

Ing. Lubomír Chytka, VÚHU

Ing. Luděk Mikeš, Palivový kombinát Ústí nad Labem

ÚPRAVNA UHLÍ CHABAŘOVICE - PROVOZNÍ POZNATKY A INOVAČNÍ ZÁMĚRY

V problematice SHR zaujímá zvláštní postavení lomové dobývání hlubinně již přerubaných uhelných slojí a návazná úprava závalového uhlí s relativně vysokými hlušinovými příměsemi. Článek stručně pojednává o dosavadních provozních poznatcích s úpravou závalového uhlí a zároveň naznačuje cesty ke zvýšení rentability jejich úprav.

Podle dostupných údajů nebylo pouze asi 30 % plochy z celkového ložiskového území dotčeno hlubinným dobýváním. Výsledkem vysokého stupně přerubanosti uhelné sloje v DP Chabařovice je variabilní kvalitativní a kvantitativní struktura uhelných zásob a výrazně zhoršená skladba těžebních zdrojů ze závalových slojí na výstupu z uhelného lomu. Se zřetel na odbytové využití těžebních zdrojů je v daných strukturách závalových slojí dobývání zaměřeno na získání

- nízkopopelnatého uhlí kvality t(1) z celistvých slojových souvrství a komorových piliřů pro návazné využití v Tlakové plynárně Úžín, popřípadě pro výrobu tříděných druhů uhlí,
- závalového uhlí se zvýšeným obsahem přimíslených popelovin pro následnou dvouproduktovou úpravu v těžkosuspendní úpravně,
- středně až více popelnaté uhlí kvality t(3) a t(4) s jemně vtroušenými, ale i proplástkovými popelovinovými příměsemi pro výrobu drcených energetických uhlí.

Samotné struktury závalových slojí, pocházející většinou ze dvou- až tříkomorového dobývání, znemožňují plánovitou tvorbu kvalitativního složení těžeb v kratších časových údobích. Struktura pásových cest a uplatňované úpravnické technologie musí proto umožňovat operativní řešení kvalitativně a kvantitativně variabilních dodávek z uhelného lomu. Tento požadavek je zajištěn jednak rozdílnou možností směřování vsázek na úpravnické technologie prostřednictvím rozdělovacích stanic, otočí PVZ, výsuvovými hlavami a otočnými pásovými dopravníky, jednak zpracovatelskými technologiemi, které zahrnují finální třídění na třídírně PK Úžín, drcení na drtírnách a rozdružování v těžkosuspendní úpravně Chabařovice (dále TSÚCH).

Klíčový význam přináší v úpravnickém komplexu TSÚCH, neboť zabezpečuje hospodárné využití závalové substance z hlubinně přerubané sloje. Její výstavba byla ukončena na přelomu let 1988/89 a její dosavadní přínos je nezanedbatelný při zajišťování nízkopopelnatých vsázek pro tlakové zplyňování a výrobu tříděného uhlí. Na obr. 1 je uveden pohled na závalovou sloj v Lomu Chabařovice.

Stručný popis technologie úpravy v TSÚCH

Původně uvažovaná koncepce přímé vazby uhelného lomu v TSÚCH byla doplněna o vyrovnávací skládku pro meziskladování závalového uhlí. Značná kvalitativní a kvantitativní variabilita těžeb ze závalových slojí v členění uhlí a výkliz neumožňuje rovnoměrné zauhlování TSÚCH a její hospodárný provoz. Nerovnoměrné dodávky závalového uhlí proto nyní výlučně postupují přes skládku a při dostatku zásoby je TSÚCH uváděna do provozu. Dosavadní zkušenosti jednoznačně opodstatňují oprávněnost vyrovnávací skládky mezi těžbou závalové sloje a úpravou i za cenu mírného zvýšení koncentrace hlušinových podílů v drobném uhlí v důsledku skladovacích manipulací. V zrnitostní frakci závalo-



Obr. 1 Pohled na závalovou sloj Lomu Chabařovice

vého uhlí pod 20 mm dochází obecně k vyšší koncentraci popelovin z důvodu zpravidla relativně nižší pevnosti nadložních hlušinových příměsí oproti uhelným zrnům.

