

Ing. Jiří J a n d e k, VÚHU

Možnosti použitelnosti rýhovačů v SHR

Rozvoj těžebních lokalit v SHR je směřován do stále se zhoršujících těžebních podmínek. Zhoršující podmínky vyplývají z dalšího postupu těžebních front směrem k úpatí Krušných hor a do stále větších dobývacích hloubek.

Pro splnění požadavku na rovinnost pláně, zejména pro pokládání tras dálkové pásové dopravy a s ohledem na povolené měrné tlaky na podložku /0,07 - 0,058 MPa/ je třeba provádět včas a kvalitně v dostatečném předstihu odvodňování a to nejen předpolí těžebních lokalit, ale hlavně vlastních skrývkových řezů. To samé platí i pro přístupové cesty.

Význam odvodňování

Odvodňování předpolí těžebních lokalit a vlastních skrývkových řezů by mělo být nedílnou součástí technologického postupu při povrchové těžbě uhlí. Na množství odváděných vod při povrchovém způsobu těžby nemá vliv pouze podzemní voda a povrchové vodoteče, ale především srážková činnost /klimatické podmínky/, která je však rozlišná na jednotlivých těžebních lokalitách i v průběhu roku.

V závislosti na postupu porubních front mění se i povodí každého lomu, převážně pak v období mimořádných srážek. Z toho důvodu je důležité provádět ve vhodném období /v letních měsících/ kontrola a obnovu celého odvodňovacího systému.

Nejrozšířenější a nejpoužívanější způsob odvodňování skrývkových řezů je gravitační odvod vody /samospádem/ pomocí soustavy podélných a příčných odvodňovacích příkopů.

Touto soustavou příkopů se srážková voda svádí z nejhoršího skrývkového řezu prakticky až na dno uhelného lomu, odkud se čerpadly přečerpává do povrchových vodotečí.

K vytvoření vlastní soustavy odvodňovacích příkopů na skrývkových řezech je nutno využívat pomocnou mechanizaci, tj. hydraulická universální rypadla nebo speciální hlubidla nazvaná rýhovače.

Mechanizace na odvodňovací práce

V současné době se používá na povrchových těžebních podnicích SHR k vytváření soustavy odvodňovacích příkopů, několik typů hydraulických rypadel např.: DH 101, DH 103, Castor 602, Waryňski K 606 ap. V celém SHR je k dispozici pouze 5 kusů speciálních hlubidel. Jsou to 2 kusy kolesového hlubidla typu ER 7 AM a 3 kusy řetězokorečkového hlubidla typu ETU 354. Krom uvedených typů hlubidel se vyrábí v zemích s rozvinutou povrchovou těžbou uhlí celá řada různých typů speciálních hlubidel jak pro odvodňovací práce, tak pro různé druhy melioračních prací.

S ohledem na ekonomický trend našeho národního hospodářství v omezování dovozu výrobků z nesocialistických zemí budeme dále věnovat pozornost zejména hlubidlům vyráběným v SSSR.

SSSR je největším a lze tvrdit i jediným výrobcem uvedených mechanismů v zemích RVHP /v ČSSR byla výroba hlubidel již před 20 roky pozastavena/. Z dostupné literatury je zřejmé, že hlubidla na odvodňovací a meliorační práce jsou v SSSR vyráběna několika strojírenskými a traktorovými závody.

Podle pracovní charakteristiky je možno vyráběná hlubidla rozčlenit do následujících skupin :

- řetězová a korečková hlubidla
- kolesová hlubidla
- šneková hlubidla
- frézová hlubidla
- kabeloukladače

Uvedené rozčlenění do skupin je dáno charakteristikou pracovního orgánu. Veškerá hlubidla jsou určena pro hloubení

odvodňovacích příkopů, kanálů pro horkovod, naftovod, plynovod, na hloubení rýh pro elektrické kabely, kanalizaci a na ostatní komunikační a meliorační práce. Podle druhu prací je potřeba použít vždy vhodného druhu hlubidla. Z tohoto důvodu přichází v úvahu pro odvodňovací práce v podmínkách SHR hlubidla ze skupin korečkových, kolesových nebo frézových.

