

Alfred TRONT

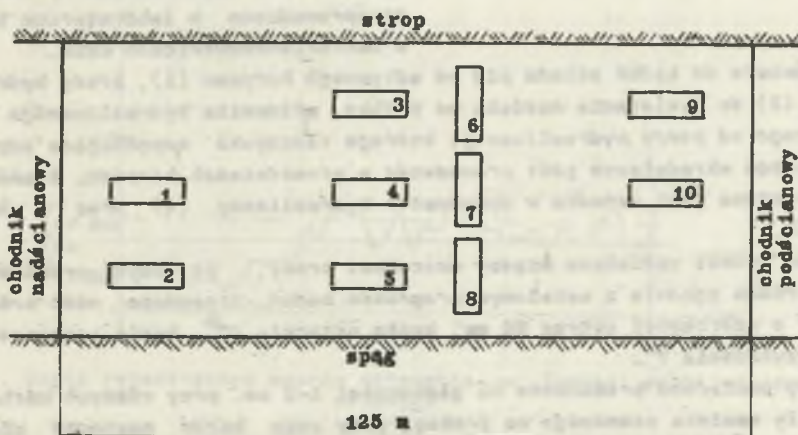
Witold BIAŁY

LABORATORYJNY POMIAR WPŁYWU CIŚNIENIA GÓROTWORU  
NA URABIALNOŚĆ POKŁADÓW WĘGLOWYCH NA STANOWISKU BADAWCZYM VVUU  
W OSTRAVIE-RADVANICACH (CSSR)

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono wyniki badań urabialności (skrawalności) węgla na stanowisku badawczym w Vedeckovuzkumnym Uhelnym Ustave Ostrava-Radvanice (CSSR), wykonane przez autorów. Przedstawiono uzyskany wykres wpływu ciśnienia pionowego górotworu (gdzie ciśnienie poziome jest nieokreślone) na urabialność węgla.

Na podstawie licznych badań przeprowadzonych nad wpływem ciśnienia pionowego górotworu na urabialność pokładów węglowych [1], [2], jak również z praktyki górniczej wiadomo, że na urabialność węgla (skał) ma istotny wpływ stan naprężenia w eksploатовanej części pokładu. Wielkość ciśnienia górotworu może więc w danych warunkach urabialność węgla polepszyć lub pogorszyć.

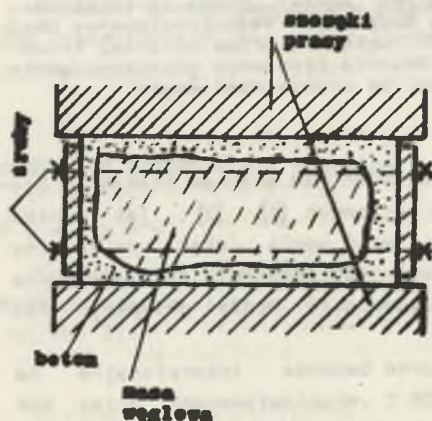
Dla uchwycenia tego wpływu przeprowadzono badania laboratoryjne na próbkach pobranych z pokładu węglowego 708 J eksploатовanego przez KWK "Marcel". Z pokładu pobrano 10 sztuk próbek węglowych w miejscach jak na rysunku 1.



Rys. 1. Miejsce pobrania próbek z pokładu 708 J KWK "Marcel"

Bloki węglowe wyjęto ze ściany w sposób statyczny. Przygotowanie polegało przez nadania próbkom kształtu prostopadłościanu o wymiarach 180x180x300 mm. Obrobione próbki wkładano do formy o wymiarach 200x200x300 mm i zalewano zaprawą cementową w celu zachowania ich własności w stanie, w jakim zostały wyjęte z pokładu. Próbki o numerach 6, 7, 8 pobrano w kierunku poprzecznym do uławicenia pokładu, zaś pozostałe równoległe do kierunku uławicenia. Na ściankach zewnętrznych próbek umieszczono znaki informacyjne dotyczące:

- numeru kolejnego próbki,
- orientacji kierunkowej wyjęcia próbki z płaszczyzny czołowej,
- orientacji kierunkowej płaszczyzn kłważu.



