

Ugotavljanje uporabne dobe strojev na primeru traktorjev IMT-558

Edvard REBULA*

Izvleček

Rebula, E.: Ugotavljanje uporabne dobe strojev na primeru IMT-558. Gozdarski vestnik, št. 7-8/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

Študija obravnava obratovalne stroške za različno dolge uporabne dobe traktorjev kot osnovo za odločanje o zamenjavi traktorjev z novimi. Isto je prikazano tudi na osnovi računa donosnosti vloženih sredstev in z uporabo metode MAPI. Dana je tudi primerjava uporabnosti različnih obrazcev metode MAPI.

Ključne besede: uporabna doba stroja, metoda MAPI, investicije

Synopsis

Rebula, E.: The Establishing of Service Duration on the Example of the IMT-558 Tractors. Gozdarski vestnik, No. 7-8/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 5.

The study deals with operation costs for differently long service duration of tractors, which serves as the basis for the decision making as regards the exchanging of tractors with new ones. The same is also presented on the basis of the calculations of financial means invested and by means of the MAPI method. The comparison of the applicability of different MAPI method formulas is also presented.

Kery words: machine service duration, the MAPI method, investments

1. PROBLEMATIKA IN CILJI

Odločitve o zamenjavi strojev so zelo pogoste. Z njimi se srečujemo ob vsakodnevni skrbi, so pa tudi pomembna sestavina dela vsakega delavca, ki ima opraviti s stroji in napravami in pri tem skrbi za gospodarnost dela in donosnost investicij.

Potreba po odločitvi se pokaže ob dilemi ali popraviti star stroj in ga rabiti še naprej, ali ga prodati, oddati, zavreči in kupiti novega. Enaka je dilema ob spremembah tehnologije. Vsebina odločanja je enaka tako za vezalke, brivnik, kavni mlinček ipd. kot za osebni avto, kamion, traktor ipd. Pomembnost odločitve oziroma posledice dobre ali slabe odločitve se kajpada močno razlikujejo. Zato so tudi pripomočki za odločanje, kot so prospekti in ceniki, zbiranje in obdelava raznih podatkov in informacij, razne analize, investicijski elaborati ipd., močno različni. Cilj vseh pa je isti: povečati gotovost (kakovost) odločitve oziroma zmanjšati

vteganje pri odločanju. Kakovost odločitve pa je odvisna od:

1. razpoložljivosti ustreznih podatkov oziroma informacij;
2. pripravljenosti, usposobljenosti in možnosti razpoložljive podatke uporabiti (znati in hoteti).

Za naše okoliščine in za dolgo razdobje (20 let) je ustrezne podatke o učinkih in stroških uporabe traktorjev IMT-558 pri spravilu lesa zbral kolega spec. gozdarstva F. Furlan. Prikazal je tudi način ugotavljanja optimalne dobe rabe oziroma zamenjave traktorjev. Za ugotovitev potrebnosti (smotnosti) zamenjave je uporabil enega izmed obrazcev metode MAPI. Ugotovil je, da je smotno zamenjati star traktor z novim že po 2. letu uporabe. Vse to je obdelal v svoji specialistični nalogi, obsežen povzetek naloge pa je tudi objavil v Gozdarskem vestniku (FURLAN 1991). V svoji raziskavi F. Furlan tudi ugotavlja, da na čas zamenjave najbolj vpliva likvidacijska vrednost traktorja.

Ugotovitev raziskave nekoliko preseneča. Zato smo hoteli preveriti, kateri dejavniki (elementi stroškov) najbolj podpirajo tako

* Prof. dr. E. R., dipl. inž. gozd., Kraigherjeva 4, 66230 Postojna, Slovenija

odločitev, kakšne so posledice, če stroja ne zamenjamo, in kako delujejo posamezni dejavniki. Hkrati smo preverili tudi uporabnost različnih obrazcev metode MAPI. To je razmeroma enostavna metoda ugotavljanja potrebnosti zamenjave strojev (širše: gospodarnost investicij v tehnologiji). Razvil in objavil jo je I. 1949 George Terborgh, 1958 jo je dopolnil. Pri nas je metodo opisal Š. Babič (1967).

Metoda izhaja iz predpostavke, da je odločitev o investicijah odvisna od prihodnjih (pričakovanih) stroškov. Če so ti z novim strojem manjši od onih s starim, kaže stroj zamenjati, brez ozira, koliko smo do zdaj investirali. Pomembna je le današnja likvidacijska cena starega stroja oziroma njeno znižanje po preteku določenega razdobja (npr. eno leto), če stroj rabimo še naprej.