Korečková hlubidla jsou konstruována jako návěsné zařízení na tahač s housenicovým podvozkem. Tato hlubidla pracují obdobným způsobem jako dobývací korečková rypadla. Zemina z vytvořeného příkopu je vynášena vlastními korečkami a přes boční pasové dopravníky na jednu nebo obě strany stroje.

Do této skupiny patří také hlubidla řetězová /a jejich kombinace/, jejichž pracovním orgánem jsou zuby připevněné na obvodovém řetězu. Rozdružený materiál je vlastním pracovním orgánem vynášen rovněž na boční pasové dopravníky. Patří sem např. tyto typy strojů: ETC 161, ETC 165, ETC 208 D, ETC 252, ETU 354 a další.

Kolesová hlubidla, jejichž pracovním orgánem je koleso /obdobu kolesových rypadel/ jsou namontována na tahače s housenicovým podvozkem. K vynášení rozdružené zeminy slouží jedno nebo oboustranné pásové dopravníky namontované kolmo k ose pracovního orgánu. Kolesová hlubidla mají oproti korečkovým některé výhody např.:

- kratší pracovní proces
- rovnoměrnost pracovního cyklu
- možnost použití v zeminách s měnitelnou kvalitou apod.

Do této skupiny strojů patří např. typy: ER 7 AM, ER 7 A, ER 7 P, ETR 132 A /B/, ETR 161, ETR 162, ETR 204, ETR 223, ETR 253, ETR 225, ETC 406 a řada jiných.

Frézová hlubidla jsou závěsná zařízení na tahačích s housenicovým podvozkem. Pracovním orgánem je jedna nebo více /3/ fréz s poměrně vysokou obvodovou řeznou rychlostí, případně naklápěcím orgánem naklápěcí talíř se šnekovými zuby. Vynášení rozrušené zeminy zajišťuje přídatné zařízení na principu pluhu.

Těchto typů mechanismů lze použít nejen v měkčích zeminách, ale i v tvrdých a zmrzlých materiálech. Na uvedeném principu pracují např. hlubidla typu : MK 17, ETR 125, ETR 171, disková fréza na traktoru URAL 33, KFN 1200 A, dvoukotoučová fréza na tahači DET 250 ap.

Podle charakteristických hodnot z následující tabulky, ve které jsou uvedeny základní údaje pouze několika vybraných typů hlubidel, je možno vyhledat vhodný typ hlubidla, kterého by bylo možno použít na vytváření odvodňovacího systému skrývkových řezů.

Při výběru a rozhodování o druhu použitého hlubidla, je třeba vzít v úvahu některé základní faktory. V první řadě rozhoduje:

- rozloha jednotlivých skrývkových řezů
- počet skrývkových i uhelných řezů, z toho pak celková kilometráž odvodňovacího systému
- kategorizace zeminy dle ČSN 70 30 50, ve které bude mechanismus pracovat
- výkonnost mechanismu

Podle uvedených faktorů lze potom zjistit i potřebný počet hlubidel, který bude na jednotlivých těžebních lokalitách rozdílný.

Jednou z výhod, použití na vytváření odvodňovacích systémů u gravitačního způsobu odvodňování, speciálních hlubidel oproti hydraulickým rypadlům spočívá především ve vlastní konstrukci pohonné jednotky a podvozku hlubidel, která jsou konstruována na bázi traktorových tahačů. Již tato skutečnost by měla zaručit jejich menší poruchovost a lepší průjezdnost terénem.

Při použití na odvodňovací práce speciálních mechanismů, hlubidel, lze potom hydraulická rypadla, dosud na odvodňovací práce používána, v dostatečné míře využít na zemní práce, pro které jsou především určeny.

Závěr

K vytváření účinného odvodňovacího systému na skrývkových řezech těžebních lokalit v podmínkách SHR je nutno využívat speciálních hlubidel. Při výběru vhodných typů je potřeba zabezpečit i určitý stupeň typizace. Toho je možno dosáhnout pouze centralizovaným nákupem mechanismů pro všechny lokality SHR.

