

Problematika výpočtu

specifických norem spotřeby náhradních a rychle se opotřebovujících součástí pro základní zařízení na uhelných lomech.

Z dosud provedeného vrtného průzkumu v SHR a z vyhodnocení odebraných vzorků vyplývá, že nadloží v SHR je tvořeno asi z 86 % zeminami, které podle křivky zrnitosti odpovídají jílům a jílovitým zeminám, 12 % tvoří písky a štěrky, 1,5 % skalní horniny, do nichž byly zahrnuty proplásky polosideritů, pískovců, vápenců apod., a 0,5 % tvoří hlinité zeminy. Z celkového podílu jílu a jílovitých zemin je 95 % tuhé a pevné konsistence. Proto je tento druh zemin považován v SHR za rozhodující a proto u něho jsou hodnoceny mechanické vlastnosti. I když z hlediska petrografického, paleontologického a litologického lze masiv terciérních jílu hodnotit jako homogenní, nelze mu tuto vlastnost přiřknout z hlediska hornických prací při povrchovém dobývání, hlavně pro značné rozdíly ve fyzikálně-mechanických vlastnostech jílu, a tím i vlivu na dobývací mechanismy na skrývkách.

V dnešní době, kdy byly povrchovými doly obnaženy vrstvy terciérních jílu až do hloubek 100–120 m, máme již k dispozici podrobnější údaje o genezi a charakteru nadložních zemin. Velmi podrobné údaje nám poskytly i vzorky, získané při hloubení 300 m hluboké jámy. Souhlasné hodnoty byly získány i vrtným průzkumem.

Z hlediska mechanismů používaných na skrývkách je nutné považovat tedy terciérní jíly za heterogenní a je třeba je dělit ve směru vertikálním na celou řadu horizontů a odlišnými hodnotami smykové soudržnosti c a úhlu vnitřního tření φ . Nejsvrchnější vrstvou nadloží jsou kvartérní štěrkopísky kolísavé mocnosti od 0–10 m. Štěrkopísky mají kolísavé, ale vždy poměrně značné procento hlinitých a sprašovitých přímíšenin. Zrnitost těchto vrstev štěrkopísku je opět proměnná a závisí na vzdálenosti v gravitačním poli nánosů různých vodotečí, ať ze strany Krušných hor, či Středohoří. Všeobecně lze říci, že převážná část štěrkopísku je tvořena zrny pod 100 mm, zatímco zrna nad 500 mm jsou výjimečná. Hodnota úhlu vnitřního tření se v průměru pohybuje mezi 25° až 40°. Další vrstvou jsou sprašovité hlíny o mocnosti kolem 1 m s hodnotami c od 0,25 do 0,4 kp/cm² a φ od 6° do 15°.

Po této vrstvě nasazuje souvrství jílu o mocnostech až 300 m. Svrchní partie jílu jsou jíly šedohnědé, šedozelené až šedé s hodnotami c od 0,4 do 1,2 kp/cm² a φ od 8° do 20°. Mocnost jílu těchto vlastností lze stanovit asi na 20 m.

Dále do hloubky se jíly mění na šedé a hlavně stoupají hodnoty c na 1,2 až 3 kp/cm²

a úhel vnitřního tření se pohybuje mezi 16° až 25°.

Dalším horizontem v šedých jílech jsou jíly s c 3 až 6 kp/cm² a φ opět kolem 20°. Výjimečně byly zjištěny hodnoty φ až 35°. Mocnost jílu těchto vlastností dosahuje asi 25 m. V hloubce asi 50 m pod terénem stoupá smyková soudržnost na hodnotu 7–9 kp/cm² s úhlem vnitřního tření opět kolem 15° až 25°. V těchto hloubkách se začínají objevovat proplásky ať polosideritické, pískovcovité nebo vápencovité. Mocnost a četnost proplásků je opět proměnná a kolísá od 10 do 35 cm s výskytem 3 až 8 proplásků. Proplásky vynikají vysokými hodnotami c a φ . Obzvláště u proplásků polosideritických dosahuje c 60 až 80 kp/cm² (a byla zjištěna hodnota c až 120 kp/cm² na Dole obránců míru), φ dosahuje 25° až 38°. Takový charakter nadloží zůstává po celou jeho zbývající mocnost.

Z dosud provedeného průzkumu a rozborů v sokolovském revíru lze učinit závěr, že nadloží je zde v největší míře tvořeno opět jíly a jílovitými zeminami. Významnou vrstvou jsou tzv. cyprisovité břidlice, které jsou vrstvou jílu s velmi nepříznivými vlastnostmi co do rozbředávání. Zjištěné hodnoty c a φ dosahují hodnot $c=0,1$ – $1,2$ kp/cm² a $\varphi=10$ – 35 ° v průměru pak $c=0,5$ kp/cm² a $\varphi=30$ °. Souvislé vrstvy štěrkopísku nebyly zde zjištěny.

