

Jiří J a n d e k, VÚHU

### Pomocná mechanizace pro odvodňovací práce skrývkových lomů SHR

O problematice odvodňování skrývkových řezů již bylo napsáno mnoho článků a zpráv. Přesto však odvodňovací práce na pracovních horizontech zůstávají i nadále jednou z důležitých součástí pracovního postupu při povrchovém dobývání na lomech SHR. Celková problematika odvodňování povrchových lomů je dána vlastním odvodňováním jednotlivých skrývkových i uhelných řezů, odváděním spodních vod a odvodňováním předpolí povrchových lomů.

Uplynulá období ukázala, že podniky ani jednotlivé závody SHR nevěnují dostatečnou pozornost odvodňování skrývkových řezů, uhelných řezů ani předpolí. Protože povodí každého lomu se neustále mění v závislosti na postupu porubní fronty, mění se tím také přítok vod do lomů hlavně v období mimořádných srážek. V rámci ochrany lomů před velkými vodami, zejména v podzimním a jarním srážkovém období, je důležité provést vždy v letních měsících řádnou prověrku a údržbu celého odvodňovacího systému.

#### Odvodňování předpolí

Nejpoužívanějším prostředkem chránícím povrchové lomy před velkým množstvím přítokových srážkových vod jsou sběrné odvodňovací příkopy v předpolí lomů. Tyto příkopy lze rozdělit na:

- a) trvalé, které nejsou ohroženy přímo postupem skrývky
- b) dočasné, které se likvidují a budují v závislosti na postupu skrývky.

Hloubka sběrných odvodňovacích příkopů je zpravidla 1 až 2 m se šířkou dna cca 1 m. Boční stěny jsou zajištěny proti sesouvání vysvaňováním v poměru 1:1 nebo 1:0,75 podle terénu a propustnosti materiálu. S ohledem na délku porubních front a s nutností nahrazovat dočasné sběrné odvodňovací příkopy novými, je nutno provést u jednoho povrchového

vého lomu 0,5 až 3,0 km sběrných odvodňovacích příkopů v předpolí alespoň jedenkrát ročně.

### Odvodňování skrývkových a uhelných řezů

Odvodňování skrývkových a uhelných řezů se provádí nejčastěji pomocí soustavy otevřených drenážních příkopů, které se hloubí podél paty svahu jednotlivých řezů vhodnými rýhovači nebo hydraulickými rypadly. Hloubka drenážních odvodňovacích příkopů na urovnaných pláních se provádí obvykle 0,5 až 1 m o šířce dna do 1 m. Boční svahy je možno pro vyšší životnost příkopů vysvahovat v poměru 1:0,5 až 1:1. Odvodňovací příkopy na řezech je nutno provádět 3 až 4 m od paty svahu, aby nedocházelo k jeho promáčení, a tím i k případnému porušení stability svahu řezu. Odvádění vody ze skrývkových i uhelných řezů drenážními odvodňovacími příkopy lze řešit následujícími způsoby:

- 1) gravitačním odváděním vody (samospádem), což znamená spouštění vody pomocí podélných a příčných příkopů z řezu na řez, prakticky až na dno uhelného lomu, kde jsou potom sběrné příkopy vedoucí k hlavní čerpací stanici nebo k přečerpávací stanici, odkud lze vodu přečerpat k hlavní čerpací stanici;
- 2) přečerpáváním vody přesuvnými čerpacími stanicemi umístěnými na jednotlivých řezech v nejnižích položených místech (jímkách), odkud se voda odčerpává výtlačným potrubím. Tímto způsobem se urychluje odtok vody z odvodňovaného prostoru, zkracují se odtokové cesty a zároveň se snižuje možnost opětne infiltrace vody. Nevýhodou je však značná pracnost, údržba čerpadel, potrubí a kabelů v závislosti na postupu porubní fronty;
- 3) posledním používaným způsobem odvádění vody ze skrývkových řezů je spouštění vody pomocí svodových vrtů zaústěných do bývalých důlních děl ve sloji, jak se ještě v současné době používá na k. p. DVIL, závod J. Šverma v Holešicích. Svodové vrty jsou zapaženy ocelovými pažnicemi o  $\varnothing$  cca 300 mm. Svodový vrt je možno podle potřeby zkracovat v závislosti na postupu jednotlivých řezů, takže jeden vrt může postupně sloužit pro odvádění vody z několika skrývkových ře-

zů. Tohoto způsobu však lze používat pouze tam, kde jsou pro podobná řešení vhodné báňské a geologické podmínky, tedy kde jsou v předpolí stará důlní díla.

