1_{009}}$	15,00	300 C

Na osnovu tabela broj 2 i 3 mogu se nacrtati dijagrami 1 i 2:

D1 — pregled proizvoda rangiranih po rangju 1 (d_1') i

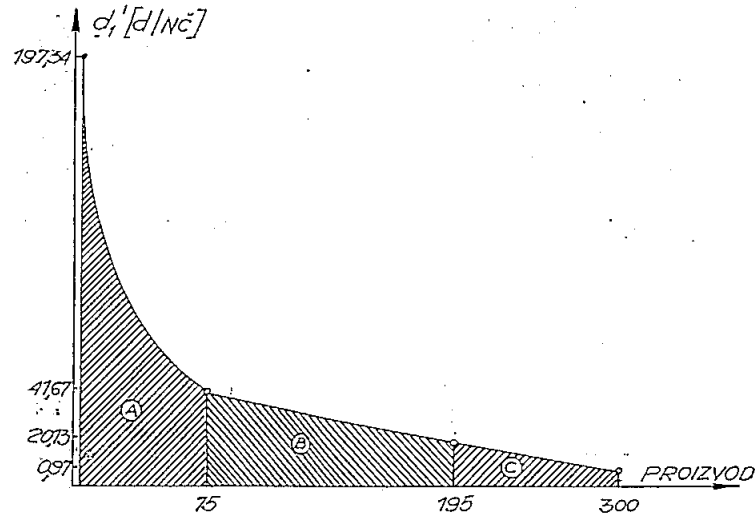
D2 — pregled proizvoda rangiranih po rangju 2 (D_1).

Podela na grupe ABC izvršena je na osnovu:

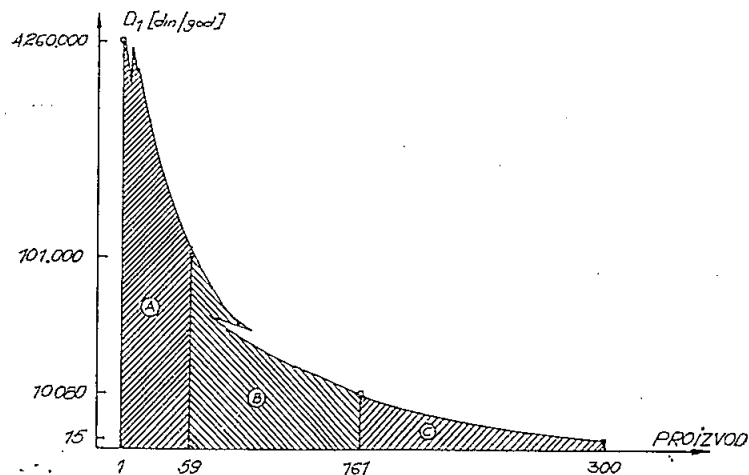
A — proizvodi čiji je dohodak iznad 40 (din/Nč) u dijagramu D1, a iznad 100.000 (din/god.) u dijagramu D2, odnosno proizvodi koji obezbeđuju najveći dohodak kako po osnovi 1 tako i po osnovi 2;

- B — proizvodi čiji je dohodak iznad 20 (din/NČ) u dijagramu D1, a iznad 10.000 (din/god.) u dijagramu D2, odnosno proizvodi koji obezbeđuju srednji dohodak kako po osnovi 1 tako i po osnovi 2 i
- C — proizvodi čiji je dohodak ispod ovih granica, odnosno proizvodi koji obezbeđuju najniži dohodak kako po osnovi 1 tako i po osnovi 2.