2. NAČIN DELA

Najprej smo po običajni metodi (Turk 1975) s podatki raziskave F. Furlana skalkulirali povprečne cene dela delovne ure traktorjev za razdobje 1 do 8 let. Kalkulacije je po svojem programu izdelal dr. B. Košir, za kar se mu tu najlepše zahvaljujem. Nato sem za vsako leto obratovanja traktorja skalkuliral cene delovne ure po prirejeni metodiki. Za to kalkulacijo sem uporabil ugotovitve F. Furlana (1990), in sicer:

- Delovne ure letno y_2 , preglednica 13, s tem, da sem prolongiral ure za eno leto.

- Nabavno in likvidacijsko vrednost stroja sem preračunal na ocenjeno današnjo vrednost (20.000 DEM). V tem sorazmerju sem preračunal tudi vrednost popravil in občasnih nadomestnih delov (gume, verige, zanke, vrvi ipd.).

- Popravila in občasne nadomestne dele sem izračunal tako, da sem enačbo y_7 na str. 69, ki velja za stroške materiala pri popravilih, povečal še za občasne nadomestne dele (delil z 0,27) in dobil enačbo

$$y_{71} = 561,67 - 27,593x_1 + 1,5526x_1^3$$

za materialne stroške popravil in občasnih nadomestnih delov. Tej enačbi sem prištel enačbo y_8 (str. 69) za letne stroške dela pri popravilih. Tako sem dobil enačbo

$$y_{91} = 747,92 + 51,42x_1 + 0,3135x_1^3$$

za letne stroške dela popravil in občasnih nadomestnih delov v denarnih vrednostih iz konca leta 1988. Na današnjo vrednost sem jih preračunal tako, da sem jih povečal 215,26-krat.

- Gorivo, mazivo: po enačbi y_{15} (str. 62) za porabo goriva na delovno uro. Cena plinskega olja je 46,20 SIT/l, dodatek za mazivo je 10%.

- Zavarovanje in takse so 3% od povprečne investicijske vrednosti.

- Stroški delavca so izračunani tako, da sem delovno uro obračunal po 226,3 SIT (4,49 DEM), razliko 2184-del. h) do letne kvote ur pa po 174 SIT (3,45 DEM). V stroških delavca je bruto plača.

- Posredni stroški + dobiček: tu sem vštel posredne stroške v višini 50% od plač in 41,10 SIT dobička (okoli 5% od vloženih sredstev), vse v povprečju.

Seštevek povprečnih neposrednih, posrednih stroškov in dobička je povprečna prodajna cena delovne ure (1178 SIT). Če od nje odštejemo vsakoletne neposredne stroške, dobimo za vsako leto posredne stroške z dobičkom za delovno uro, kar bi lahko označili s »pokritjem«.

3. UGOTOVITVE

3.1. Cene delovne ure po letih obratovanja

Kalkulacija stroškov obratovanja za posamezno leto je prikazana v razpredelnici 1. Narejena je po opisani metodiki. Rezultati kalkulacije so prikazani tudi na grafu 1.

Iz obojega lahko povzamemo:

1. Letni neposredni stroški obratovanja traktorja polagoma (približno 1,2% letno) naraščajo do 4. leta. V 5. letu so najvišji. V 6. letu hitro padajo (za 10%) in nato spet naraščajo.

Podobno se gibljejo tudi neposredni stroški za 1 delovno uro. Najnižji so v 6. letu in skoraj enaki v 1. letu. Vsako leto naraščajo stroški za 1 delovno uro približno za 2% od 1. do 5. leta in skoraj po 4% v 7. in 8. letu.

2. Ugotovitve kalkulacije se ujemajo z ugotovitvami Furlana (1990, 1991) in jih tako potrjujejo.

3. Z leti obratovanja naraščajo vsi elementi stroškov, razen obresti. To je logično. Naraščanje stroškov 1 delovne ure je še hitrejša, ker z leti pada število delovnih ur.

Skupen trend spreminjanja letnih in urnih stroškov obratovanja sledi trendu amortizacije (razlike med likvidacijskima vrednostima dveh zaporednih let). To zaradi tega, ker spreminjanje drugih postavk stroškov ne more pokriti skokovitega znižanja amortizacije in obresti v 6. letu.

4. Naraščanje neposrednih stroškov zmanjšuje ostanek za kritje posrednih stroškov in dobiček.

3.2. Povprečni materialni stroški za 1 delovno uro

Povprečni materialni stroški za 1 delovno uro, 1 m³ spravljene sortimentov in njihova sestava so razvidni v razpredelnici 2 in na grafu 2. Neposredni stroški delavca (plača) so pri tej kalkulaciji fiksni (275 SIT/del. h) in jih zato nismo prikazali.