### Používané mechanizační prostředky

V současné době se odvodňování pracovních horizontů provádí převážně gravitačním způsobem. K budování odvodňovacích příkopů je možno používat v podstatě dvou druhů mechanismů, a to:

- rýhovače
- hydraulická rypadla.

Rýhovačů se používá jako jednoúčelových strojů na odvodňovací práce. Dosud bylo v SHR používáno rýhovačů typu KH 500 a KH 502, jejichž výroba již byla v Uničovských strojárnách zastavena roku 1964. V současné době jsou v SHR k dispozici rýhovače typu ETU 354 a ER 7 AM (viz obrázek číslo 1) sovětské výroby, o celkovém počtu 4 kusů (stav k 1. pololetí 1979).

Hydraulická rypadla zaznamenala v posledních letech mohutný rozvoj ve vývoji a výrobě. Také v SHR se hydraulická rypadla velmi rozšířila a jsou používána na všechny zemní práce i na budování odvodňovacích příkopů pracovních horizontů skryvkových řezů. Nejrozšířenějším typem hydraulických rypadel používaných na odvodňovací práce v SHR jsou výrobky Uničovských strojáren pod typovým označením DH 101 a DH 103 (celkem 11 kusů), dále rypadla CASTOR 602 z RLR (obrázek č. 2) a rypadla polské výroby Waryński K606 po 4 kusech. Z dalších hydraulických rypadel se na odvodňovací práce v SHR používají typy TE 3 M a TMP 71 (obr. č. 3) ze sovětského svazu, UDS 110a (obr. č. 4), Poclain TY 45 a SATUR 051k vyráběné v ČSSR.

Používané mechanismy je možno rozdělit podle výkonu pohonné jednotky do tří výkonnostních skupin. Mechanismy zařazené do těchto tří skupin je možno používat na práce v zeminách odpovídajících zařazení do kvalifikačních tříd podle ČSN 70 30 50. První skupina mechanismů má výkon pohonné jednotky nad 100 kW a patří sem např. hydraulické rypad-

lo DH 101 nebo DH 103. Těchto mechanismů je možno používat převážně na zemní práce většího rozsahu v zeminách zařazených až do 4. kvalifikační třídy, tedy i na uhelných řezech. Druhá skupina mechanismů je o výkonu pohonné jednotky 50-100 kW. Do této skupiny patří převážná část mechanismů používaných v SHR na odvodňovací práce, jako jsou hydraulická rypadla Waryňski K606, TMP 71, TE 3 M, SATUR 051k, UDS 110a, UDS 113 nebo UDS 110p (obr. č. 5). Kromě uvedených hydraulických housenicových a kolových rypadel je v této skupině zařazen též kolesový rýhovač ER 7 AM na housenicovém podvozku. Mechanismy zařazené do této skupiny mohou úspěšně provádět zemní práce v zeminách 2. i 3. kvalifikační třídy, tedy v předpolí i na skryvkových řezech. Třetí skupina je zastoupena mechanismy o výkonu pohonné jednotky do 50 kW. Sem patří hydraulická rypadla CASTOR 602, Poclain TY 45 nebo korečkový rýhovač ETU 354. Tyto mechanismy lze používat na práce v zeminách 1. a 2. kvalifik. třídy. Budeme-li brát jako vzorový závod důl J. Šverma v Holešicích, kde jsou v současné době nejlépe organizované odvodňovací práce, včetně sledování využití mechanismů, zjistíme, že na 15 000 bm odvodňovacích příkopů se používá celkem 6 typů mechanismů, a to rypadlo DH 101, DH 103, rypadlo TE 3 M, kolesový rýhovač ER 7 AM a dvě rypadla CASTOR 602.