D1 — Pregled proizvoda rangiranih po R1



D2 — Pregled proizvoda rangiranih po R2



Na osnovu dijagrama 1 i 2 formiramo grupe proizvoda g_i (gde i ide od 1 do 4) i to:

- g_1 — proizvodi iz grupa A i B kod kojih je ujednačen rang, kako po osnovi 1 tako i po osnovi 2. Na proizvodnji ovih proizvoda treba najviše angažovati raspoloživi kapacitet.
- g_2 — proizvodi iz grupa A i B po rangi 2, a iz grupa B i C po rangi 1. Treba ispitati mogućnost za povećanje obima proizvodnje, kako bi se poboljšao rang 1 i ujednačio sa rangom 2. Na proizvodnji ovih proizvoda treba angažovati raspoloživi kapacitet samo pod prethodnim uslovom povećanja obima.
- g_3 — proizvodi iz grupe A i B po rangi 1 i iz grupa B i C po rangi 2. Treba ispitati mogućnost sniženja troškova, ili povećanja prodajne cene, kako bi se poboljšao rang 2 i ujednačio sa rangom 1. Na proizvodnji ovih proizvoda treba angažovati raspoloživi kapacitet samo pod prethodnim uslovom smanjenja troškova, ili povećanja cene.
- g_4 — proizvodi iz grupe C, kako po rangi 1 tako i po rangi 2. Treba ispitati mogućnost isključenja ovih proizvoda iz asortimana proizvodnje. Na proizvodnji ovih proizvoda ne treba angažovati raspoloživi kapacitet.

Proizvodi svrstani u grupe g_i dati su u tabelama broj 4, 5, 6 i 7.

Tabela 4.

Proizvodi na čijoj proizvodnji treba angažovati najviše raspoloživi kapacitet fabrike (grupa g_1)

Grupa proizvoda	Proizvod	Planir. količ.	Nova količ.	TR	PC	D_1
1	2	3	4	5	6	7
1	P_{001}^1	250	250	14.365.000	18.625.000	4.260.000
1	P_{001}^1	50	50	2.214.050	3.255.000	1.040.000
5	P_{229}^1	136	150	488.000	1.112.000	624.000
UKUPNO:		224.000	280.000	30.290.000	36.150.000	5.860.000

Tabela 5.

Proizvodi kod kojih treba ispitati mogućnosti povećanja obima (grupa g_2)

Grupa proizv.	Proizvod	Planir. količ.	Nova količ.	TR	PC	D_1
1	2	3	4	5	6	7
2	P_{006}^2	120	130	356.000	482.753	126.753
3	P_{007}^2	250	300	312.236	466.236	154.000
5	P_{137}^2	12.000	13.000	556.000	780.860	224.860
UKUPNO:		370.000	430.000	32.980.000	39.865.000	6.885.000

Tabela 6.

Proizvodi kod kojih treba ispitati mogućnost sniženja troškova ili povećanja prodajne cene (grupa g₂)

Grupa proizv.	Proizvod	Planir. količ.	Nova količ.	TR	PC	D _i
1	2	3	4	5	6	7
4	P ¹²⁷	120.000	120.000	486.000	723.860	237.860
7	P ²²⁸	20.000	20.500	257.236	517.236	260.000
3	P ²²⁸	300	350	37.860	94.097	56.237
UKUPNO:		447.000	384.000	34.356.000	39.096.000	4.740.000

Tabela 7.

Proizvodi kod kojih treba ispitati mogućnost isključenja iz asortimana (grupa g₁)

Grupa proizv.	Proizvod	Planir. količ.	Nova količ.	TR	PC	D _i
1	2	3	4	5	6	7
6	P ²²⁸	10	—	—	—	—
4	P ¹²⁸	10.500	10.000	124.000	126.750	2.750
7	P ²²⁸	50.000	—	—	—	—
UKUPNO:		272.000	56.000	33.761.000	34.889.000	1.108.000
UKUPNO:		1.340.000	1.150.000	131.407.000	150.000.000	18.593.000

U grupi g₁ (tabela 4) posle analize tržišta došlo je do povećanja obima proizvodnje kod 20% proizvoda, pri čemu su cene i troškovi ostali nepromenjeni. Povećane količine date su u koloni 4 tabele.

U grupi g₂ (tabela 5) posle analize tržišta došlo je do povećanja obima proizvodnje kod više od 50% proizvoda, dok je kod ostalih obim ostao nepromenjen, cena i troškovi ostali su nepromenjeni. Povećane količine date su u koloni 4 tabele.