Potřeba vyrovnávací skládky byla prokázána během zkušebního provozu TSÚCH několika ověřovacími zkouškami provozu s přímou vazbou uhelného rýpadla s TSÚCH. Byly získány následující poznatky:

1. Kvantitu a kvalitu dodávek od rýpadla nelze reálně regulovat a po předúpravě těživa na závalové uhlí a hlušinový výkliz v lomu jsou dodávky do TSÚCH přerušované a kvalitativně i kvantitativně značně nerovnoměrné. Následkem zmíněné nerovnoměrnosti nejsou dodrženy technologické parametry zařízení, jmenovitě účinnost třídění a rozdrůžování. Pro zvládnutí nárazově vyšších dodávek okolo 1000 t/h by bylo třeba provozovat trvale oba systémy s velmi nízkým časovým a výkonovým využitím - prakticky po dobu 24 hodin.
2. Dodávané vsázkové uhlí obsahovalo zrna velikosti více než 400 mm a tato okolnost zapříčinila závaly na odvodňovacích třídících WP1, problémy při návazném odtrídění zrna nad 200 mm z praného uhlí a při jejich podrcení, jakož i další technologické obtíže.
3. Vliv vyrovnávací skládky na zmenšení variability dodávek uhlí do úpravy je prokázáný. Při přímé vazbě se kvalita dílčích posloupných dodávek (v množství 10 až 50 x) pohybuje v rozmezí od 15 do 55 % A^d . Při meziskladování dochází k homogenizaci, avšak přesto zůstává kvalitativní rozsah dodávek značně široký a pohybuje se v rozmezí 30 až 50 % A^d .

Provoz TSÚCH bylo možné při přímé vazbě udržet maximálně po dobu 2 hodin a to při nadměrném úsilí obsluhujícího personálu. Většinou docházelo po něko-

lika minutách k provozním výpadkům, např. z důvodu nárazového přetížení kolesového rozdrůžovače, odvodňovacích třídičů aj. Tyto výpadky způsobily zastavení provozu přísuvových pásových dopravníků až po rýpadlo.

Uvedené a další okolnosti, jako na příklad potřeba drcení rozměrných kusů před vstupem vsázek do úpravy vedly k již zmíněnému výlučnému zavedení technologického režimu s využitím meziskládky. Drtič pro hrubé drcení je umístěn nad skládkovým dopravníkem a tvoří součást skládkové technologie.

Na obr. 2 je znázorněno technologické schéma úpravy v TSÚCH.

Úpravna je zauhlována jedním pásovým dopravníkem PD-U5. Na něj navazují dvě technologické linky "A" a "B". Linky mohou být provozovány nezávisle na sobě.

Schéma postupu úpravy a linky "A" představuje projekčně realizovaný stav. Vsázkové uhlí je přiváděno PD-U6a a U7a na stupňovitý třídič SRT U8a. Podroštné pod 20 mm padá do dělené násypky s nastavitelnou klapkou a dále na PD 22 a a PD 22 b. Nastavením klapky v násypce třídičů U 8 lze dosáhnout jistého přerozdělení popelovin v propadech na PD 22 a a PD 22 b. Podroštné přicházející na PD 22 b mívá zpravidla relativně vyšší popelnatost a může být po reverzaci chodu PD 22 b směrováno do vypraných hlušín. Neupravené drobné uhlí 0 - 20 mm je použito pro výrobu energetického uhlí.

Nadroštné ze stupňovitých třídičů SRT postupuje do splavovacích žlabů a dále ke kontrolnímu mokrému třídění při třídící velikosti 10 mm na třídiči WP U 9a a U 9b. Následně přichází do těžkosuspenzního rozdrůžovače U 10a typu Drewboy k dvouproduktovému rozdrůžování.

