

Ing. Pavel R u c k ý , VÚHU
Ing. Jiří K u ž e l , VÚHU
Ing. Jan R ů ž e k , VÚHU
Ing. Jaroslav B a ž a n t , DÚK

APLIKACE STANOVENÍ UPRAVITELNOSTI VYSOKOPOPELNAÝCH UHLÍ DLE METODIKY VÚHU PŘI
PROVOZNÍ ZKOUSCE S UHLÍM Z DOLU J. ŠVERMA NA ÚPRAVNÉ UHLÍ HERKULES

Úvod

Cílem práce byla prognóza upravitelnosti vybraného uhelného bloku u rýpadla K 35 na Dole Jan Šverma, zpracovaná metodikou podle návrhu ČSN "Stanovení upravitelnosti uhlí z vrtných jader" a její porovnání se skutečně dosaženými výsledky plavení na těžkokapalinovém prádle Úpravny uhlí Herkules.

Práce byla realizována v těchto etapách:

1. Výběr vhodného bloku, vzorkování dle metody VÚHU včetně stanovení prognózy optimální upravitelnosti uhlí a vytvoření technologického profilu pro selektivní těžbu (11.3.-10.4.1991).
2. Selektivní odtěžení, doprava a úprava vsázkového uhlí na těžkokapalinovém prádle Úpravny uhlí Herkules na řezech hustot prací suspenze 1,30 a 1,60 (t/m^3); sledování technologických parametrů zkoušky s odběrem vzorků produktů a plavicích kapalin (11. a 12.4.1991).
3. Analýza dat získaných vyhodnocením prognózy a vlastní provozní zkoušky, komparace a komplexní interpretace výsledků řešení (13.4.-31.8.1991).

Výběr vhodného bloku a jeho vzorkování

Při jednáních se s. p. DÚK a Dolem Šverma ve dnech 6. a 8. 3. 1991 o výběru nejvhodnějšího bloku jak z pohledu kvalitativních znaků těžného uhlí, tak i z hlediska koordinace průběhu celé zkoušky (plánovaných postupů rýpadel a odbytové a technologické situace ÚUH) byl jako optimální zvolen blok 22 172.

Ve dnech 11. a 12. 3. 1991 byly v plánovaném prostoru bloku 22 172 realizovány vzorkovací linie č. 1, 2 a 3 metodou obdobnou návrhu ČSN odběrem zrn o průměrné hmotnosti 10 - 20 g a kroku 5 cm. V místě linie č. 2 byly odebrány srovnávací, klasické zásekové vzorky z lávek celého řezu. Rozbor linie technologického řezu č. 2 ukázal, že odebraná zrna vykazují nízké obsahy W_t^r (vody veškeré) a tím změněnou (nižší) hustotu d_a^r . Proto bylo rozhodnuto odběr opakovat. V textu je označován jako linie č. 2/II. Protože skutečný postup rýpadla se poněkud odchýlil od plánu, byla v pozici +14,5 m od linie č. 3 odebrána 17.4.1991 linie vzorků č. 4. Pro statistické hodnocení prognózy upravitelnosti byly analyzovány výsledky linií č. 2, 3 a 4. Vyhodnocené profily průběhu části sloje na 7. skrývkovém řezu nemohou být uvedeny pro jejich značný rozsah.

Souhrnné lávkování profilů linií č. 1 - 4 je uvedeno v příloze č. 1. Počítačové vyhodnocení technologického profilu, profilů technologických parametrů linií a upravitelnosti lávek bylo zpracováno dle softwaru odboru TTÚU s. p. VÚHU.

Pro vlastní pokus s úpravou byly těženy lávky č. 1 (T 4) a č. 4 (T 3). V přílohách 2 a 3 je uvedeno situační schéma vzorkovacích linií a technologický profil sloje pro těžbu.)