Na základě získaných podkladových materiálů, které jsou uvedeny v tabulce, doporučuje se odzkoušet v provozních podmínkách kolesové hlubidlo typu ETR 204 /obr. č. 4/ o výkonu pohonné jednotky 117,8 kW a teoretické výkonnosti $650 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ a třífrézové hlubidlo /obr. č. 6/ o výkonu pohonné jednotky 305,4 kW.

Uvedené typy hlubidel lze používat i ve zmrzlých zemích.

Pro usnadnění, zkvalitnění a zefektivnění procesu odvodňovacích prací je nutno odzkoušet také kopírovací zařízení k dodržení zvoleného spádu a laserové zařízení k udržení směru.

S h r n u t í

Možnosti použitelnosti rýhovačů v SHR

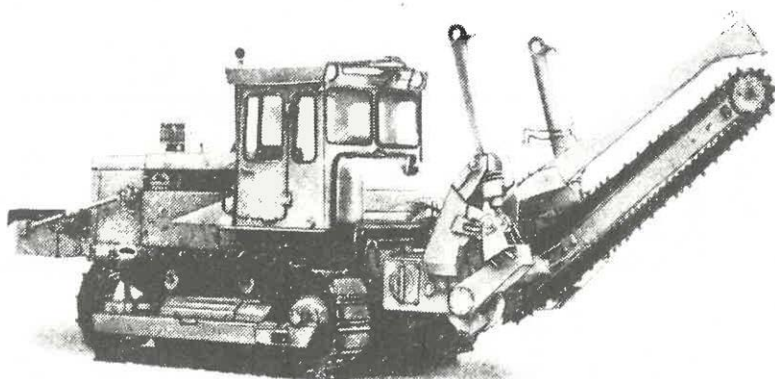
Článek stručně seznamuje s některými speciálními mechanismy používanými v SSSR na odvodňovací, kanalizační a meliorační práce. Podle charakteristiky pracovního orgánu je uvedena rozdílnost jednotlivých druhů hlubidel a tabulkovou formou přehled základních technických hodnot. Z článku vyplývá nutnost odzkoušení a zavedení těchto speciálních hlubidel i na odvodňovací práce v podmínkách SHR.

Tabulka č. 1

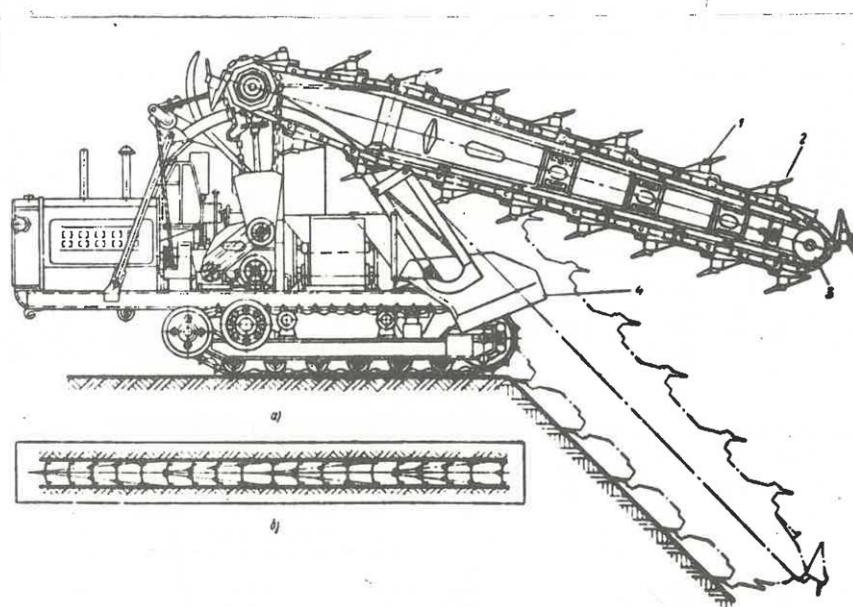
Základní technické hodnoty vybraných typů hlubidel