U grupi g₃ (tabela 6) posle analize tržišta i unifikacije materijala i proizvoda, kao i prerade tehnologije, došlo je do povećanja obima proizvodnje kod 10% proizvoda, dok je kod 15% proizvoda povećana cena, a kod 20% proizvoda sniženi su troškovi; svega 5% proizvoda izbačeno je iz asortimana.

Novе vrednosti date su u kolonama 4, 5, 6. i 7. tabele.

U grupi g₄ (tabela 7) posle analize tržišta i unifikacije materijala i proizvoda, kao i prerade tehnologije, iz asortimana je isključeno preko 60% proizvoda; dok je kod ostalih došlo do povećanja obima kod 2%, sniženja

troškova kod 10%, povećanja cene kod 6%; a nepromenjenih je ostalo oko 22%. Novе vrednosti date su u kolonama 4, 5, 6 i 7.

Kod ukupnih količina došlo je do:

- sniženja troškova za 5.593.000 din.
- povećanja dohotka za 1.593.000 din. i
- sniženja prodajne cene za 4.000.000 din.

Ovde treba napomenuti da ABC metoda ne rešava probleme, već samo upućuje na pravi put kojim treba ići pri analizi asortimana proizvodnje sa aspekta dohotka proizvoda koji ovaj ostvaruje — sa ciljem optimalnog iskorišćenja raspoloživih kapaciteta. Tako je u preduzeću »P« ABC metoda usmerila tehničko-ekonomski kadar ka određenim ciljevima. Posle upornog rada stručnjaka Preduzeća i Instituta došlo je do gornjih rezultata. ABC metoda daje jasne zaključke, ali svakako na prvom koraku se ne može očekivati potpuno slaganje sa zahtevima metode. Stvarna situacija odstupa od one koja je snimljena i pojedini uticajni faktori nisu mogli biti uzeti u razmatranje. Imajući ovo u vidu smatra se da je učinjen prvi korak ka optimalizaciji, a da će se tek iterativnim putem moći doći do rezultata koje želimo postići i to računajući na promene u vremenu i prostoru.

Gornji rezultati omogućuju dalji rad na optimalizaciji iskorišćenja raspoloživih kapaciteta, sa aspekta maksimalnog dohotka, a za suženi asortiman proizvodnje (po prioritetu koji daje ABC metoda).

5. Optimalizacija iskorišćenja raspoloživih kapaciteta sa aspekta maksimalnog dohotka — za suženi asortiman proizvodnje

U postojećoj i suženoj konstelaciji proizvodnog asortimana i obima preduzeća postoji određeni nesklad — raspoloživi — potrebni kapacitet, što onemogućava preduzeću da prihvati takav plan proizvodnje. Sa jedne strane, nedostatak odgovarajućih kapaciteta izaziva zakašnjenje u predviđenoj dinamici proizvodnje, a sa druge, višak kapaciteta na pojedinim radnim mestima dovodi do sniženja stepena korišćenja kapaciteta, povećanih čekanja, troškova, pa samim tim sniženja dohotka preduzeća.

Na promenu asortimana preduzeća ne može se uticati u kratkom vremenskom roku, s obzirom na stanje tehnologije, stručnosti, transformacione sposobnosti preduzeća i ostalih uticajnih faktora. Analiza tržišta, unifikacija materijala, alata i proizvoda je već izvršena i rezultati su sadržani u rezultatima ABC metode. Dalja poboljšanja u ovoj fazi se ne mogu izvršiti (mada se nastavlja sa radom na istom planu, ali rezultati će biti primenljivi tek u trećoj fazi i nadalje).

Imajući sve ovo u vidu, potrebno je izvršiti optimalizaciju iskorišćenja raspoloživih kapaciteta sa prioritetom maksimiranja dohotka za suženi asortiman proizvodnje, dat ABC metodom.

Nesklad raspoloživi — potrebni kapacitet za oba asortimana i obima proizvodnje dat je u tabeli 8.