Zpracovavany soubor : C:\UZIVATEL\VRTY\ZSVER_1\ZSVER1.LAV																			
LAV	HLOUBKA [m]	MOCNOST [m]	ZHU POD 1.30				ZHU 1.30 - 1.60				ZHU NAD 1.60				CELKEN				
			VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	
1	0.00-	3.00	3.00	1.1162	12.44	0.00	24.71	1.3047	40.92	0.00	28.89	2.0958	67.97	0.00	46.40	4.5167	46.43	0.00	100.00
2	3.00-	3.70	0.70	0.1237	14.12	0.00	10.85	0.1465	44.50	0.00	12.85	0.8698	70.75	0.00	76.30	1.1400	61.23	0.00	100.00
3	3.70-	6.55	2.85	2.1328	11.12	0.00	56.99	1.4436	41.59	0.00	38.57	0.1660	62.97	0.00	4.44	3.7425	25.17	0.00	100.00
4	6.55-	9.75	3.20	1.9592	12.82	0.00	44.91	1.6237	38.21	0.00	37.22	0.7794	67.48	0.00	17.87	4.3623	32.04	0.00	100.00
5	9.75-	12.00	2.25	0.6113	11.82	0.00	19.06	2.2488	43.41	0.00	70.10	0.3479	67.38	0.00	10.84	3.2081	39.99	0.00	100.00

Zpracovavany soubor : C:\UZIVATEL\VRTY\ZSVER_2\ZSVER2.LAV																			
LAV	HLOUBKA [m]	MOCNOST [m]	ZHU POD 1.30				ZHU 1.30 - 1.60				ZHU NAD 1.60				CELKEN				
			VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	
1	0.00-	3.00	3.00	0.9361	16.94	0.00	20.82	1.7971	40.84	0.00	39.96	1.7638	67.25	0.00	39.22	4.4969	46.22	0.00	100.00
2	3.00-	3.85	0.85	0.1869	17.55	0.00	12.92	0.1558	54.39	0.00	10.77	1.1044	72.24	0.00	76.32	1.4471	63.25	0.00	100.00
3	3.85-	6.55	2.70	2.0681	11.52	0.00	59.20	1.4255	39.18	0.00	40.80	0.0000	0.00	0.00	0.00	3.4935	22.80	0.00	100.00
4	6.55-	9.80	3.25	1.3241	11.64	0.00	29.24	2.0973	36.68	0.00	46.31	1.1071	62.07	0.00	24.45	4.5284	35.57	0.00	100.00
5	9.80-	11.60	1.80	0.0613	5.52	0.00	2.18	1.6345	41.13	0.00	58.09	1.1180	54.85	0.00	39.73	2.8137	45.81	0.00	100.00

Zpracovavany soubor : C:\UZIVATEL\VRTY\ZSVER_3\ZSVER3.LAV																			
LAV	HLOUBKA [m]	MOCNOST [m]	ZHU POD 1.30				ZHU 1.30 - 1.60				ZHU NAD 1.60				CELKEM				
			VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	
1	0.00-	3.00	3.00	0.8326	9.67	0.00	18.49	1.4223	40.06	0.00	31.58	2.2490	69.36	0.00	49.93	4.5038	49.07	0.00	100.00
2	3.00-	3.65	0.65	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.0762	58.20	0.00	6.52	1.0930	72.92	0.00	93.48	1.1692	71.83	0.00	100.00
3	3.65-	6.60	2.95	2.1195	10.05	0.00	55.12	1.3898	34.66	0.00	36.15	0.3357	62.68	0.00	8.73	3.8449	23.54	0.00	100.00
4	6.60-	10.05	3.45	1.4079	13.32	0.00	28.18	2.0350	40.89	0.00	40.72	1.5540	67.99	0.00	31.10	4.9969	41.55	0.00	100.00
5	10.05-	11.40	1.35	0.5575	10.19	0.00	29.91	1.2252	40.82	0.00	65.74	0.0810	59.40	0.00	4.34	1.8637	32.46	0.00	100.00

Zpracovavany soubor : C:\UZIVATEL\VRTY\ZSVER_4\ZSVER4.LAV																			
LAV	HLOUBKA [m]	MOCNOST [m]	ZHU POD 1.30				ZHU 1.30 - 1.60				ZHU NAD 1.60				CELKEM				
			VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	
1	0.00-	2.45	2.45	0.6732	11.54	0.00	18.63	1.2000	40.83	0.00	33.21	1.7401	65.60	0.00	48.16	3.6133	47.30	0.00	100.00
2	2.45-	3.45	1.00	0.0511	6.97	0.00	3.59	0.4558	57.45	0.00	26.78	1.1854	73.45	0.00	69.64	1.7023	66.78	0.00	100.00
3	3.45-	5.75	2.30	2.0552	11.57	0.00	71.20	0.8314	35.45	0.00	28.80	0.0000	0.00	0.00	0.00	2.8865	18.45	0.00	100.00
4	5.75-	10.00	4.25	1.5636	11.29	0.00	26.49	2.7125	36.41	0.00	45.80	1.6410	62.66	0.00	27.71	5.9221	37.03	0.00	100.00