		ETC 208D	ETU 354A	ETR 132	ETR 204	ETR 224	ETR 253	Třífrézové hl.	ETR 134	ETR 2
1. Druh pracovního orgánu		řetězový	řetězohřeblový	koleso	koleso	koleso	koleso	fréza	fréza	koleso šneko
2. Rozměr příkopu: hloubka	m	2,0	3,5	1,3	2,0	2,2	2,5	1,5	1,3	2,5
šířka	m	0,14	0,8	0,27	1,2	0,85	1,8;2,1	0,6	0,28	1,2;3,
3. Kvalifikační třída zemin		zmrzlé	I-III	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV
4. Průměr kola /frézy/	m	-	-	2,61	3,55	3,83	4,5	/3,25/	/2,3/	4,35
5. Počet zubů /korečků/	ks	-	-	/18/	/14/	/15/	/14/	9	-	/24/
6. Objem korečku	l	-	-	-	140	160	250	-	-	150
7. Rychlost řetězu /frézy/	m/s	1,63;2,6	1,10	-	-	-	-	-	/1,2/	-
8. Šíře vynášecího pásu	mm	-	-	-	800	-	1200	-	-	-
9. Teoretický výkon	m3/h	75	155	180	650	600	1200	min 150	-	1200
10. Pracovní rychlost	m/h	do 480	12-144	10-800	10-300	10-300	0-309	-	10-400	20-50
11. Transportní rychlost	km/h	-	0,46- 4,24	2,86- 11,96	1,58- 5,22	1,58- 5,22	3,5- 5,40	-	2,25- 9,75	0,5- 5,6
12. Hnací agregát typ		T 130 G	D 54	D 180	T 130 G	T 130 G	V 30 B	BTM-TMG	TT 4	T 180
výkon	kW	103,0	40,0	125,1	117,8	117,8	221,0	305,4	80,9	221,0
13. Hlavní transp. rozměry										
délka	m	9,80	9,90	11,50	11,10	11,15	13,40	7,60	6,20	13,45
šířka	m	2,88	3,10	2,95	3,20	3,25	3,70	3,20	2,50	12,50
výška	m	3,37	3,46	3,20	4,20	4,24	5,01	4,30	3,56	4,77
14. Celková hmotnost	t	20,0	12,26	27,0	29,4	31,5	61,8	28,5	18,3	41,0
15. Druh podvozku		hous.	hous.	hous.	hous.	hous.	hous.	hous.	hous.	hous.
16. Střední tlak na podložku	MPa	0,059	0,057	0,057	0,059	0,068	0,078	0,068	0,063	0,067

Poznámka: chybějící hodnoty nebyly v použité literatuře uvedeny



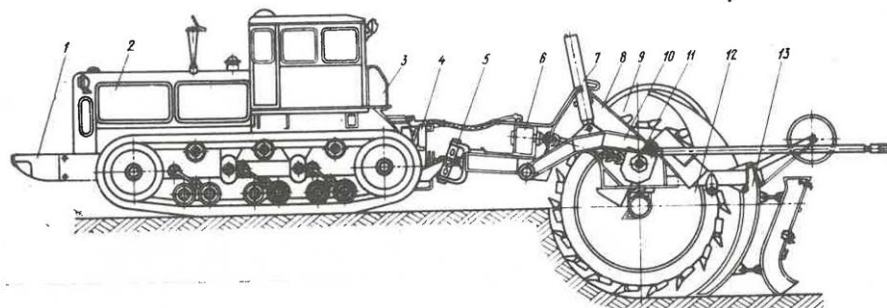
Obr.č.1 Retězové hlubidlo ETC 208 D



Obr.č.2 Korečkové hlubidlo ETU 354 (A)