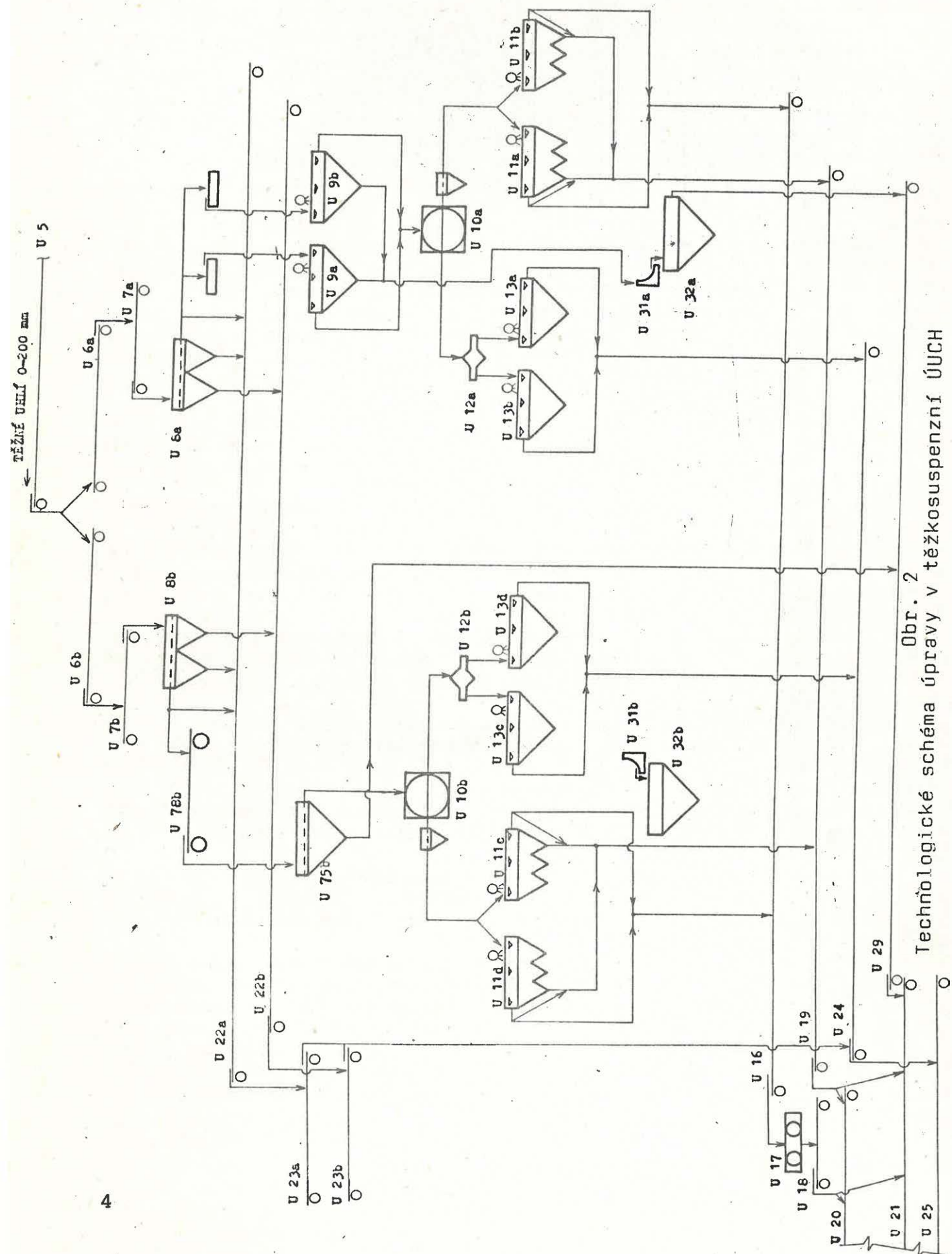
Kaly z mokrého třídění na třídičích U 9a a U 9b postupují na obloukové síto U 31a a na odvodňovací kalové síto U 32a. Odvodněný uhelný produkt je dopraven na PD U 29a dále do drobného energetického uhlí. Kalová voda teče do kalové jímky a je čerpána do kalových hydrocyklonů. Zahuštěná složka s jemnými uhelnými a jílovitými zrny odchází na odkaliště. Vyčeřená složka je navracena do kalového systému.

Prané uhlí z rozdrůžovače je dopraveno přes odvodňovací třídiče na skládku praného uhlí a dále na třídírnu a odtud na TPÚ nebo na vozy ČSD, eventuálně autodopravu. Vypraná hlušina postupuje k založení na vnější výsypku Lomu Chařovice.