Zpracovavany soubor : C:\UZIVATEL\VRTY\ZSVER_11\ZSVER_11.LAV																			
LAV	HLOUBKA [m]	MOCNOST [m]	ZHU POD 1.30				ZHU 1.30 - 1.60				ZHU NAD 1.60				CELKEN				
			VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	VYTEZN. [t/m²]	POPEL [%]	SIRA [%]	VYNOS [%]	
1	0.00-	3.00	3.00	0.7845	10.27	0.00	17.26	1.5207	45.41	0.00	33.45	2.2406	69.63	0.00	49.29	4.5458	51.28	0.00	100.00
2	3.00-	3.70	0.70	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.0782	62.52	0.00	6.33	1.1565	72.59	0.00	93.67	1.2347	71.96	0.00	100.00
3	3.70-	6.25	2.55	2.4323	12.70	0.00	76.75	0.5700	47.45	0.00	17.99	0.1670	68.18	0.00	5.27	3.1693	21.87	0.00	100.00
4	6.25-	9.95	3.70	1.4305	12.21	0.00	28.00	2.2601	38.27	0.00	44.23	1.4188	64.77	0.00	27.77	5.1093	38.33	0.00	100.00
5	9.95-	11.60	1.65	0.4298	15.58	0.00	18.45	1.6536	43.44	0.00	70.98	0.2462	63.39	0.00	10.57	2.3296	40.41	0.00	100.00
6	11.60-	11.90	0.30	0.1255	12.39	0.00	27.92	0.1571	72.60	0.00	34.97	0.1667	77.39	0.00	37.11	0.4493	57.56	0.00	100.00