Suženje asortimana i obima proizvodnje dovelo je do neznatnih promena na uravnoteženju kapaciteta. Zbog toga, koristeći raspoloživa sredstva za investicionu izgradnju, izvršićemo racionalizaciju kapaciteta.

(S obzirom da racionalizacija kapaciteta nije tema ovog rada reći ćemo samo da su primenjene metode racionalizacije kapaciteta:

- I — povećanje ugrađenih kapaciteta, nabavkom novih mašina;
- II — korišćenje kapaciteta na kojima imamo višak za obavljanje dela posla sa kapaciteta na kojima imamo manjak, tehnološkim rešenjem i.
- III — povećanje raspoloživog kapaciteta radom u 2. i 3. smeni.)

Posle primene metoda racionalizacije došlo je do:

- sniženja viška raspoloživog kapaciteta za oko 100.000 (h) i
- sniženja manjka raspoloživog kapaciteta za oko 30.000 (h').

Tabela 8.

Proračun viškova i manjkova kapaciteta za planirani i suženi asortiman i obim proizvodnje

Vrste kapac.	Kapacitet		ΔK		Potrebni K za suž. asortiman (h/god.)	ΔK	
	Raspolož. (h/god.)	Potrebni (h/god.)	+	-		+	-
1	2	3	4	5	6	7	8
K ₀₁	2.342	1.859	483	—	1.950	92	—
K ₀₂	2.412	3.183	—	771	2.970	—	558
K ₀₃	2.412	4.680	—	2.268	3.650	—	1.238
...							
K ₀₄	110.443	100.579	9.864	—	108.980	1.463	—
UKUP.	1.341.364	997.281	446.272	64.858	1.015.820	404.600	65.274

Stanje finansijskih sredstava preduzeća ne dozvoljava dalji rad na uravnoteženju kapaciteta, te se u ovoj fazi prvog približavanja nije išlo dalje. Zbog toga će se na ovom nivou izvršiti optimalizacija. Tokom rada na optimalizaciji još jednom se vrši kontrola rezultata racionalizacije i usvajaju eventualna bolja rešenja.

Za optimalizaciju se koristi simpleks metoda linearnog programiranja. Simpleks metoda primenjuje se postupno na grupe proizvoda g₁, g₂, g₃ i g₄. Ovo stoga što i sami zaključci ABC metode zahtevaju da se raspoloživi kapacitet najviše angažuje na proizvodnji proizvoda iz grupe g₁, a preostali na proizvode iz drugih grupa. Isti je slučaj i sa proizvodima iz grupa g₂ i g₃, koji koriste preostali kapacitet.

Svakako, od velikog uticaja je i funkcija cilja, koja se i u jednoj i u drugoj metodi podudara, pa ABC metoda se smatra kao prvo prečišćavanje asortimana, kao jedna od prethodnih iteracija linearnog programa.

Mogućnosti elektronskog računara NACIONAL ELIOT 803 B su relativno male (rešavanje matrice sa 80 redova i 80 kolona, s tim da ukupan proizvod broja redova i broja kolona ne pređe 5.900). Većina privrednih organizacija, međutim, ima asortiman proizvodnje znatno širi, što bi zahtevalo dekompoziciju sistema ili usluge većeg elektronskog centra. Zbog toga je za ovaj problem i iskorišćena podela asortimana proizvodnje preduzeća na grupe g₁ metodom ABC, pa zatim primenjena simpleks metoda za dalju optimalizaciju.

Kao ograničenja u ovom modelu su:

- raspoloživi kapacitet (K_r);
- optimalne serije (minimalne količine koje se mogu proizvoditi u jednoj seriji) i
- apsorbciona moć tržišta (maksimalne količine koje se mogu prodati na tržištu).

Funkcija cilja je poslovni uspeh — godišnji dohodak.

Kao stvarno ograničenje za grupu proizvoda g₁ javlja se: apsorbciona moć tržišta, kao posledica viška kapaciteta.