S ohledem na příznivé výsledky se stupňovitými třídiči SRT byla v rámci řešení SÚ P 01-125-828 posouzena a návazně řešena možnost náhrady mokrého kontrolního třídění na technologické lince B (U 6b, U 7b, U 8b, U 75b a dále). Mokré kontrolní třídiče U 9 byly nahrazeny doplňkovým třídičem SRT s pěti třídícími stupni. Tím byl vyřazen celý kalový oběh z provozu a technologie úpravy doznala značného zjednodušení. Taktéž odpadly uhelné ztráty v odpadních kalových vodách.

Dosavadní zkušenosti s provozem upravené technologické linky B jsou příznivé. V řadě provozních parametrů došlo ke zlepšení, jako např. u stability rozdrůžovací suspenze apod. Předpokládá se, že v brzké době bude provedena analogická úprava i u linky A.

Několik poznámek k dalšímu problému, který musí být řešen v zájmu zvýšení celkové rentability úpravy. Jedná se o problém zpravidla vyšší koncentrace popelovin v drobném neupraveném uhlí. Rozdíl v popelnatosti mezi hrubozrnným uhlím nad 20 mm a drobným uhlím pod 20 mm se pohybuje převážně v rozmezí 5 až 20 % A^d. V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky třídících rozborů s důrazem na rozložení popelovin v zrnitostních třídách. Vzorky č. 1 a 2 charakterizují rozložení popelovin u závalového uhlí, vzorek č. 3 u vícepopelnatého spodkového uhlí s pevnými proplásky.



Obr. 2
Technologické schéma úpravy v těžkosuspenní ÚUCH

Rozložení popelovin v zrnitostních třídách vsázkových uhlí

Tabulka 1

Ukazatel	Vzorek č. 1	Vzorek č. 2	Vzorek č. 3
Podíl nad 20 mm popelnatost A ^d	76,5 % 25,4 %	46,9 % 41,3 %	43,3 % 42,9 %
Podíl 10 až 20 mm popelnatost A ^d	15,9 % 42,6 %	23,8 % 48,9 %	26,5 % 38,4 %
Podíl pod 10 mm popelnatost A ^d	7,6 % 51,0 %	29,3 % 52,7 %	30,2 % 51,2 %
Drobné uhlí celkem popelnatost A ^d	23,5 % 45,3 %	53,1 % 50,1 %	56,7 % 45,2 %

Údaje v tabulce jsou výmluvné a podtrhují potřebu hlubší úpravy zrnitostní frakce 0 až 20 mm.

Se zřetelem na dosahované technologické výsledky u hrubozrnné úpravy je navrhováno snížení dosavadní třídící velikosti z 20 mm na 12 mm na inovovaném třídícím zařízení. Do vsázek pro hrubozrnnou úpravu by bylo zahrnuto až poloviční množství z dosavadní produkce drobného uhlí a podíl neupraveného uhlí se sníží. Zároveň jsou posuzovány možnosti úpravy jemnozrnných zrnitostních frakcí jednak dynamickými způsoby, jednak rozplavováním jílovitých částic.

S ohledem na dosavadní nárůst cen magnetitu je zkoumána možnost jeho náhrady jiným zatěžkávadlem. V uvedené souvislosti byla provedena zkouška s rozdrůžovací suspenzí, tvořenou loužencem z niklové rudy ze Seredi. V podmínkách magnetické separace byla vhodnost náhradního zatěžkávadla informativně s dobrými výsledky ověřena a po plánovaném déletrvajícím provozu bude rozhodnuto o jeho případném zavedení.

S h r n u t í

V rámci řešeného SÚ P 01-125-828 byly ve spolupráci s pracovníky TSÚCH zkoumány možnosti a nalezeny prostředky technologické inovace. Jejich cílem je celkové zvýšení rentability úpravy závalového uhlí v TSÚCH. Ukazuje se, že přes řadu obtíží, spojených s úpravou závalového uhlí, lze na základě dosavadních provozních zkušeností dospět k rentabilnímu řešení jejich úpravy.