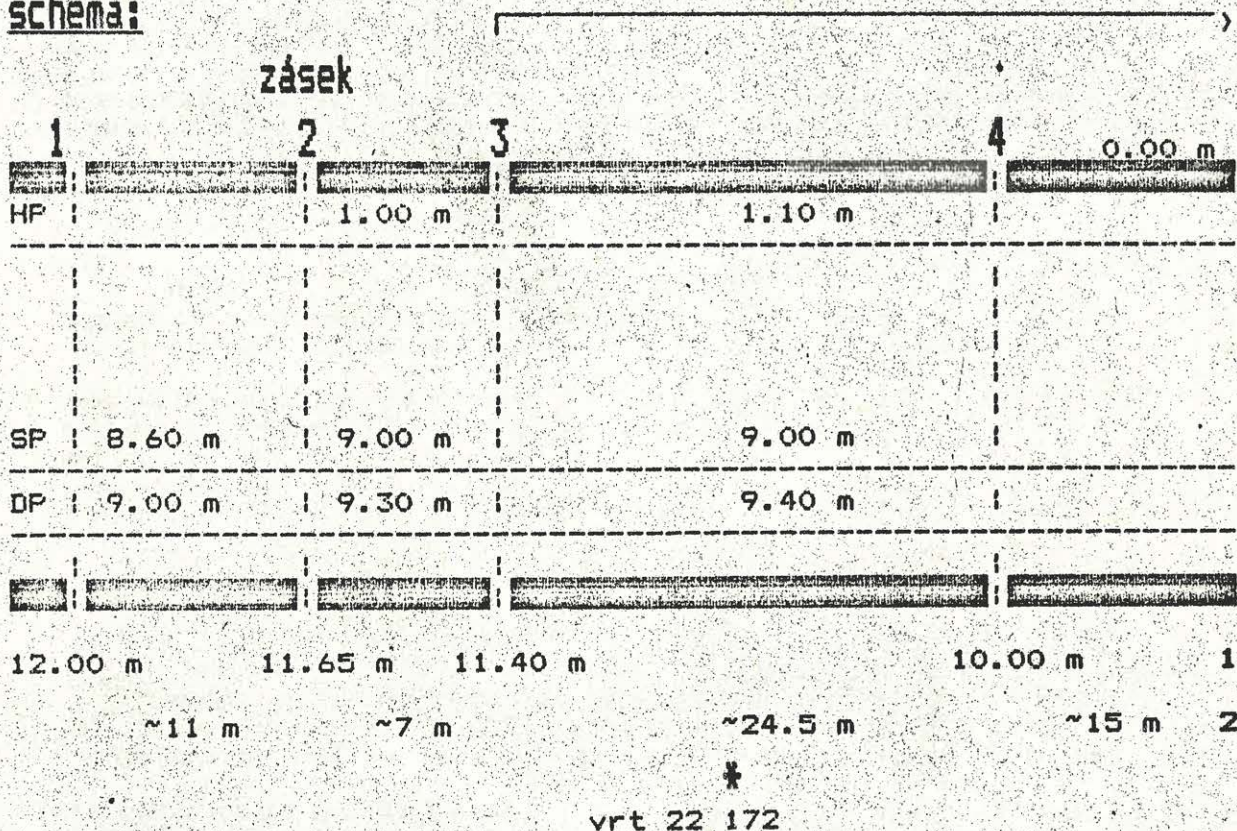
SITUACNI SCHEMA

vzorkovacích linií metodou odběru po 5 cm a záseku

- odběr mikrovzorků u rypadla K 300/ K 35 / 7 skryvkový řez
- blok 22 172
- po jednom metru označeno

dobývací blok

schema:



vádcí jílové proplástky HP - horní proplástek
 SP - střední #
 DP - dolní #

- 1 - vertikální vzdálenosti od hlavy řezu
- 2 - horizontální vzdálenosti mezi průzkumnými liniemi

- 1.) odběr po 5 cm
- 2.) lab. zpracování (hustota, voda popel)
- 3.) vyhodnocení lávkování
- 4.) odběr záseku - plavící zkouška ve VÚHU
- 5.) vyhodnocení záseku - technologický profil
- 6.) doporučení z provozní zkouška na UÚH
- 7.) vyhodnocení provozní zkoušky

TECHNOLOGICKÝ PROFIL SLOJE

děl: Jan Šverma - DUK s.p.

7. skrývkový řez K 300/ 35

blok 22 172

určený pro provozní zkoušku dvouřezového praní energetického uhlí
na upravně uhlí Herkules

č. lávky/ mocnost [m]: Ad [%]

	1 / 3.00	47.68	
uhlí určené pro praní na ÚUH			T4
vykliditelný proplástek	2 / 0.75	66.79	
uhlí vhodné pro dvouproduktovou úpravu na řezu 1.30 - 1.35	3 / 2.80	25.44	T2
	4 / 3.25	37.18	
uhlí určené pro praní na ÚUH			T3
uhlí vhodné pro drcení	5 / 1.80	40.13	T3

22 172

Selektivní odtěžení a úprava uhlí

Vlastní zkouška byla zahájena před naložením tří souprav u rýpadla K 35 v průběhu noční směny 11. 4. 1991. Těžba první soupravy z 1. lávky uhlí kvality T_4 započala ve 23.00 hod. Byla přerušena z důvodu zčištění hlavy řezu od nasazujícího klínu propláستku v mocnosti 0,4 - 0,6 m a dohrabána v 0.30 hod. dne 12. 4. 1991.

Selektivní těžba byla aplikována podle technologického profilu odvozeného z linie č. 2/II s rozdílnými výsledky mocností a průměrných popelů oproti závodovému podélnému profilu VII. skrývkového řezu. Rozlávkování nečinilo řidiči rýpadla potíže, protože na detailních profilech linií 2/II a 3 byly v souladu se skutečností kontrastní přechody mezi petrograficky rozdílnými typy anorganických či organických sedimentů. První uhelná lávka (T_4) byla zřetelně vymezena jílovitými polohami na hlavě i při patě, třetí lávka (kvality T_1) jílovým propláستkem v nadloží, v podloží pak čtvrtou lávkou skokově nižší kvality (T_3). Zájmová - čtvrtá lávka s výrazně vhodnou upravitelností oproti spodní, v profilu poslední lávce - byla spolehlivě oddělitelná orientací na proslojku kvalitního uhlí ($X_{12-13} \approx A^d$) cca - 1,3 m pod patou této uhelné lávce. V závěru provozní zkoušky se dobývaný blok ocitl v konfiguraci, že poslední lávka vlivem podélného úpadu ve směru postupu rýpadla klesla až na mocnost 0,6 m a nemohla být již hospodárně selektivně odtěžena. Proto pracovník VÚHU, provádějící technický dozor nad udržováním parametrů dobývání dle TP na rýpadle, operativně rozhodl o přihrabávání této části páté lávky k předchozí lávce.