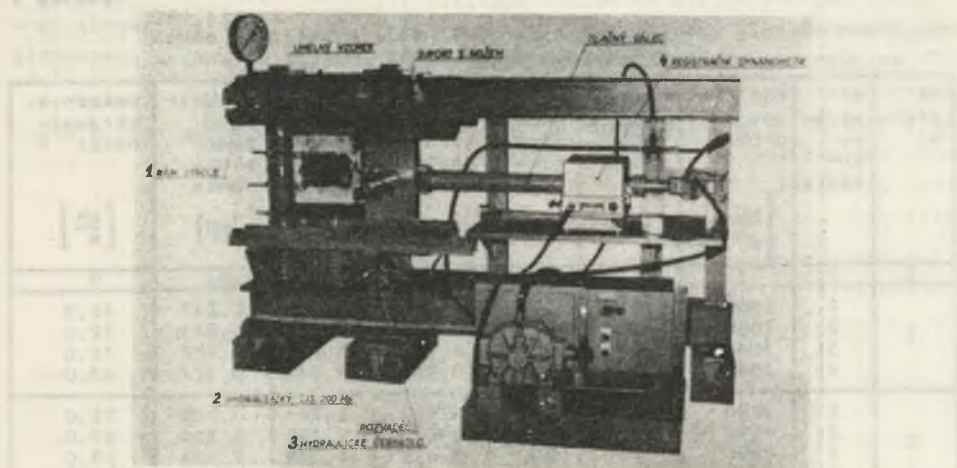
Ryc. 2. Próbkę przygotowana do badań

Ponieważ stanowisko badawcze VVU z przyrządem ZP-1 nie pozwala na przeprowadzanie skrów pomiarowych przy różnych kierunkach urabiania, konieczne było odpowiednie wyjęcie próbek z badanego pokładu celem uchwycenia wpływu kierunku urabiania na urabialność węgla. Przygotowane w ten sposób próbki wkładano następnie pomiędzy dwie grubościennne stalowe płyty i zaciśniono wstępnie za pomocą śrub (ryc. 2) w celu zaniejszenia odkształceń poziomych w trakcie obciążenia siłą pionową i umożliwienia przeprowadzenia badań na stanowisku. Pomiar laboratoryjny na tak przygotowanych próbkach przeprowadzone w laboratorium VVU w Ostrawie-Radvanicach CSSR.

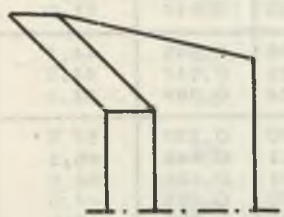
Stanowisko do badań składa się ze sztywnego korpusu (1), prasy hydraulicznej (2) do wywierania nacisku na próbkę, siłownika hydraulicznego (3), napędzanego od pompy hydraulicznej, którego tłoczyisko napędzająca suport wraz z nożem skrawającym jest prowadzone w prowadnicach korpusu. Stanowisko wyposażone jest ponadto w dynamometr hydrauliczny (4) wraz z rejestratorem.

Badane próbki zaciśniono między szczękami prasy, po czym prowadzono skrawania próbne zgodnie z ustalonym programem badań. Stosowano noża próbne (ryc. 3) o szerokości ostrza 20 mm, kącie natarcia  $40^\circ$ , kącie ostrza  $43^\circ$ , kącie przyłożenia  $7^\circ$ .