Pro všechny uvedené mechanismy je naplánováno provedení celkem 8 000 bm odvodňovacích příkopů za 1 měsíc. Tím je dán předpoklad, že veškeré odvodňovací příkopy se obnoví během dvou měsíců.

Při volbě vhodného typu mechanismu na práce spojené s odvodňováním pracovních horizontů skryvkových řezů je nutno vzít v úvahu snahu o vhodnou typizaci v celém SHR s ohledem na náhradní díly, opravy a zvláště s ohledem na servisní službu. Z tohoto důvodu se doporučuje zavést v celém SHR jeden typ mechanismu na provádění odvodňovacích prací v předpolí i na skryvkových řezech. Tímto vhodným mechanismem by mohl být nově vyráběný a do SHR dodávaný dokončovací stroj UDS 110p na housenicovém podvozku, o šíři pásů 500-700-1000 mm, vyráběný v n.p. DETVA.

Počítáme s použitím profilové lopaty obsahu  $0,6 \text{ m}^3$  a šíře dna 0,5 m při teoretickém pracovním cyklu 22 s. Teoretická doba cyklu uvá-

děná výrobcem byla potvrzena při ověřovacím provozu na k.p. DVIL při různých zemních pracích prováděných uvedeným strojem UDS 110p. Potom lze počítat, že při 6 h provozním využití by bylo potřeba asi 25,5 směny na obnovení či provedení uvedených 15 000 bm délky odvodňovacích příkopů jedním strojem. Za předpokladu použití ne jednoho, ale tří strojů typu UDS 110p, zkrátí se tím potřebná délka na třetinu, tedy asi na 9 směn pro jeden stroj. Takto získaný počet strojů včetně odpovídající rezervní kapacity je pouze předběžný před uvedením této typizované řady strojů na odvodňovací práce. Po určité době nasazení (po ukončení ověřovacího provozu) je nutné tento získaný údaj znovu prověřit. To by umožnilo využívat ostatních typů dokončovacích strojů UDS 110a nebo UDS 113, které jsou na kolovém podvozku, či hydraulických rypadel DH 101 (DH 103) pro jiné práce.

### Závěr

Při použití uvedeného typu mechanismu na odvodňovací práce pracovních horizontů skryvkových řezů jednoho závodu by bylo vhodné mít k dispozici pro provedení celého gravitačního odvodňovacího systému (rozsah 15 000 bm příkopů) 3 kusy stroje UDS 110p spolu s jedním kusem kolového rýhovače ER 7 AM. Prováděné práce by usnadnilo automatické kopírovací zařízení k dodržování zvoleného spádu dna a laserové zařízení na udržení směru používané např. u americké fy HARWOOD BUCKEYE.