Tudi ta način kalkuliranja daje podobne rezultate. Vidimo, da tudi povprečni stroški z dobo obratovanja rastejo do 5. leta po približno 5% na leto. Pri daljši obratovalni dobi stroški padajo. Padec je največji pri 6-letni obratovalni dobi.

Podrobnejši pregled posameznih prvov tega modela kalkuliranja stroškov pokaže, da so stroški goriva in maziva ter občasni nadomestni delov (absolutno) precej konstantni. Zato se njihov delež spreminja v odvisnosti od gibanja drugih stroškov. Stroški amortizacije se (absolutno) večajo do 5-letne obratovalne dobe, nato padajo. Delež amortizacije pada; hitreje pri daljši dobi obratovanja (nad 4 leta).

Stroški popravil, obresti in zavarovanja ter takse naraščajo z daljšo dobo obratovanja tako absolutno kot relativno.

Tudi tu skupni materialni stroški sledijo stroškom amortizacije. To ponovno kaže velik vpliv likvidacijske vrednosti stroja.

Gornje ugotovitve se ujemajo z dognanji Furlana (1990).

3.3. Vprašanje likvidacijske vrednosti stroja

V obeh prejšnjih kalkulacijah smo računali z likvidacijskimi vrednostmi traktorja,

kot jih je upošteval pri svoji raziskavi Furlan. Gre za prva 4 leta, ko ni imel dejanskih podatkov, in je likvidacijske vrednosti ugotovil z določenimi predpostavkami.

Nastaja vprašanje, kdo in zakaj bi po taki ceni kupil traktor z vitlom, ko pa vsi računi kažejo, da to ni gospodarno. Vprašamo se lahko tudi, kje in do kdaj bi lahko prodajali rabljene traktorje po takih cenah, saj prejšnje analize kažejo, da bi bilo najbolj pametno traktor zamenjati vsako leto.

Problem je torej likvidacijska vrednost traktorja. Vprašal sem se, kakšna naj bi le-ta bila, da bi bili neposredni stroški za 1 delovno uro enaki vsa leta, če predpostavljamo, da drugih stroškov (popravila, občasni nadomestni deli, takse, plače, gorivo in mazivo) ne moremo znižati.

Račun je preprost in je prikazan v preglednici 3. Narejen je s predpostavko, da so skupni neposredni stroški za 1 delovno uro vsa leta 934 SIT, kar je povprečje v razpredelnici 1. Račun se v 8. letu ne izide, ker so v temu letu skupni neposredni stroški 935,5 SIT/del. h, tudi če ne računamo nič amortizacije. Praktično to pomeni, da bi v 8. letu obratovanja ostali brez dobička, povprečna prodajna cena pa bi še vedno pokrivala posredne stroške. Možnih rešitev tega problema je več. Ena od teh je, da bi računali v povprečju večje skupne neposredne stroške (npr. 936 SIT/del. h). To bi povzročilo hitrejšo amortizacijo stroja in nižje likvidacijske vrednosti.

Kaj smo ugotovili s tem računom? Prikazal sem način ugotavljanja minimalne likvidacijske vrednosti, vrednosti, za katero se stroj še splača prodati. Če te vrednosti ne iztržim, se stroja ne splača zamenjati. Gospodarneje ga je rabiti še naprej.

Pripomniti velja, da vse gornje velja le za naš primer, ko traktor IMT-560 zamenjujemo z drugim, novim traktorjem IMT-560. Podoben pa je račun tudi, če gre za drugi stroj (stroj druge vrste), če le poznamo stroške njegovega dela.

Višina likvidacijskih vrednosti vpliva tudi na račun obresti. Kakšne so razlike prvega (preglednica 1) in drugega (preglednica 3) modela je razvidno iz primerjave na grafu 3.

Vidimo, da zahteva drugi model (enaki stroški za delovno uro) hitrejšo (degresivno) amortizacijo.

3.4. Drugi način ugotavljanja smotrnosti zamenjave stroja

Zamenjava stroja z novim je v bistvu investicija. Smotrnost investicij ugotavljajo po navadi z oceno donosnosti investicije.

Tudi mi smo to ugotavljali na različne načine:

1. Račun letne donosnosti starih strojev, kjer smo za »donos« enkrat upoštevali pokritje (posredne stroške, dobiček), in drugič dobiček (41,1 SIT/del. h). Donosnost smo računali:

A. Model 1 – na osnovi likvidacijskih vrednosti iz razpredelnice 1.

B. Model 2 – na osnovi likvidacijskih vrednosti iz razpredelnice 3. Tu je znesek pokritja na 1 delovno uro vsa leta enak (244 SIT). Prav tako je enak dobiček.