Jak ukazují zjištěné výsledky analýzy provozu Pb systému ÚUH, byl technologický profil, konstruovaný z průzkumné linie metodou návrhu ČSN, bližší skutečnosti, než původní podélný technologický profil, vytvořený na bázi vrtného průzkumu. Navíc touto metodou se dosáhne podstatně podrobnější orientace na kontrastních přechodech litologických poloh (vymezení vůdčích, tj. petrograficky stálých a plošně rozšířených propláستků a čistých uhelných poloh) a možnosti korekcí při změnách mocností, příčném a podélném úklonu. Provoz úpravny, výnosy produktů, jejich popelnatosti a použití dělicí hustoty jsou uvedeny v přílohách 4 a 6.

Výsledky pokusu a jejich diskuse

Výpočet prognózy upravitelnosti těžených lávek vychází z hmotnostní bilance produktů úpravny, sestavené na ÚUH. Hmotnostní údaje byly dále přepočteny na procentuální výnosy z těžby i vsázky (příloha 4). V příloze 4 se objevuje velká disproporce ve výnosu HP T3 mezi odpoledním a nočním provozem, kterou se nepodařilo objasnit. V dalších výpočtech je uvažováno s váženým průměrem obou výnosů, který se také odchyluje od očekávaného výnosu a může být zdrojem odchylek ve výpočtech výnosů a popelnatostí v řádu několika desetin procenta.

Další velká diference je ve výnosu hlušiny T3 mezi odpoledním a nočním provozem. Také v tomto případě je dále uvažováno s váženým průměrem obou výnosů, který splňuje očekávání. Vysvětlení disproporce je možno hledat v zjištěném značném kolísání dělicí hustoty v odpoledním provozu (příloha 6).

V přílohách 5 a 6 jsou shromážděny výsledky plavících zkoušek odebraných vzorků vsázky (vzorkování i rozbor VÚHU), dále výnosy a popelnatosti produktů úpravny (výnosy dle ÚUH, vzorkování a rozbor VÚHU) a hustoty pracích kapalin, zjištěné ÚUH a VÚHU. Měření hustoty v ÚUH bylo prováděno obvyklým způsobem - vážením kalibrovaných nádob. Měření VÚHU bylo provedeno následně v laboratoři u kapalin, odebraných do vzorkovnic, metodou doplňování na přesný objem. Výsledky jsou uváděny s přesností na tři desetinná místa.

Po zjištění rozdílů mezi oběma měřeními byla provedena kontrola kalibrace měřících nádob ÚUH kapalinou o známé hustotě. Nádoby ranní směny 12. 4. 1991

VSÁZKA T 4

12.4.1991 - 13.4.1991

	Výnos HP / % /	Výnos praného tezn. vsázky / % /		Výnos mezipr. tezn. vsázky / % /		Výnos hlušiny tezn. vsázky / % /		Výnos praného včetně HP / % /	Výnos mezipr. včetně HP / % /	Výnos hlušiny včetně HP / % /
8.35-10.45	27,39	11,27	15,53	22,50	30,99	38,84	53,48	15,85	29,15	55,00
20.45-0.20	32,49	9,76	14,46	23,83	35,30	33,92	50,24	15,18	31,73	53,09
Průměr	30,58	10,33	14,88	23,34	33,62	35,75	51,50	15,43	30,77	53,80

VSÁZKA T 3

12.4.1991 - 13.4.1991

13.05-14.15	35,05	25,47	39,21	29,02	44,69	10,46	16,10	33,80	42,98	23,22
1.45-7.10	20,99	27,57	34,90	30,06	38,04	21,38	27,06	32,57	38,41	29,02
Průměr	24,36	27,07	35,79	29,81	39,41	18,76	24,80	32,86	39,51	27,63

ČAS	Systém	HP A ^d %	Lab.vzorek vsázky ϕ A ^d = 47,3 %						Upravované uhlí ϕ A ^d = 58,07 %						Délková hustota (g/cm ³)				
			1,30		1,30 - 1,60		1,60		Prané		MP		Hlušina		ČAS	Stanov. OSH		Stanov. VOHU	
			Výnos(%)	A ^d (%)	Výnos(%)	A ^d (%)	Výnos(%)	A ^d (%)	Výnos(%)	A ^d (%)	Výnos(%)	A ^d (%)	Výnos(%)	A ^d (%)					
8.35 10.45	S 3		25,4	6,4	32,2	45,2	42,4	67,8	15,5	20,9	31,0	55,6	53,5	70,3	10,00	1,32	1,62	1,311	1,629
															10,30	1,32	1,61	1,306	1,604
															11,00	1,34	1,60		
			Lab.vzorek v sázky ϕ A ^d = 49,0 %					Upravované uhlí ϕ A ^d = 51,06											
20.45 6.20	S 1	54,8 54,8 54,6 53,0	20,5	8,7	39,6	44,8	39,7	68,8		7,2		48,2		65,7	22,00	1,34	1,60	1,292	1,508
															22,40	1,30	1,62	1,228	1,573
									14,5		35,3		50,2		23,00	1,29	1,58	1,225	1,541
															23,20	1,30	1,61	1,239	1,542
															24,00	1,30	1,60	-	-
			Lab.vzorek vsázky ϕ A ^d = 45,8 %					Upravované uhlí ϕ A ^d = 52,41											
	S 3		18,6	8,3	33,3	39,0	48,1	62,6		6,1		43,1		72,3	22,00	1,32	1,60	1,268	1,556
															22,40	1,30	1,62	1,261	1,564
															23,00	1,30	1,60	1,261	1,561
															23,20	1,29	1,65	1,232	1,621
															24,00	1,30	1,60	-	-