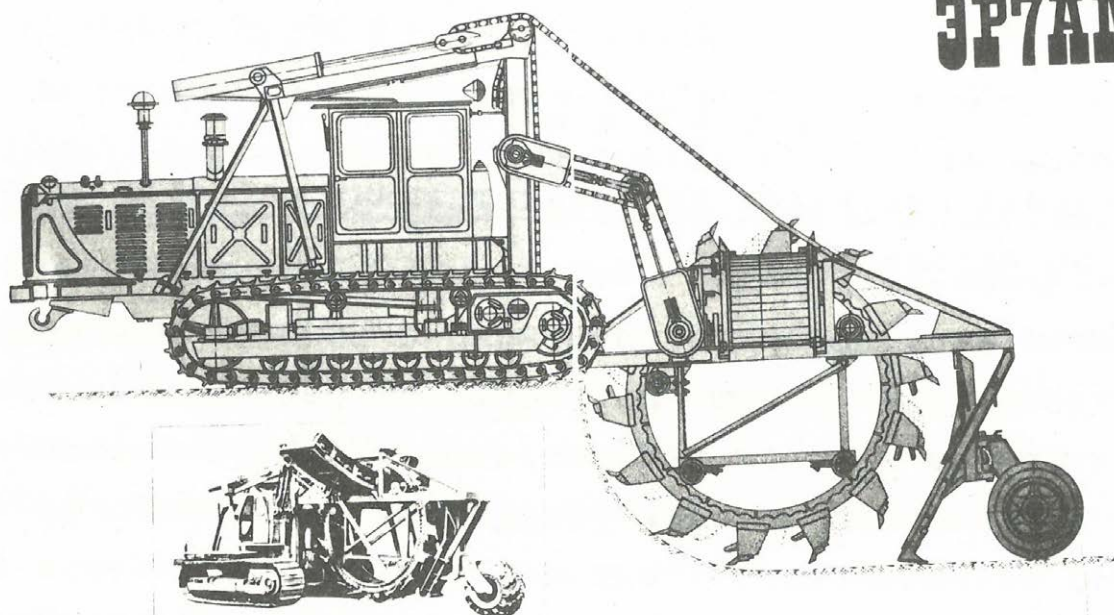
Recenzoval: Ing. Václav Thiele

### S h r n u t í

#### Pomocná mechanizace pro odvodňovací práce skryvkových lomů SHR

Článek stručně informuje o používaných mechanismech pro odvodňování pracovních horizontů skryvkových řezů. Ukazuje též na možnost unifikace mechanismů, použitím hydraulického rypadla na housenicovém