Skrawania pomiarowe prowadzono na głębokości 1-3 cm, przy różnych wartościach siły nacisku pionowego na próbkę, przy czym każdy następny skrawanie pomiarowe poprzedzony był skrawaniem wyrównującym, realizowanym nożem szerszym o szerokości ostrza 100 mm. Każderazowe podczas wykonywania skrawa-



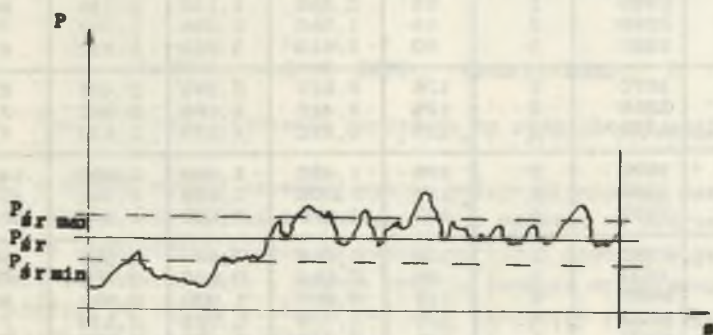
Fot. 1



Rys. 3. Szkic noża próbnego

próbnego mierzono i notowano siłę nacisku na próbkę, jej przekrój poprzeczny oraz opory skrawania noża. Opory skrawania mierzono poprzez dynamometr hydrauliczny wbudowany w układ hydrauliczny siłownika napędzającego suport z nożem próbnym i wykreślano jako funkcję drogi noża.

Na rys. 4 podano przebieg zapisu rejestratora uzyskanego podczas wykonywania jednego ze skrawów pomiarowych.



Rys. 4. Zapis rejestratora oporów skrawania w funkcji drogi ostrza noża próbnego

Na podstawie uzyskanych wykresów oporów skrawania obliczono wartość pracy skrawania poprzez scałkowanie powierzchni wykresu pod krzywą na dłu-

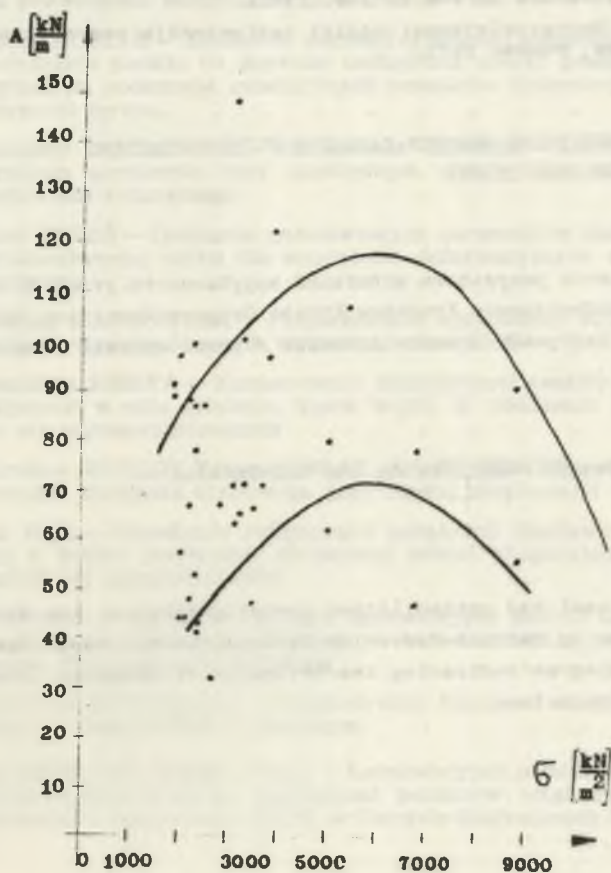
Tablica 1

Wyniki pomiarów urabialności węgla uzyskane z badań próbek pobranych w KWK "Marcel"