Popelizace produktů T 3

ČAS	Systém	HP A ^d (%)	Lab.vzorek vsázky Ø A ^d = 39,4%						Upravované uhlí Ø A ^d = 35,3%						Dělicí hustoty (ρ/cm ³)						
			1,30		1,30 - 1,60		1,60		Prané		MP		Hlušina		Čas	Starov.	ÚUH	Starované VÚH			
			Výnos %	A ^d %	Výnos %	A ^d %	Výnos %	A ^d %	Výnos %	A ^d %	Výnos %	A ^d %	Výnos %	A ^d %							
13.05 14.15	S 1		32,0	9,3	41,2	39,3	26,8	67,3		11,5		46,4		68,6	13,15	1,31	1,64	1,293 1,662			
									39,2		44,7		16,10	13,30	1,32	1,62					
													14,10	1,29	1,58						
													14,30	1,33	1,62						
	S 3	42,6 44,2 43,1 42,1 443,0	Lab.vzorek vsázky Ø A ^d = 44,4 %						Upravované uhlí Ø A ^d = 36,9						15,0	13,15	1,35	1,68	1,306 1,678		
			22,4	9,7	47,5	42,0	30,1	67,9		18,3		43,1		13,30						1,33	1,59
													14,10	-						-	
													14,30	1,33						1,56	
1.45 7.10	S 1		26,9	10,4	49,0	38,7	24,1	66,9		13,0		48,9		70,5	2,00	1,30	1,60	1,312 1,554			
									34,9		36,0		27,1	2,30	1,32	1,60					
													3,00	1,31	1,58						
													3,30	1,31	1,60						
													4,00	1,32	1,60						
	S 3		Lab.vzorek vsázky Ø A ^d = 39,5 %						Upravované uhlí Ø A ^d = 42,6						4,30	1,32	1,60	1,323 1,551			
									34,9	13,0		48,9	27,1	70,5	5,00	1,32	1,61				
															5,30	1,31	1,59				
															6,00	1,31	1,57				
															6,30	1,30	1,55				
	S 1		Lab. vzor. vsázky Ø A ^d = 40,1 %						Upravované uhlí Ø A ^d = 41,5						65,2	2,00	1,30	1,60	1,317 1,561		
			35,5	18,5	38,5	38,0	26,0	66,5		11,7		52,1		2,30						1,32	1,60
													3,00	1,32						1,60	
													3,30	1,32						1,60	
													4,00	1,32						1,63	
	S 3								11,7			52,1				4,30	1,32	1,61	1,321 1,563		
													5,30			1,30	1,61				
										5,60	1,30	1,60									
										6,00	1,30	1,56									
										6,30	1,30	1,56									

ZPRÁVODAJ SHD IV/91

poskytly správné údaje, jedna nádoba noční směny byla chybně kalibrována s odchylkou + 0,03 g.cm⁻³, další pak byla prasklá. I když dávala správné údaje hustoty, lze předpokládat, že nebyla používána. Třetí nádoba vykazovala odchylku + 0,01 g.cm⁻³. Vzhledem k tomu, že nepřesností dolití nádoby lze ovlivnit výsledek měření v rozmezí 0 0,02 g.cm⁻³, lze rozdíly mezi měření ÚUH a VÚHU vcelku uspokojivě vysvětlit.