Kot osnovo (investicijske stroške), za katero smo računali donosnost, smo vzeli nabavno (prodajno) vrednost stroja, zmanjšano za diskontinuirano likvidacijsko vrednost vsako leto. Tej razliki smo prišteli obresti za investicijska sredstva. To je prikazano v prvih 4 kolonah preglednice 4.

2. Račun donosnosti po metodi MAPI. TERBORGH (1958) je razvil svoj način ugotavljanja investicijskega zneska, ki ga pri ugotavljanju smotrnosti zamenjave stroja primerja s pričakovanimi prihranki zaradi zamenjave stroja. Originalni obrazec upošteva tudi prihodek pri davščinah, kar smo mi izpustili. Tudi te račune smo izpeljali za oba modela.

3. Končno smo, v zadnjih 4 kolonah, izračunali donosnost zamenjave po naših modelih. Zamenjava je narejena v začetku (na koncu predhodnega) leta, za katerega velja podatek. Računali smo tako, da smo pokritje prvega leta primerjali s potrebnimi investicijami (razlika med vrednostjo novega stroja in izkupičkom za starega) ter obrestmi za vložena sredstva.

Rezultati računov so prikazani v preglednici 4. Številke v zadnjih 4 kolonah pomenijo, koliko % se obrestujejo vložena sredstva, če stroj zamenjamo v začetku navedenega leta obratovanja. Odločitev o zamenjavi izhaja iz presoje, ali denar lahko investiramo kam drugam, kjer je zagotovljena večja donosnost.

V prvih 4 kolonah je prikazana donosnost vloženih sredstev v vsakem letu obratova-

nja stroja (traktorja), ki je toliko let v uporabi. Tu vidimo, da donosnost s starostjo stroja narašča. Vzrok za to ni v večjem absolutnem donosu, pač pa s starostjo hitro padajo vložena sredstva.

Račun smotrnosti zamenjave po metodi MAPI kaže, da bi ob takih likvidacijskih vrednostih, kot so v modelu 1, kazalo zamenjati traktor do 5. leta. Kolikor prej, toliko bolje. V 6. in 7. letu je zamenjava vprašljiva, kaže pa ga zamenjati na koncu 7. leta. Pri drugem modelu ne kaže menjavati stroja.

Računi po naših modelih (zadnji dve koloni) kažejo, da bi bilo smotrno traktor zamenjati čim prej, takoj po prvem letu. Donosnost je v prvem letu najmanjša, ker smo predpostavljali, da investiramo na novo celoten znesek za stroj.

Pri tej presoji, ki služi bolj kot primer za razmišljanje, je treba pripomniti, da smo upoštevali t. i. pokritje – vse posredne stroške in dobiček. Pri konkretnem delu bi bilo vsekakor potrebno in koristno »pokritje« ločiti na prvine, ki pomenijo strošek in ostanek, ki bi bil nekaj dobiček, lahko tudi zaslužek podjetnika.

Naredili smo tudi izračun donosnosti investicije (nakup opremljenega traktorja) tako, da smo bodoče donose (pokritje) in likvidacijske vrednosti preračunali (diskontinuirali) na danšnji čas. Stopnja donosnosti raste z leti uporabe traktorja.

Končno je zanimivo primerjati še prvi in zadnji dve koloni preglednice 4. Primerjava kaže, da je veliko bolj donosno rabiti stare traktorje, kot pa zamenjati jih z novimi.

3.5. Primerjava obrazcev metode MAPI

Babič (1967) pri svojem opisu metode MAPI navaja 3 obrazce, po katerih lahko izračunamo »nasprotni minimum novega stroja«, ki je merilo za odločitev o zamenjavi. Prvi je razmeroma zapleten obrazec, ki zahteva veliko računanja. Označili smo ga z »originalnim«. Za račun upošteva investicijski znesek, likvidacijsko vrednost, dobo uporabe stroja in obrestno mero. Druga dva obrazca sta poenostavljena. Do njiju je Terborg prišel z razmislekom in določenimi predpostavkami. Prvi poenostavljeni obrazec računa z investicijskim zneskom, obrestmi in »nagibom inferiornosti«. Na

neki način (skozi nagib inferiornosti) tu upošteva tudi cenejše obratovanje novega stroja in prihranek zaradi prodaje starega. Po tem obrazcu je računal Furlan. Drug poenostavljeni obrazec upošteva le investicijski znesek, obresti in ocenjeno dobo trajanja stroja.