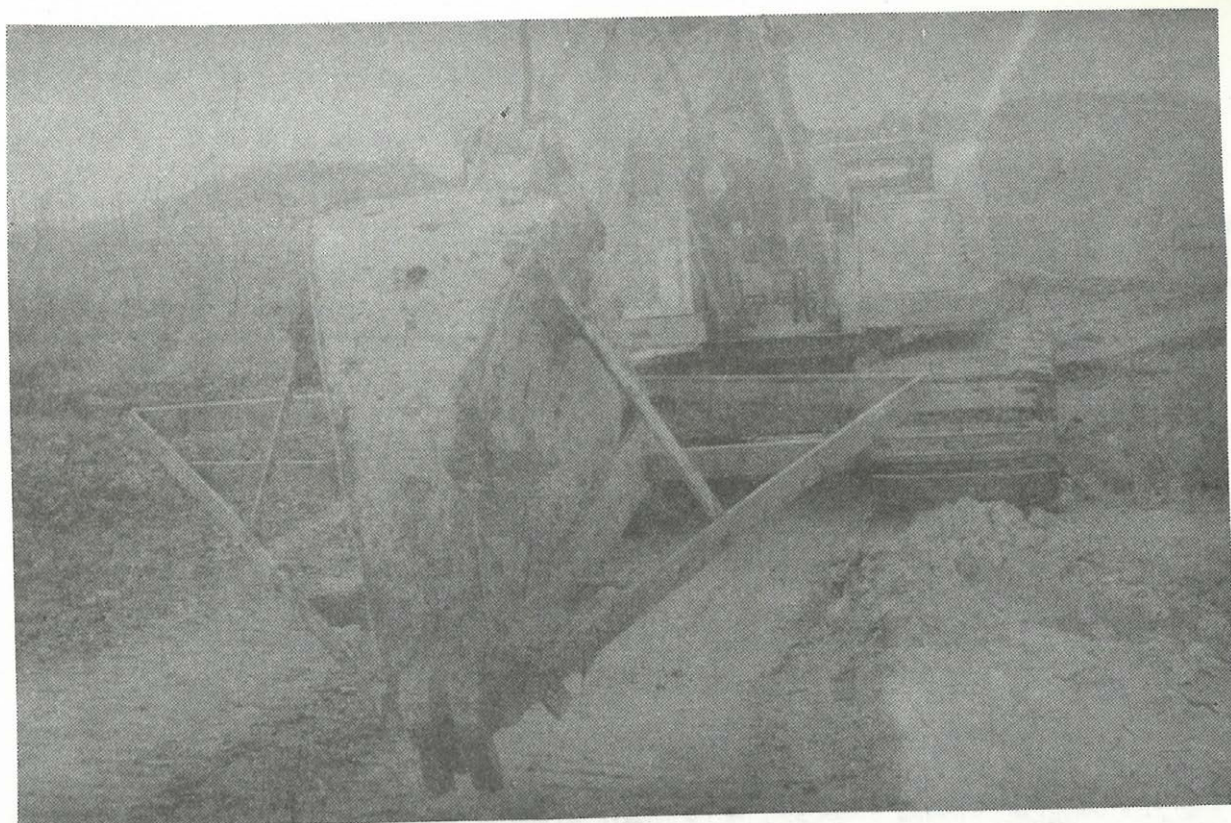
**3P7AM**



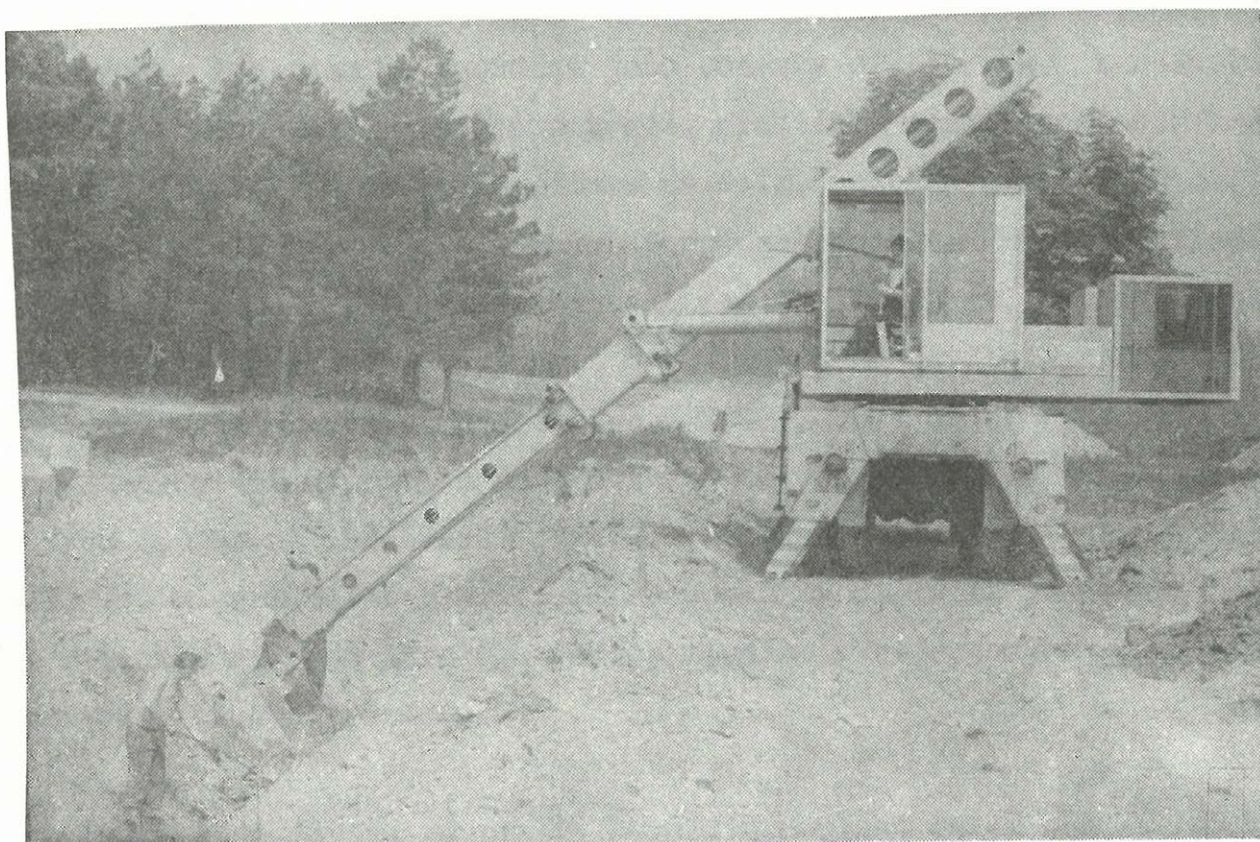
Obr.č. 1      Schema kolesového rýnovače ER 7 AM  
na housenicevém podvozku



