

Ing. Jiří M i l i č , VÚHU

OPTIMALIZACE TECHNOLOGIE DOBÝVÁNÍ V BLOKU POMOCÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY

V současné době se v SHR těží 65 % skrývkových hmot 20 technologickými celky TC 2, z toho 14 TC 2 je s kolesovým rýpadlem KU 800. Vzhledem k dosahovaným značně rozdílným výkonnostem těchto TC 2 s KU 800, byl řešen požadavek na zvýšení časového a výkonového využití především cestou snížení poruchovosti a zlepšení provozní spolehlivosti rozhodujících uzlů a prvků technologického zařízení. Nelze však zanedbat i vlivy vlastní technologie dobývání, způsobu nasazení TC a konkrétních báňsko-technologických podmínek. Pro objektivní stanovení vlivu jednotlivých činitelů na výkonnost TC 2 bylo provedeno v uplynulých letech ve VÚHU sledování s cílem získat objektivní podklady pro stanovení výkonnosti v konkrétních báňsko-technologických podmínkách nasazení TC.

Na základě takto získaných poznatků a zkušeností z dlouhodobých sledování a měření byla zpracována výpočetní metoda, kterou lze určit optimální variantu technologie dobývání v bloku s nejnižšími ztrátami jak výkonnostními, tak i časovými, která umožňuje (v případě osazení rýpadla měřicí aparaturou MERA II) porovnat takto optimalizovanou technologii s technologií skutečně provozovanou nebo určit optimální technologii pro dané podmínky.

Tato výpočetní metoda byla zpracována pro použití na počítači SM 1420 a v současné době je zpracována pro použití na počítačích kategorie PC.

Program je strukturován následovně

Po načtení vstupních hodnot (technické parametry rýpadla, popř. požadované parametry těženého bloku apod.), dochází k základnímu výpočtu výšek středů kola v jednotlivých lávkách. Poté následuje samotná optimalizace technologického postupu. Tedy výběr optimální technologie těžby v bloku výpočetní metodou.

Program umožňuje výběr z pěti základních variant optimalizací nebo optimalizací pouze jedné zvolené technologie. Možnost volby variant je následující:

- I - technologie dobývání bloku lávkováním z jednoho postavení
Při přechodu z lávky na lávku zůstává koleso částečně v záběru při současném spouštění a zasouvání kolesového výložníku.
- Ia - technologie dobývání bloku lávkováním z jednoho postavení
Při přechodu z lávky na lávku je kolesový výložník zasunut tak, že střed kola se zasouvá nad horní hranu následující lávky a vlastní přechod na nižší lávku se realizuje spouštěním.
- II - technologie dobývání bloku lávkováním ze dvou postavení
Přechod z lávky na lávku se realizuje dle varianty I.
- III - technologie dobývání bloku lávkováním ze dvou postavení
Přechod z lávky na lávku se realizuje dle varianty Ia.
- IV - technologie dobývání bloku s pojezdem po každé lávce.

Po vyhodnocení všech variant jsou porovnány porubové výkonnosti reálných variant (nereálné jsou již vyřazeny z dalšího hodnocení) a varianta s nejpriznivější porubovou výkonností je označena za optimální.

Následuje rozhodovací blok a na základě výběru je buď vytištěna optimální varianta technologie dobývání v bloku, což je realizováno vytištěním optimálních

parametrů technologie, nebo je navíc tato varianta porovnána s uplynulým obdobím těžby na rýpadle. To je charakterizováno na základě vstupních údajů z měřicí aparatury MERA II. V tomto případě jsou vyhodnoceny a vytištěny nejen parametry optimální technologie, ale také ztráty z manipulací a z technologie v minulém (sledovaném) období v procentech a v m³.

Celý tento program je koncipován jako uživatelský a lze jej obsluhovat velmi jednoduše i bez základních znalostí z oboru programování.

Podstatným rozdílem mezi tímto způsobem zjišťování optimální technologie těžby v bloku oproti dříve zpracovaným a používaným způsobům (např. BPT a VÚPEK), je větší variabilita v možnostech zadávání vstupních hodnot.

Například lze zadávat různé výšky jednotlivých lávek, požadovanou šířku bloku, úhel vytočení výložníku do nově vytvořeného svahu v nejmenší lávce atd. Existuje však i další možnost volby pouze základních hodnot s tím, že ostatní hodnoty program vyhodnotí a optimalizuje.

Vzhledem k těmto skutečnostem se jedná o značně univerzální program, jehož výsledky lze využít jak pro účely řízení výroby přímo v provozní praxi, tak i pro plánování postupu, ale i pro účely projektování lomů. Další výhodou programu je jeho rychlost a pohotovost a proto ho lze použít pro optimalizaci technologického postupu při každé změně dobývacích podmínek (geologických - např. změna uložení propláستku pevné polohy v těženém bloku, technologických - zúžení bloku, změna výšky bloku apod.).

Pro lepší názornost je připojen příklad tabulky vstupních údajů (tab. 1) jako zadání programu.