Primerjava po različnih obrazcih izračunanih vrednosti je narejena v preglednici 5. Račun za prvih 9 let je narejen po predpostavkah, ki jih je upošteval Furlan. Vzel sem tudi njegov izračun »nasprotnega minimuma novega stroja« po prvem poenostavljenem obrazcu (FURLAN 1991, preglednica 7, str. 72).

Za leta od 15 do 19 sem vzel, da je investicijski znesek za nov stroj še enkrat večji, kot za prvih 9 let, »nasprotni minimum starega stroja« in likvidacijsko vrednost pa isto, kot ju je Furlan ugotovil za dobo trajanja od 5 do 9 let.

Primerjava kaže, da dajejo obrazci za prva leta obratovanja zelo različne vrednosti. S »starostjo« (daljšo obratovalno dobo)

stroja se razlike zmanjšujejo in so šele pri starosti nad 16 let take, da so uporabni vsi obrazci. Originalni obrazec daje najnižji vrednosti. To pomeni, da računanje s tem obrazcem kaže največjo nujo (korist, profit) za zamenjavo stroja.

Babič (1967 in tudi v ponatisu 1971) ne daje nikakršne ocene posameznih obrazcev. Iz dejstva, da so rezultati računov po različnih obrazcih primerljivi (podobni) šele pri zelo dolgih (nad 16 let) uporabnih dobah, bi lahko sklepali, da so obrazci metode MAPI primerni le za stroje, ki po navadi trajajo tako dolgo.

4. POVZETEK IN ZAKLJUČKI

V zasebnem življenju se neprestano odločamo o potrebnosti zamenjave starih orodij, strojev in naprav z novimi. Za večino vodilnih delavcev pa je tako odločanje del njihovih delovnih obveznosti.

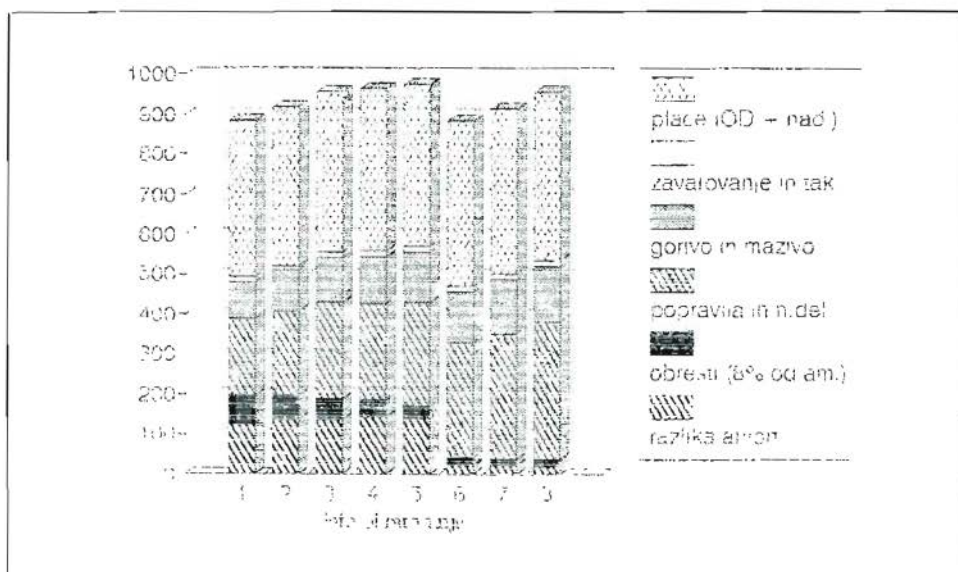
Preglednica 1. Izračun stroškov obratovanja

Element – kazalec in enota mere	LETO OBRATOVANJA								Povprečje
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Delovne ure – ur/leto	1115	1102	1090	1080	1070	1060	1050	1039	
Nabavna vrednost (v 1000 SIT letno)	1007	870	723	574	419	272	249	228	543
Likvidacijska vrednost (v 1000 SIT letno)	870	723	574	419	272	249	228	209	443
Razlika – amortiz. (v 1000 SIT letno)	137	147	149	155	147	23	21	19	100
Obresti (8 % od nab. vred. v 1000 SIT letno)	81	70	58	46	34	22	20	18	43
Popravila in obč. nad. deli (v 1000 SIT letno)	217	231	247	264	283	305	330	358	279
Gorivo in mazivo (v 1000 SIT letno)	102	114	122	128	132	137	142	148	128
Zavarovanje in takse (v 1000 SIT letno)	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Plače (v 1000 SIT letno)	438	437	437	436	436	435	435	435	437
SKUPAJ neposredni stroški (v 1000 SIT letno)	992	1016	1030	1046	1049	939	965	995	1004
SKUPAJ neposredni stroški (SIT/del. uro)	890	922	945	969	980	886	919	957	934
Posredni stroški (SIT/del. uro)	288	256	233	209	198	292	259	221	244