Kao stvarno ograničenje za grupu proizvoda g₂ javlja se: apsorbciona moć tržišta optimalne serije i raspoloživi kapacitet, kao posledica neuravnoteženosti raspoloživi — potrebni kapacitet. S obzirom na zaključak ABC metode da je za ovu grupu potrebno ispitati mogućnost povećanja obima, ne za-država se na nekom od optimalnih rešenja koje ne obezbeđuje proizvodnju

maksimalnih količina proizvoda ove grupe; zato se pristupa racionalizaciji kapaciteta tokom rada, sve dotle dok se ne eliminiše kapacitet i minimalne serije kao ograničenje programa.

Kao stvarno ograničenje za grupu g₃ javlja se: raspoloživi kapacitet apsorbciona moć tržišta i optimalne serije. U racionalizaciji ide se najviše do one racionalizacije do koje se išlo posle primene ABC metode.

Kao stvarno ograničenje za grupu g₄ javlja se: raspoloživi kapacitet, apsorbciona moć tržišta i optimalne serije. U ovom slučaju racionalizacija se ne vrši.

Matrice simpleks tabele za grupe g₁ date su u tabelama 9, 10, 11 i 12.

Kolone matrice predstavljaju jedinični normativ proizvoda, pri čemu je vreme dato u časovima, a predstavlja svedeno vreme pripreme i vreme izrade jedinice proizvoda.

Redovi matrice predstavljaju jedinično opterećenje pojedinih kapaciteta fabrike asortimanom.

U poslednjim redovima matrice data su ograničenja tržišta i optimalnih serija (min. i max. količine) i funkcija cilja (Z_{0 max}), gde podaci u kolonama predstavljaju jedinični dohodak datog proizvoda.

Tabela 9.

Matrica simpleks tabele za grupu proizvoda g₁

Vrste kapaciteta	Proizvodi			P ⁵ ₂₃₀	K _r
	P ¹ ₀₀₃	P ¹ ₀₀₁	.....	
K ₀₁	1,34	1,07		0,86	2.342
K ₀₂	0,70	5,00		—	2.412
K ₀₃	—	0,95		1,37	4.824
...					
K ₀₄	13,41	9,87		19,76	110.443
Max.	250	50		150	(kom./god.)
Min.	25	10		30	
Z _{0 (max.)}	17.040	20.819		652	(din/kom.)

Tabela 10.

Matrica simpleks tabele za grupu proizvoda g₂

Vrste kapaciteta	Proizvodi			P ⁵ ₁₃₀	K _r
	P ² ₀₂₆	P ² ₀₂₇	.....	
K ₀₁	1,78	1,01		—	2.041
K ₀₂	—	—		2,13	1.987
K ₀₃	1,00	—		—	4.100
...					
K ₀₄	18,05	12,00		11,06	95.323
Max.	130	300		13.000	(kom/god.)
Min.	10	30		1.300	
Z _{0 (max.)}	972	514		250	(din/kom.)

Tabela 11.

Matrica simplek table za grupu proizvoda g_3

Vrste kapaciteta	Proizvodi		P_{076}^1	K_r''
	P_{127}^1	P_{298}^1		
K_{01}	—	—	0,98	1.018
K_{02}	0,7	1,41	0,23	985
K_{03}	—	0,67	—	2.985
K_{04}	9,01	6,87	4,25	63.673
Max.	120.000	20.000	350	
Min.	1.200	2.000	30	(kom /god.)
Z_0 (max)	1,97	12,7	161,00	(din /kom.)

Tabela 12.

Matrica simpleks table za grupu proizvoda g_4

Vrste kapaciteta	Proizvodi		P_{300}^1	K_r'''
	P_{236}^1	P_{125}^1		
K_{01}	1,01	1,00	—	109
K_{02}	2,10	3,21	2,01	126
K_{03}	—	2,14	1,00	873
K_{04}	5,14	7,43	4,31	21.385
Max.	—	10.000	—	
Min.	—	1.000	—	(kom /god.)
Z_0 (max)	—	0,275	—	(din /kom.)