Obdobná rozličnost jako při dobývání nadloží se objevuje i při těžbě uhlé sloje. V oblasti revíru SHR se vyskytují partie sloje uhlí zemitého se zemitým lomem a s celkem malým odporem proti rýpání. Tyto partie jsou obvykle situovány při výchozech sloje, kdy je sloj uložena mělce. Dále od výchozu, ve větších hloubkách, jsou dobývány partie sloje, jejíž uhlí má odlučnost kvádrou, uhlí má mnohem vyšší odpory proti rýpání, ale je podstatně kvalitnější. Všeobecně lze říci, že odpor proti rýpání úměrně stoupá s mocností nadloží a zčásti je ovlivněn tektonikou ložiska.

Přehled o početním stavu strojů k 1. 1. 1964 v obou hnědouhelných revírech podává tabulka č. 1. Z ní je zřejmé, že roztržitost typů strojů je značná a ani výhledově nenastane podstatné zlepšení.

Při přechodu z malostrojové koncepce dobývací na velkostrojovou přidrželi jsme se konstrukce strojů v cizině již vyráběných. V tu dobu jsme ještě neznali problematiku rypných odporů hrabaných materiálů a nasazené velkstroje nebyly dimenzovány pro těžbu tak těžce rozpojitelných materiálů, jaké se u nás vyskytují. Po zasazení se objevily postupně potí-

že, neboť některé elementy těchto strojů byly přetěžovány a výkony některých pohonných agregátů byly nedostatečné. Procentně málo zastoupené štěrkopísky, povětšinou ještě se značným procentem hlinitých a sprašovitých přímíšenin, nepůsobily nám svým celkem malým otěrem potíže. Proto jsme byli nuceni přednostně se zabývat pevnostní stránkou strojních dílů a tam, kde jsme byli nuceni zvýšit výkon pohonného agregátu, i zesilováním ocelové konstrukce. Vzhledem k těmto skutečnostem byl problém otěru přehlížen. Z uvedených příčin začali jsme se problémem otěrů zabývat teprve v poslední době, kdy pevnostní poměry byly již v celku vyřešeny a počet kolejových vozidel, zasazením různých typů velkostrojů, vzrostl. Prakticky dnes se nám projevují otěry u podvozků kolejových vozidel, kolejí, korečkových řetězů, nožů korečků a zubů korečků kolesových rýpadel.

Údržba strojů a zařízení je prováděna systémem plánovaných preventivních oprav (PPO). Cyklus oprav jednotlivých strojů máme stanovený časově, dosud ne výkonově.

V zásadě běžné a střední opravy se provádějí na dolech v podnikových dílnách, generální opravy v ústředních dílnách revíru nebo i ve speciálních dílnách mimo báňský sektor. Povinnost zajišťovat náhradní díly pro provádění oprav spadá pak na tu organizaci, která opravu provádí. Povinnost vyrábět a dodávat náhradní díly pro typy strojů jsoucím dosud ve výrobě (živé typy) má výrobce tohoto zařízení, tedy i podniky mimo báňský sektor. Výrobu náhradních dílů pro typy strojů vyšlých z výroby (mrtvé typy) zajišťuje si báňský sektor sám ve svých revírních ústředních dílnách. V důsledku těchto skutečností plánuje potřebný počet náhradních dílů pro běžné a střední opravy strojů a zařízení hlavní mechanik báňského podniku, a to dosud jen podle svých zkušeností na základě specifických dobývacích poměrů podniku a výrobního plánu připadajícího na zasazené stroje tak, aby též vyhověl finančnímu plánu podniku. Náhradní díly pro generální opravy plánuje provádějící podnik podle svých zkušeností na základě požadovaného počtu oprav báňskými podniky.

Pro typy strojů, pro něž je výroba náhradních dílů úzkoprofilová, nebo tam, kde pro zajištění plné provozuschopnosti jednotlivých velkostrojů na báňských závodech by bylo třeba

velkého počtu náhradních dílů, které by neměly patřičný oběh a blokovaly by finanční prostředky, zřizujeme centrální sklady revírní.

Jak rozdílné jsou těžební poměry v rámci SHR, ukazuje tabulka 2 — největších a nejmenších průměrných hodinových výkonů větších strojů na uhlí i na skrývce. Výkony jsou zde vztaženy na čistý časový fond provozní podle součtových hodin. Tabulka č. 3 udává tyto výkony v revíru HDBS.

Že jsou i různorodé těžební podmínky uvnitř jednotlivých závodů, ukazuje výkon kolesového rýpadla K 300, záv. čís. 34, na Dole J. Šverma, které v r. 1962 dosáhlo těžby 2 064 344 m³ při skutečném hodinovém výkonu 658 m³/h a v roce 1963 jen 1 228 396 m³, při skutečném hodinovém výkonu 385 m³/hod., se stejnou osádkou, ale v jiných těžebních podmínkách.