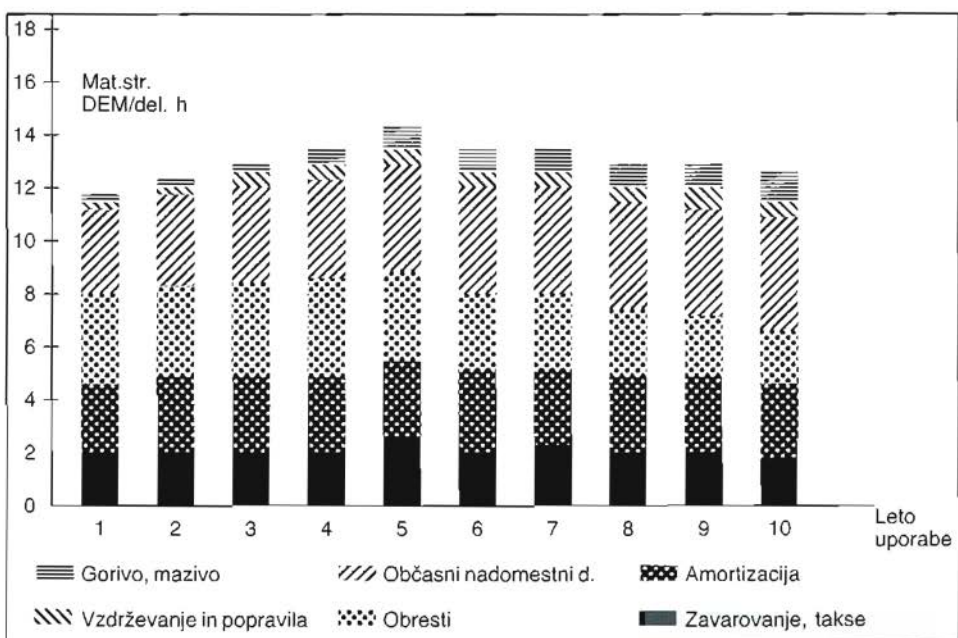
Preglednica 2. Povprečni materialni stroški in njihova sestava v odvisnosti od dobe obratovanja

Obratovalna doba		Materialni stroški		Delež v materialnih stroških v %					
leto	delov. ur	SIT/dan	SIT/m ³	gorivo mazivo	občasni nad. deli	amortizacija	popravila vzdrževan.	obresti	zavarovanje in takse
1	1102	622	295	16	24	29	29	1	1
2	2192	666	323	15	25	28	29	2	3
3	3272	705	349	15	23	27	28	3	4
4	4342	735	370	14	22	27	28	4	5
5	5402	781	396	16	22	25	27	4	6
6	6452	737	385	14	22	23	29	5	7
7	7491	733	386	16	22	21	29	5	7
8	8519	709	375	14	23	19	31	5	8

Graf 1. Neposredni stroški obratovanja na delovno uro



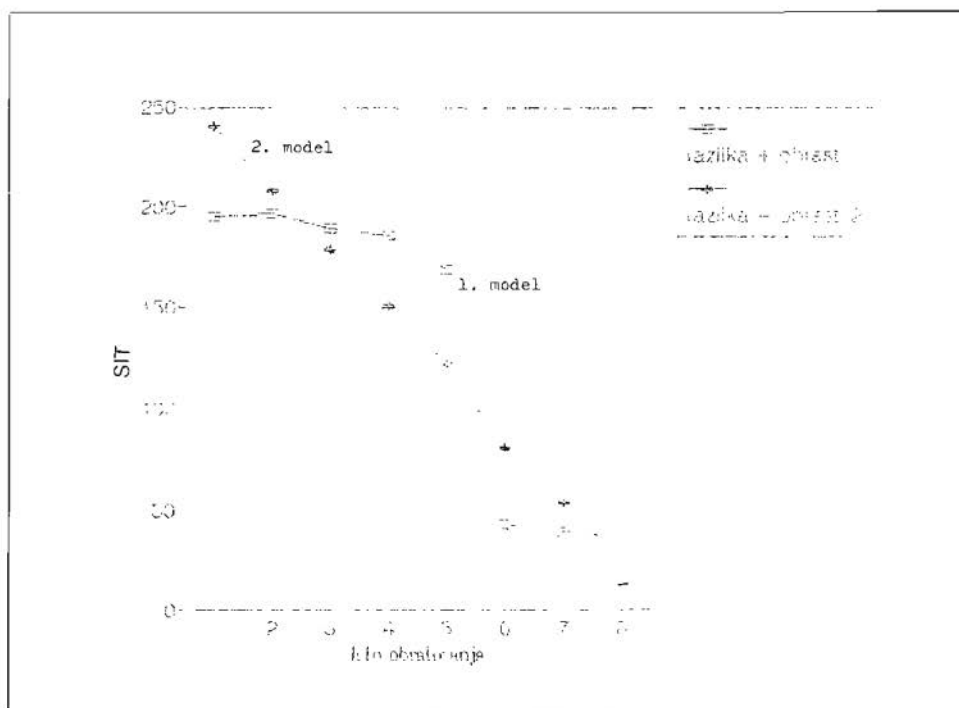
Graf 2: Povprečni materialni stroški za delovno uro