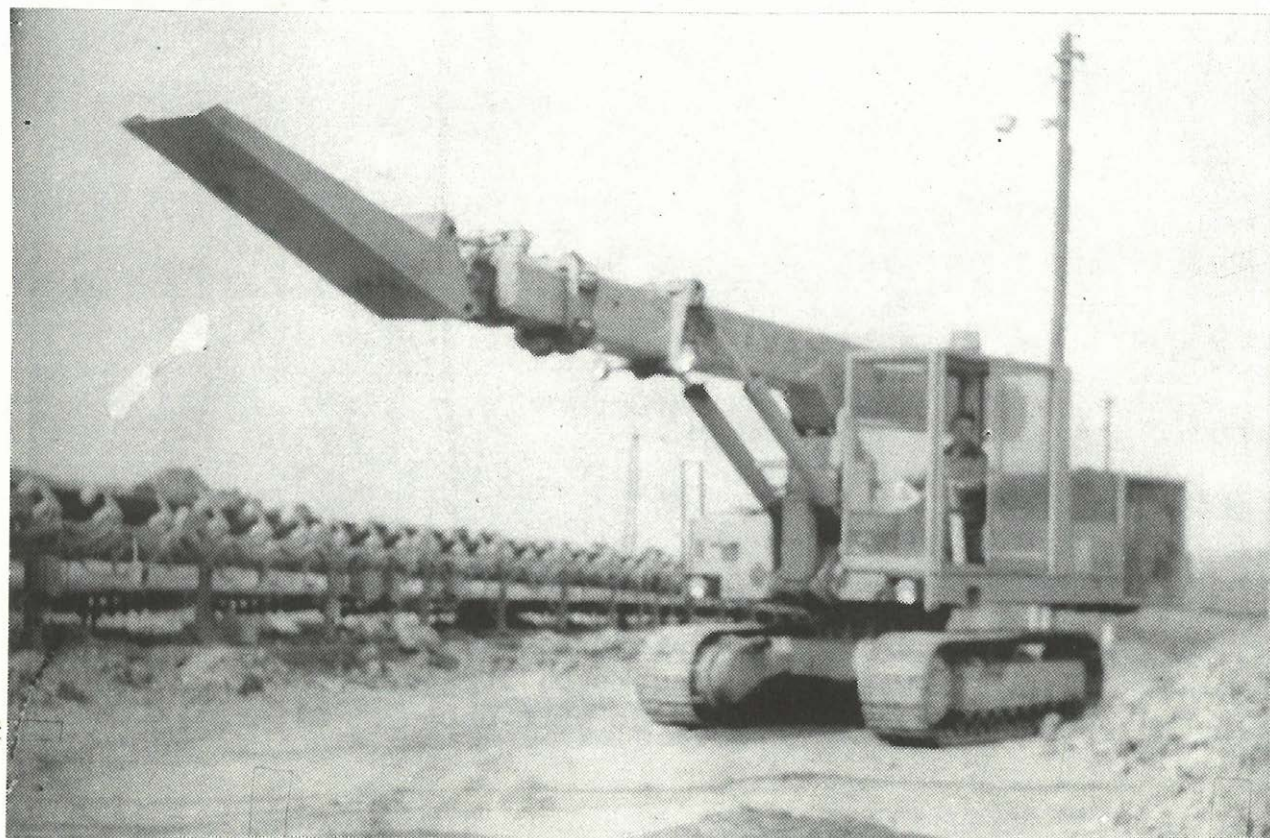
Obr.č. 2      Hydraulické rypadlo CASTOR 602 na skryvkovém  
řezu s upravenou hloubkovou lopatou na svahování  
prováděných odvodňovacích příkopů



Obr.č. 3      Hydraulické rýpadlo sovětské výroby TMP 71  
s upravenou hloubkovou lopatou.  
Stroj je vhodný do málo únosných materiálů.



Obr.č. 4      Dokončovací stroj UDS 110a na kolovém podvozku  
při provádění svahování hlavního odváděcího  
příkopu v předpolí lomu VČSA



Obr.č. 5      Dokončovací stroj UDS 11Op s upravenou lopatou  
pro čistění prostoru pod pásovými dopravníky