OVAKO pripremljene matrice daju se na obradu elektronskom računskom centru uz objašnjenje pojedinih parametara i suštine problema. Programer centra, koristeći postojeće programe računara, adaptira program i daje na kodiranje date podatke. Kada je sve spremno za rad računara, obaveštava se komitent koji prisustvuje dekodiranju i vrši na licu mesta potrebna prilagodavanja, otklanja uska grla i omogućava što optimalnije iskorišćavanje postojećih raspoloživih kapaciteta.

Raspoložive kapacitet u matricama 10, 11 i 12 određujemo po završetku rada računara za prethodnu grupu, a to su K_r' , K_r'' i K_r''' . Oni se nalaze u rešenju problema kao vrednosti za dualne promenljive.

Posle rada elektronskog računskog centra od 35 minuta, a kroz 43 iteracije dobijen je takav asortiman koji obezbeđuje optimalno iskorišćenje raspoloživih kapaciteta uz maksimalni dohodak, a za proizvode iz grupe g_1 . Za grupu g_2 optimalizacija je trajala 27 minuta i 38 iteracija, a za grupu g_3 90 minuta i 55 iteracija i najzad za grupu g_4 25 minuta i 36 iteracija.

Tabela 13.

Osnovne karakteristike proizvodnje preduzeća — racionalizovano stanje

Gf. proizv.	Proizvod	Optimalna količina	tr [d/kom.]	RC [d/kom.]	d_i [d/kom.]	TR [d/god.]	PC [d/god.]	D_i [d/god.]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	P_{101}^1	70	53,000	77,100	24,100	3.710,000	5.397,000	1.687,000
	P_{102}^1	250	57,460	74,500	17,040	14.365,000	18.625,000	4.260,000
	P_{103}^1	...	...	...	...	...	...	...
	P_{104}^1	...	...	...	...	...	...	...
	P_{105}^1	15	63,80	196,43	132,63	957	2.946	1.989
2	P_{204}^2	1.000	500	530	30	500,000	530,000	30,000
	P_{205}^2	300	495,21	722,50	227,29	148,563	216,750	68,187
	P_{206}^2	...	...	...	...	...	...	...
	P_{207}^2	5.000	126,04	157,68	31,64	630,200	788,400	158,200
7	P_{705}^7	50	5,21	18,67	13,46	260,50	933	672,50
	P_{706}^7	4.500	20,30	86,30	66	91,350	388,350	297,000
	P_{707}^7	...	...	...	...	...	...	...
	P_{708}^7	...	...	...	...	...	...	...
	P_{709}^7	...	...	...	...	...	...	...
	Σ	986,000				137,541,000	174,000,000	36,459,000

Na ovaj način (optimalizacijom iskorišćavanja raspoloživih kapaciteta) dobiveno je rešenje, preko izbora asortimana i obima proizvodnje, koje obezbeđuje maksimalni dohodak preduzeća u datoj konstelaciji proizvodnih transformacionih mogućnosti preduzeća.

Rezultati optimalizacije datu su u tabeli 13.

6. Racionalizovano stanje

Analizom optimalnog asortimana i obima proizvodnje, kao i osnovnih karakteristika uočavamo da je došlo do suženja asortimana od oko 11% i smanjenja obima od oko 26%; da su izvesni proizvodi ostali nepromenjeni kako po obimu tako i po svojim karakteristikama, a da je kod izvesnih došlo do promene: obima (smanjenje ili povećanje), troškova — tr (smanjenje), prodajne cene — pc (povećanje), a samim tim i do promene kod ukupnih godišnjih količina TR, PC i D.

Iskorišćavanje kapaciteta je uravnoteženo; racionalizaciju smo izvršili samo na dve vrste radnih mesta, po metodi I — nabavkom po jedne mašine. Manjka kapaciteta nema, dok je višak kapaciteta oko 277.000 (h/god.).

Uporedne vrednosti pojedinih karakteristika početnog — postojećeg stanja i novog — racionalizovanog stanja date su u tabeli 14.