Terborgh (1958) je pozneje sam prišel do kriterija donosnosti, kot je navadno uporabljen pri investicijskih odločitvah.

Kakovost odločitve je tem bolj zahtevna in pomembna čim večji so denarni zneski, za katere pri teh odločitvah gre. Zato se pri

Grafikon 3. Letni stroški amortizacije in obresti za oba modela računanja



Preglednica 3. Računanje likvidacijske vrednosti

Element (v 1000 SIT)	LETO OBRATOVANJA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Skupni letni neposr. str.	1041	1029	1018	1009	999	990	980	970
Vsota drugih neposr. str.	774	800	823	846	868	894	924	957
Obresti (8% od nab. vred.)	80	66	53	41	31	23	17	14
Razlika (amortizacija)	187	163	143	122	100	73	39	-1
Nabavna vrednost	1007	820	657	514	392	292	219	180
Likvidacijska vrednost	820	657	514	392	292	219	180	181

Preglednica 4. Donosnost investicij za različne osnove in modele

Leto obratovanja	Osnova računa							
	pokritje		dobiček		MAPI		pokritje	
	mod. 1	mod. 2	mod. 1	mod. 2	mod. 1	mod. 2	mod. 1	mod. 2
1	114	83	16	14	40	35,0	29	25
2	105	97	17	16	37	9,7	147	102
3	102	114	18	19	32	9,8	88	63
4	97	137	19	23	30	9,7	62	47
5	105	171	22	29	27	9,8	48	39
6	487	230	69	39	10	9,9	39	34
7	470	367	75	63	15	9,9	38	31
8	435	964	81	162	20	10,4	37	30

pomembnejših odločitvah odločamo na osnovi predhodnih analiz.

V pričujoči študiji smo na razne načine in za različne predpostavke ugotavljali stroške obratovanja traktorja IMT-558 (560). Ugotavljali smo cene delovne ure za posamezno leto v uporabni dobi traktorja, povprečne cene za različne dobe uporabe in iz njih sklepali o potrebi zamenjave stroja z novim. Te ugotovitve smo preverjali z ugotovitvami na osnovi računa donosnosti in ugotovitvami po obrazcih metode MAPI.

Preglednica 5. Primerjava »nasprotnih minimumov novega stroja«, izračunanih po različnih obrazcih

Leto	Obrazec (orig.) vrednost 1	1. poenostavljeni obrazec		2. poenostavljeni obrazec		
		vrednost 2	index 2 : 1	vrednost 3	index 3 : 1	index 3 : 2
2	923	1433	155	3052	331	213
3	967	1532	158	2329	241	152
4	1021	1540	151	1891	185	123
5	1072	1515	141	1603	150	106
6	988	1471	149	1400	142	95
7	922	1420	154	1251	136	88
8	869	1362	157	1136	131	83
9	828	1300	157	1045	126	80
15	1304	1065	81	1488	144	141
16	1280	1199	94	1430	112	119
17	1243	1259	101	1379	111	110
18	1235	1282	104	1333	108	104
19	1215	1283	106	1292	106	101

Najpomembnejše ugotovitve študije so naslednje:

1. Ob predpostavljanih likvidacijskih vrednostih traktorja, kot so prikazane v preglednici 1, naraščajo letni in povprečni stroški obratovanja od prvega do 5. leta. Tako gledano (večji stroški dela), bi kazalo traktor zamenjati že po prvem letu. Ta ugotovitev se ujema tudi z ugotovitvami po metodi MAPI.