V tabulce č. 4 je uvedena roční spotřeba náhradních dílů v Kčs pro 1 stroj na běžné a střední opravy v r. 1963 u jednotlivých důlních podniků SHR pro lopatová rýpadla o obsahu lopaty 2,5 m³.

Z uvedených tabulek i příkladu je jasné vidět, jak rozdílné jsou i specifické těžební podmínky na jednotlivých dolech v rámci revírů, jak se liší dosahované výkony jednotlivých typů větších dobývacích strojů i jak rozdílná je roční spotřeba náhradních dílů na dosud nejužívanějším typu rýpadla a na jednotlivých dolech.

Obdobná situace je i v kolejové dopravě.

Jak již uvedeno, zabýváme se problémem otěrů teprve krátkou dobu a nemáme dosud potřebné statistické údaje, abychom se mohli pokusit o stanovení metod propočtu specifických norem spotřeby náhradních a rychle se opotřebujících součástek základního zařízení na uhelných lomech.

Pokud by měly být stanoveny opodstatněné specifické normy spotřeby, zabezpečující správné určení spotřeby náhradních a rychle se opotřebujících součástek, musely by být vztaženy na výkon a tyto pak korigovány, alespoň koeficienty, vyjadřujícími specifické poměry zasazení a časového využití. Přitom by nebyl vyjádřen vliv péče a denní údržby osádky stroje, který podle našich zkušeností je důležitý pro udržení plné provozuschopnosti stroje a podstatně ovlivňuje spotřebu náhradních i otěrových dílů.

Tabulka 1

Přehled
o početním stavu hlavních strojů
v hnědouhelných lomech ČSSR k 1. 1. 1964

Druh a typ stroje		Revír SHR	Revír HDBS	ČSSR
Lopatová rýpadla	Mb 2, Ry 1 1,0 m ³	92	7	99
	E 23, E 25 2,5 m ³	141	66	207
	E 7, 7,0 m ³	13	—	13
Kolesová rýpadla	R-sch 160	2	4	6
	Fe 250	—	2	2
	R-sch 315	—	5	5
	K 300	10	5	15
	K 1000	11	2	13
	K 1500	1	—	1
	K 800	2	2	4
Korečková rýpadla	D 800	3	—	3
	DO 800	3	—	3
	RO 400	1	—	1
	RK 400	1	—	1
Zakladače	Z 1650	11	3	14
	Z 2100	2	1	3
	Z 1000	1	—	1
	Z 2200	1	—	1
	ZP 1500	3	—	3
El. lokomotivy	64 t, rozch. 900 mm	82	70	152
	100 t, rozch. 1435 mm	9	—	9
	150 t, rozch. 1435 mm	145	13	158
Vozy	LH 25 m ³ , rozch. 900 mm	571	538	1109
	LH 36—40 m ³ , rozch. 1435 mm	1166	136	1302
	Ta 68 m ³ , rozch. 1435 mm	332	—	332
	LOWA 56 m ³ , rozch. 900 mm	—	111	111

Tabulka 2

Maximální a minimální průměrné hodinové výkony některých typů větších dobývacích strojů
v SHR Most v roce 1962 a 1963

Typ stroje	1962				1963			
	uhlí		skrývka		uhlí		skrývka	
	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.
E 7 Lopatová rypadla	—	—	—	—	199	157	306	178
K 300 Kolesová rypadla	658	246	218	192	385	268	274	252
K 1000 Kolesová rypadla	722	439	877	492	740	423	894	493
D 800 Korečková rypadla	—	—	886	547	—	—	842	607
DO 800 Korečková rypadla	—	—	679	626	—	—	679	633

Tabulka 4

Roční spotřeba náhradních dílů na 1 stroj pro
běžné a střední opravy u důlních podniků SHR
pro lopatová rypadla obsahu 2,5 m³

Rok 1963

národní podnik nebo závod:	Počet rýpadel E 23 a E 25:	Spotřeba ND průměrně v Kčs/1 stroj:
Vrbenský	11	34 830,—
Ležáky	24	43 730,—
Jirásek	9	56 660,—
M. Gorkij	17	59 660,—
J. Fučík	19	69 760,—
Zápotocký	15	63 000,—
Dukla	26	66 440,—
Nástup	20	47 670,—
Celkem — průměrně na 1 stroj	141	59 654,—

Maximální a minimální průměrné hodinové výkony některých typů větších dobývacích strojů
v HDB Sokolov v roce 1962 a 1963

Typ stroje	1962				1963			
	uhlí		skrývka		uhlí		skrývka	
	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.	max. m ³ /hod.	min. m ³ /hod.
Kolesová rýpadla R-sch 160	159	131	—	—	145	119	—	—
Kolesová rýpadla Fe 250	360	300	—	—	317	261	—	—
Kolesová rýpadla R-sch 315	535	412	442	334	461	401	402	310
Kolesová rýpadla K 1000	—	—	679	624	—	—	675	634
Kolesová rýpadla K 300	—	—	—	—	—	—	575	152
Kolesová rýpadla K 800	—	—	—	—	—	—	864	774