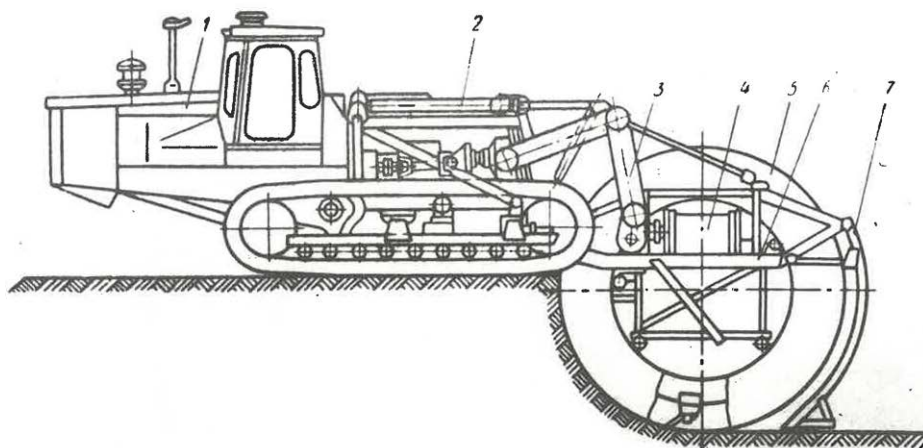
- a) výměnné zařízení ;
- b) schema umístění zubů na korečcích

1) koreček ; 2) zuby korečku; 3) napínací kolo; 4) vodící koryto



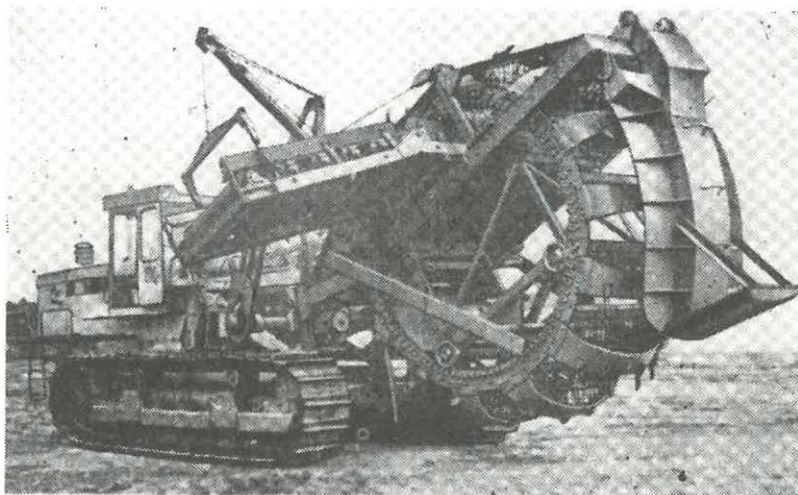
Obr.č.3 Kolesové hlubidlo ETR 132 B

- 1) protizávaží; 2) tažný traktor; 3) hydraulický válec zdvihu prac.orgánu;
4) skříň volby výkonu; 5) spojovací zařízení;
6) přídavný reduktor; 7) hydraulické válce; 8) základní rám; 9) kolový podvozek;
10) vahadlo; 11) příčný reduktor; 12) koleso; 13) začistovací smykadlo

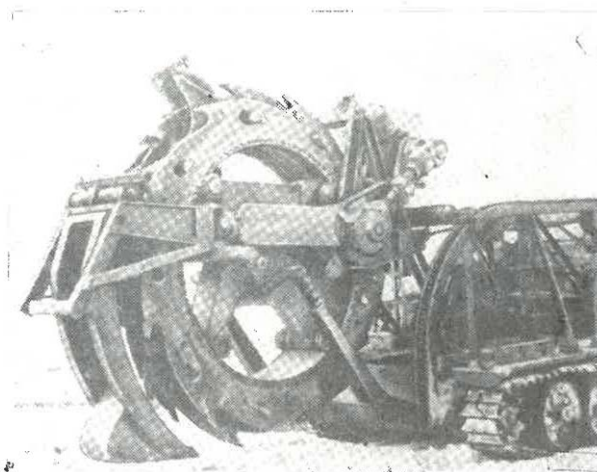


Obr.č.4 Kolesové hlubidlo EIR 204

- 1) tahač; 2) zvedací zařízení pracovního orgánu;
3) řetězový pohon rotoru(kolesa);
4) vynášecí dopravník; 5) Koleso; 6) rám pracovního orgánu;
7) začistovací zařízení



Obr. č. 5 Kolesové hlubidlo ETR 223



Obr.č.6 Bezkontrolová tříkolesová fréza