2. Ob spremenjenih likvidacijskih vrednostih in pospešeni amortizaciji (preglednica 3) je mogoče zagotoviti enake cene obratovanja skozi vso uporabno dobo traktorja. Ta način računanja nam omogoča ugotoviti mejno likvidacijsko vrednost traktorja. Če je izkupiček za rabljeni stroj večji, se ga splača prodati, sicer pa je bolje, če ga rabimo še naprej.

3. Račun na osnovi donosnosti vloženih sredstev kaže, da zagotavlja obratovanje »starejših strojev« večjo stopnjo donosnosti. To predvsem zaradi manjšega zneska vloženih sredstev. Ta način računanja, kot osnova za odločitev o zamenjavi stroja, privede do drugačnih sklepov kot račun naveden v 1. točki.

4. Različni obrazci metode MAPI dajejo zelo različne izračune. Analiza dopušča domnevo, da so vsi obrazci uporabni le pri zelo dolgih obratovalnih dobah (nad 15 let). Za krajše dobe uporabe stroja izgleda najbolj primeren obrazec (prvi poenostavljeni), ki poleg nabavne in likvidacijske vrednosti traktorja ter uporabne dobe računa še z

letnimi prihranki (operativno prednostjo) pri zamenjavi starega stroja z novim.

THE ESTABLISHING OF SERVICE DURATION ON THE EXAMPLE OF THE IMT-558 TRACTORS

Summary

In private life constant decision making as regards the necessity of exchanging old appliances, machines and devices with new ones are quite common. It actually represents a part of the work for the majority of managing staff.

The quality of a decision is the more demanding and important the higher financial means involved are. Therefore, important decisions are made on the basis of preliminary analyses.

In the present study, operation costs of the IMT 558 (560) tractor were established in various ways and based on different suppositions. The price of the working hour for individual years during the service duration of a tractor, the average prices for various service duration values were established, on the basis of which the conclusions were made on the necessity of the replacement of a machine with a new one. These statements were compared with the establishments achieved by means of profitability calculations and the results of the MAPI method formulas.

The most important ascertainments of the study are:

1. With the supposed residual values of a tractor as shown in table 1, annual and average operation costs increase from the first to the fifth year. This taken into consideration (higher working costs), it would be wise to exchange a tractor already after the first year of operation. This finding is in accordance with the results of the MAPI method.

2. With residual values changed and accelerated depreciation (table 3), the same operation prices can be ensured during the whole tractor service duration. This calculation method enables the establishing of the limit tractor salvage value. If the profit is greater, it is worth while selling a used machine, otherwise it is better to go on using it.

3. The calculation on the basis of the profitability of the funds invested shows that the operation on "older machines" ensures greater profitability rate. This is first of all due to a smaller amount of the funds invested. This calculation method, as the basis for the deciding whether to exchange a machine or not, leads to different conclusions as the calculation cited in point 1.

4. Different formulas of the MAPI method give the results which differ greatly. The analysis allows the supposition that all the formulas can only be used with very long service duration values (over 15 years). For shorter machine service duration, the formula (the first simplified) which besides the purchase and salvage value of a tractor as well as the service duration also

takes into consideration annual economy (operation preference) in the exchange of an old machine with a new one seems to be the most appropriate one.

LITERATURA

1. Babič, Š.: 1967: Uvod u ekonomiku poduzeća, Školska knjiga, Zagreb, 1967.
2. Furlan, F.: 1990: Vplivi na optimalno dobo rabe, učinek in izkoristek kmetijskih traktorjev pri spravilu lesa. (Specialistična naloga, BF. oddelek za gozdarstvo 1990.)
3. Furlan, F.: 1991: Vplivi na optimalno dobo rabe, učinek in izkoristek kmetijskih traktorjev pri spravilu lesa, GV 49 (1991), str. 57-82.
4. Terborgh, G.: 1958: Business investment policy a MAPI study and manual, Washington 6, DC 1958.
5. Turk, Z.: 1975: Metodika kalkulacij ekonomičnosti strojnega dela v gozdarstvu, Strokovna in znanstvena dela, Ljubljana 1975.



Podjetje za inženiring, management,
trgovino, consulting ter izvoz in uvoz

BBS d.o.o.
Tržaška 118
61000 Ljubljana
SLOVENIJA
Tel.: (0)61 27 31 80
Tel./Fax: (0)61 27 31 93

NOVI NASLOV ZA VAŠE TEHNIČNE POTREBE

- JEKLENE VRVI VSEH DIMENZIJ IN KONSTRUKCIJ
- VSE VRSTE PRIKLJUČKOV ZA JEKLENE VRVI
- LEŽAJI IN SEMERINGI VSEH VRST IN PROIZVAJALCEV
- VELIKA IZBIRA STROJNIH ELEMENTOV