V ranním provozu úpravy (příloha 6) byly zjištěny vysoké popelnatosti praného uhlí a meziprojektu, což výpočtem dává vysokou popelnatost upravovaného uhlí (58,1 %). Takto popelnaté uhlí T4 nebylo zjištěno v žádné linii, u žádného odebraného vzorku vsázky, ani v dalším provozu úpravy s uhlím T4. Také dělicí hustoty prací kapalin nevykázaly žádné větší odchylky od normálu. Jedná se tu evidentně o vzorkovací chybu a ranní provoz úpravy s uhlím T4 byl z dalších propočtů vyloučen, poněvadž by došlo k hrubému zkreslení kvality uhlí T4.

V přílohách 7 a 8 jsou shromážděny sumarizované údaje o laboratorním plavení odebraných vzorků vsázky a o výsledcích rozduřování v ÚUH pro uhlí T4 a T3 v konfrontaci s předpovědí výnosů a popelnatostí produktů podle provedených vzorkovacích linií. Pro prognózu byly použity linie č. 2/II, 3 a 4. Linie č. 1 byla již příliš vzdálená od místa těžby a vykazovala celkovou nižší popelnatost, linie č. 2 byla původně odebrána v poněkud zvětralém uhlí, a proto byla při odběru zásekového vzorku v místě linie č. 2 opakována pod označením linie č. 2/II.

Prognóza upravitelnosti uhlí ze vzorkovacích linií je pochopitelně vztažena na těžné uhlí. Odtríděním HP se kvalita vsázky na rozduřování poněkud odchyluje. Pro možnost exaktního porovnání byly provedeny plavíčí zkoušky HP v organických kapalinách a výsledky byly početně sloučeny s laboratorní plavíčí zkouškou vzorků vsázky i s výsledky rozduřování úpravy. Takto získané výsledky plavení celého těžného uhlí jsou porovnány s prognózou liniového vzorkování sloje s dělicími hustotami 1,30 a 1,60 g.cm⁻³ pro laboratorní plavení a s průměrem zjištěných hustot prací suspenze v rozduřovacích systémech úpravy.

Plavíčí zkouška uhlí ze záseku VÚHU, odebraného v místě řezu 2/II, vykazovala následující výsledky v porovnání s prognózou linie 2/II, průměrem všech uvažovaných linií a průměrem plavíčích zkoušek vsázky + MP v ÚUH. Výnosy plavíčích zkoušek jsou přepočteny na původní stav uhlí a početně doplněny ekvivalentním výnosem plavíčí zkoušky MP.

T4 - I. látka

Vzorek	< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		Σ A ^d %
	výnos %	A ^d %	výnos %	A ^d %	výnos %	A ^d %	
zásek. vzorek VÚHU	19,1	15,0	37,6	43,4	43,3	67,4	49,5
linie č. 2/II	17,3	10,3	33,5	45,4	49,3	69,6	51,5
průměr linií 2/II, 3, 4	18,1	10,5	32,8	42,0	49,1	68,2	49,2
průměr vzorků vsázky + HP	18,2	7,8	32,5	41,9	49,3	66,2	48,9

Prognóza výnosů a popelnatostí produktů úpravy.

T 4 ÚUH	Lab.vzorek vsázky $\emptyset A^d = 47,3 \%$						Lab.vzorek vsázky + HP $\emptyset A^d = 48,9 \%$						Upravované uhlí $\emptyset A^d = 51,7 \%$						Upravované uhlí + HP $\emptyset A^d = 52,0 \%$					
	< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		Prané		EP		Hlušina		Prané		EP		Hlušina	
	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$
	20,5	7,5	35,4	43,3	44,1	66,3	16,2	7,8	32,5	41,9	49,3	66,2	14,5	6,7	35,3	45,7	50,2	69,0	15,4	8,3	30,8	43,8	53,8	69,1
předpověď linie 2/II ($\emptyset A^d = 51,3 \%$)							17,3	10,3	33,5	45,4	49,3	69,6												
linie 3 ($\emptyset A^d = 49,1 \%$)							16,4	9,7	31,6	40,1	49,9	69,4												
linie 4 ($\emptyset A^d = 47,3 \%$)							16,6	11,5	33,2	40,6	46,2	65,6												
$\emptyset$ ($\emptyset A^d = 49,2 \%$)							18,1	10,5	32,8	42,0	49,1	66,2												
předpověď DH 1,27/1,58 linie 2/II																			15,9	9,3	34,9	44,4	49,3	69,6
linie 3																			18,5	9,7	26,3	36,4	55,2	68,3
linie 4																			13,3	9,6	26,3	36,1	50,4	65,3
$\emptyset$																			15,9	9,6	32,5	39,0	51,6	67,7

Prognóza výnosů a popelnatostí produktů úpravy.