Tabela 14.

Upoređenje postojećeg i racionalizovanog stanja

Red. br.	Opis karakteristika	PS	RS	$\pm\Delta$	Dimenzija
1	2	3	4	5	6
1.	Asortiman	300	267	— 33	(vrsti pr.)
2.	Količine	1.340.000	986.000	—354.000	(kom/god)
3.	Obim	997.281	1.026.300	+29.019	(h/god)
4.	Višak kapaciteta	446.272	277.000	—149.272	(h/god)
5.	Manjak kapaciteta	64.858	—	—64.858	(h/god)
6.	Trošak	137.000.000	137.541.000	+541.000	(din/god)
7.	Prodajna cena	154.000.000	147.000.000	+20.000.000	(din/god)
8.	Dohodak	17.000.000	36.459.000	+19.459.000	(din/god)

Institut ekonomskih nauka,
Centar za organizaciju i razvoj,
Beograd

Branislav PETROVIĆ

LITERATURA

- 1) C. R. Carr and C. W. Howe, *Quantitative Decision Procedures in Management and Economics*, McGraw-Hill, 1964.
- 2) G. B. Dantzing, *Linear Programming and Extensions*, Princeton University Press, 1963.
- 3) D. Gale, *The Theory of Linear Economic Models*, McGraw-Hill, 1960.
- 4) Dr N. Mileusnić, *Rezerve u preduzećima*, Privredni pregled, Beograd, 1968..

EKONOMSKI INSTITUT U RIJECI

Ekonomski institut u Rijeci osnovan je 4. sept. 1964., a započeo sa radom 1. jan. 1965. godine.

Osnivač Instituta je Osnovna privredna komora, a suosnivači Općinska skupština i biv. Kotarska skupština Rijeke.

Institut je osnovan sa svrhom da postane jezgro naučnoistraživačkog rada u oblasti privrednog razvoja i praćenja tržišta, a u interesu privrednih organizacija istarsko-riječkog područja. Stoga se Institut specijalizirao za pomorsku i turističku privredu koja dominira u ovom kraju.

U svom sastavu Institut ima:

- a) Odjel za pomorsku privredu i saobraćaj,
- b) Odjel za turizam,
- c) Odjel za istraživanje tržišta,
- d) Odjel za organizaciju i razvoj,
- e) Odjel za dokumentaciju.

Osnovni zadaci Instituta su:

- proučavanje privrednog i društvenog razvitka riječkog područja, naročito razradivanjem aktuelnih stručnih problema naučnim metodama putem suradnje s privrednim organizacijama i drugim institucijama;
 - pripremanje stručne dokumentacije u suradnji s privrednim organizacijama, sa ciljem da takva dokumentacija posluži osnovom ekonomske politike razvoja ovog područja;
 - rad na uzdizanju i usavršavanju stručnog i naučnog kadra;
 - organizacija i ostvarenje naučnog rada i unapređenje ekonomske nauke;
 - objavljivanje rezultata svog stručnog i naučnog rada putem povremenih publikacija i na druge načine i briga o primjeni tih rezultata u praksi;
 - suradnja s drugim ustanovama na području ekonomskih i drugih nauka u zemlji i inozemstvu;
 - pomaganje nastavne i naučne djelatnosti na visokim i višim školama na riječkom području i ostvarenje što tješnije suradnje s tim ustanovama;
 - objedinjavanje dokumentacionog fonda na teritoriju grada Rijeke i njegovo šire korištenje u naučnoistraživačke svrhe u suradnji sa ostalim ustanovama.
- Na osnovu ovih podataka djelatnost Instituta obuhvata prvenstveno područja:

A) pomorske privrede, a posebno:

1. lučka pitanja,
2. tranzitni promet,
3. morsko brodarstvo,
4. ribarstvo itd.;

B) industriju, a posebno:

1. metalopreradvačku industriju (uključivši brodogradnju, brodograđevnu industriju, opremu, uređaje itd.) i
2. drvnu industriju,