Dále je připojena výstupní tabulka (tab. 2) určující základní parametry vybrané optimální technologie pro zadané podmínky.

Takto vyhodnocenou technologii jsme schopni případným zájemcům předat pomocí FAXu do tří hodin po telefonickém zadání vstupních údajů buďto ve formě tabulky (tab. 2) nebo za vyšší cenu i v grafické podobě.

Další informace u autora článku, tel. 297/3602.

Tabulka 1

Nazev rypadla	KU 800/17	Varianta (1,1a,2,3,4,A)=	A
Prumer kola	D = 12.50	Pocet korecku	nk = 15.00
Max vysuv	delta v = 15.80	Min.delka vyloz	Lk = 36.10
Vyska cepu vyloz ...	Hx = 14.80	Excentricita vyloz..	b = 6.00
Parametr vylozniku..	d = 1.20	Vzdalenost vyloz....	t = 0.75
Rychlost spousteni..	Vs = 4.10	Rychlost zvedani....	Vz = 4.10
Rychlost vysuvu....	Vv = 3.10	Rychlost pojezdu....	Vp = 1.70
Cas najeti na step..	t0 = 15.00	Tech. vykonnost.....	Qt = 4500.00
Ztrat.manipul.cas...	tmz = 5.00	Celni uhel kola	Psi = 49.00
Parametr podvozku...	F = 13.25	Parametr podvozku ..	E = 14.50
Vyska rezu.....	H = 20.00	Pocet lavek.....	n = 4
Vyska lavky.....	h1 = 0.00	Vyska lavky.....	h2 = 0.00
(pro h1=0 se	h3 = 0.00		h4 = 0.00
vysky lavek	h5 = 0.00		h6 = 0.00
nastavi autom.)	h7 = 0.00		
Uhel boc.svahu....	ALFAB = 50.00	ALFA' (0 pro BOC=CELNI)=	0.00
Min.uhel prechodu	ALFAD = 60.00	Vzdal. podvozek-svah	f = 6.60
Hloubka stepiny	s = 0.55		
*SB (pro SB=0 vloz	Fill<>0)= 65.00	*Fill (pro SB <> 0 vloz	0)= 0.00
^Finp (pro <>90 se	vypocte)= 90.00	^Filp (pro Finp=90 vloz	0)= 0.00

Enter

Oprava polozky : <--

BANSKO-TECHNOLOGICKE PARAMETRY PRI TEZBE VYSUVNYM RYPADLEM KU 800/17

VARIANTA 3

VYSKA REZU H.....	20.00	[M]
UHĚL BOCNÍHO SVAHU ALFAB.....	50.00	[STUPEN]
UHĚL ZESTRMENÍ ALFA.....	0.00	[STUPEN]
SÍRKA BLOKU SB.....	65.00	[M]
KUBATURA BLOKU V.....	15286.98	[M3]
PORUBOVÁ VYKONNOST V BLOKU QP.....	3553.49	[M3 R.Z./HOD]

CÍSLO LAVKY	1	2	3	4
VYSKA LAVKY h [M].....	5.00	5.00	5.00	5.00
VYSKA STŘEDU KOLESA V LAVCE VS [M]..	6.25	11.25	16.25	21.25
POLOMER OTACENÍ VYLOŽNIKU RVS1 [M]..	41.07	41.93	46.12	45.74
POLOMER OTACENÍ VYLOŽNIKU RVS2 [M]..	52.83	53.68	57.88	57.50
UHĚL SKLONU VYLOŽNIKU BETA1 [STUPEN]	-13.70	-5.64	2.07	9.22
UHĚL SKLONU VYLOŽNIKU BETA2 [STUPEN]	-10.35	-4.26	1.60	7.14
UHĚL NATOC.VYLOŽ. K N.BOC.SVAHU [ST]..	58.22	66.17	67.06	90.00
UHĚL NATOC.VYLOŽ. K S.BOC.SVAHU [ST]..	22.35	17.22	11.66	7.50
DELKA VYSUVU NA PRVNÍ STEPINE [M].....	0.00	0.00	4.05	4.16
DELKA VYSUVU NA POSL. STEPINE [M].....	11.51	11.72	15.80	15.80

HLOUBKA BLOKU G.....	11.76	[M]
POJEZD DO NOVEHO BLOKU LB.....	16.34	[M]
MANIPULAČNÍ ČAS V BLOKU TM.....	54.29	[MIN]
JEDNOTKOVÝ MANIPULAČNÍ ČAS V BLOKU TA122.....	0.00355	[MIN/M3]
ČAS TEZBY V BLOKU TR.....	203.83	[MIN]
JEDNOTKOVÝ ČAS TEZBY V BLOKU TA121.....	0.01333	[MIN/M3]
MĚRNÁ SPOTŘEBA ČASU V BLOKU TA.....	0.01688	[MIN/M3]
KOEFICIENT VYKONNOSTI V BLOKU KO.....	0.790	