T 3 ÚUH	Lab.vzorek vsázky $\emptyset A^d = 40,1 \%$						Lab.vzorek vsázky + HP $\emptyset A^d = 40,8 \%$						Upravované uhlí $\emptyset A^d = 41,0 \%$						Upravované uhlí + HP $\emptyset A^d = 41,7 \%$					
	< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		prané		LP		hlušina		prané		LP		hlušina	
	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$	Výnos %	$A^d \%$
	28,7	13,6	44,5	38,8	26,8	66,9	27,1	12,4	42,8	38,3	30,1	66,6	35,8	12,9	39,4	49,7	24,8	67,6	32,9	12,7	39,5	49,5	27,6	67,7
Předpověď linie 2/II ($\emptyset A^d = 36,3 \%$)							28,0	12,2	44,2	38,3	27,8	64,7												
linie 3 ($\emptyset A^d = 41,6 \%$)							28,2	13,3	40,7	40,9	31,1	66,0												
linie 4 ($\emptyset A^d = 37,0 \%$)							26,5	11,3	45,8	36,4	27,7	62,7												
$\emptyset$ ($\emptyset A^d = 35,0 \%$)							27,6	12,3	43,6	36,6	28,9	65,1												
Předpověď DH 1,31/1,57																			36,9	15,9	35,3	41,0	27,8	64,8
1,32/1,58																			38,2	16,5	34,0	41,3	27,8	64,8
linie 2/II																								
linie 3																			30,8	14,3	31,7	38,9	37,5	66,2
																			32,1	14,7	30,4	39,5	37,5	66,2
linie 4																			30,9	13,1	41,4	37,8	27,7	62,7
																			34,2	14,2	38,1	38,9	27,7	62,7
$\emptyset$																			32,9	14,4	36,1	39,2	31,0	64,6
																			34,8	15,1	34,2	39,5	31,0	64,6

T3 - IV. látka

Vzorek	< 1,30		1,30 - 1,60		> 1,60		x A ^d %
	výnos %	A ^d %	výnos %	A ^d %	výnos %	A ^d %	
zásek.vzorek	33,2	12,3	45,9	39,4	20,9	65,6	36,8
linie č. 2/II	28,0	12,2	44,2	38,3	27,8	64,8	38,3
průměr linií 2/II, 3, 4	27,6	12,3	43,6	38,5	28,9	65,1	39,0
průměr vzorků vsázky + HP	27,1	12,4	42,8	38,3	30,1	66,6	40,8

S h r n u t í

Metodika VÚHU pro hodnocení upravitelnosti vysokopopelnatých uhlí ze vzorkovaných linií představuje objektivní, nestranné, statistické hodnocení jejich vlastností pro gravitační rozdělování. Umožňuje objektivní rozlávkování sloje jak z hlediska úpravnických technologií, tak z hlediska průměrného obsahu hlušiny (A^d) lépe, než stávající podélný technologický profil pro těžbu a atestaci těžných uhlí, který v tomto konkrétním případě selhal.

Provedení liniového vzorkování je časově i technicky méně náročné než odběr a rozbor zásekového vzorku

Za daného stavu techniky se metodika VÚHU jeví jako nejvhodnější a nejspolehlivější způsob prognózování úpravnických výsledků. Uplatnění této metodiky se projeví v lepším vyhodnocení hlených zásob a v důsledku toho i ve zvýšení tržeb za finální produkty.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bestimmung der Aufbereitbarkeit von aschenreichen Kohlensorten laut der Methodik von VÚHU bei einem Betriebsversuch mit Kohle aus dem Tagebau J. Šverma auf der Aufbereitungsanlage Herkules

Die im Institut entwickelte Methodik für Bestimmung der Aufbereitbarkeit von aschenreichen Kohlensorten stellt eine objektive und statistische Auswertung derer Eigenschaften für Gravitationsverfahren dar. Die ermöglicht eine objektive Trennung des Kohlenflozes hinsichtlich sowohl der Aufbereitungsvorgänge als auch der Festlegung des durchschnittlichen Bergegehaltes (A^d) besser durchzuführen, als durch den jeweiligen länglichen technologischen Profil für Abbau und Atestation von Rohkohlen, was in diesem konkreten Fall völlig versagt hat. Die Durchführung der Linienprobenahme ist zeitlich und technisch weniger anspruchsvoll als die Entnahme und Analyse einer Schlitzprobe.

Unter dem vorhandenen Stand der Technik zeigt sich die Methodik von VÚHU