Nr próbki	Nr skrawu pomiar.	Ciśnienie na próbkę [ $\frac{kN}{m^2}$ ]	Głębokość skrawu [cm]	Długość drogi noża [mm]	Średni opór skrawania [kN]	Średni max. opór skrawania [kN]	Średni min. opór skrawania [kN]	Wskaźnik skrawalności A [ $\frac{kN}{m}$ ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2360	1	177	0,410	0,790	0,147	41,0
	2	2650	2	152	0,631	1,141	0,343	32,0
	3	3040	3	184	2,130	3,570	1,287	71,0
	4	3540	2	198	0,935	1,344	0,327	47,0
2	1	1880	1	191	0,910	1,262	0,245	91,0
	2	1980	2	165	1,940	2,795	1,310	97,0
	3	2260	3	200	2,985	4,045	1,905	99,0
	4	5430	2	181	2,140	3,350	1,225	107,0
3	1	2340	1	172	1,020	1,208	0,722	87,0
	2	3680	2	186	1,420	2,390	0,947	71,0
4	1	1980	1	119	0,443	0,548	0,395	44,3
	2	2110	2	126	0,885	1,515	0,547	44,3
	3	2430	3	47	1,295	1,724	0,997	43,1
5	1	2050	1	107	0,575	0,670	0,370	57,5
	2	3270	1	133	0,651	1,011	0,445	65,1
	3	5020	1	133	0,620	0,941	0,426	62,0
	4	6850	1	201	0,470	0,900	0,203	47,0
	5	8900	1	218	0,565	0,881	0,287	56,5
6	1	1930	1	98	0,890	1,075	0,698	89,0
	2	2180	2	97	0,960	1,135	0,686	48,0
	3	2340	2	99	1,150	1,560	0,793	53,0
	4	2730	3	86	2,020	2,710	1,591	67,3
7	1	2180	1	93	0,885	1,130	0,459	88,5
	2	2260	2	94	1,560	2,088	1,042	78,0
	3	2520	3	90	2,610	3,920	1,530	87,0
8	1	3070	1	126	0,629	0,896	0,401	62,9
	2	3260	2	125	1,420	2,065	0,892	71,0
	3	3770	3	135	2,910	4,570	1,630	97,0
9	1	3070	1	128	1,480	1,954	1,060	148,0
	2	3270	2	124	2,000	2,688	1,365	100,0
	3	3920	3	137	3,670	4,620	1,840	122,0
10	1	2180	1	106	0,668	0,84	0,503	66,8
	2	3500	1	96	0,660	0,975	0,400	66,0
	3	5050	1	112	0,800	1,020	0,594	80,0
	4	6820	1	121	0,778	0,995	0,518	77,8
	5	8900	1	125	0,910	1,187	0,597	91,0

głości drogi noża s. a następnie określono średni opór skrawania oraz średni maksymalny i średni minimalny opór skrawania jako średnia arytmetyczną 6-10 wartości maksymalnych i minimalnych. Określono również wskaźnik

urabialności (skrawalności) jako  $A = \frac{P \cdot \dot{s}r}{g}$  (odniesiony do jednostkowej głębokości skrawu g). Wyniki uzyskanych pomiarów zebrano w tabelicy 1.



Rys. 5. Wpływ ciśnienia górotworu na urabialność węgla

Na rys. 5 przedstawiono uzyskany wykres wpływu ciśnienia pionowego na urabialność węgla. Jak wynika z rozmieszczenia punktów na wykresie, należy sądzić, że urabialność rośnie do pewnej wartości ciśnienia, po czym zaczyna maleć, co potwierdzają w pewnym stopniu badania przeprowadzone przez VVUU. Ze względu na to, że wielkość naprężeń poziomych nie determinowanych na stanowisku badawczym VVUU musi mieć wpływ na urabialność, dalsze badania na stanowisku VVUU nie są celowe i prowadzenie badań laboratoryjnych należy kontynuować na stanowisku umożliwiającym określenie urabialności jako funkcji ciśnienia pionowego i poziomego.

## LITERATURA

- [1] Vasek J.: Projevu horskych tlaku na pluhovatelnost uhelne hmoty. VVUU Ostrava-Radvanice Zprava c. 105, 1972.
- [2] Pozin E.: Soprotiwlawajemost ugleij razruszeniju rezuszczimi instrumientami. Nauka, Moskwa 1972.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ДАВЛЕНИЯ ГОРНОГО МАССИВА  
НА РЕЗАНИЕ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА

## Р е з ю м е

В статье даются результаты испытаний зарубаемости угля на испытательном месте во Ветцковском угольном Уставе Острава-Радванице ЧССР. Приводится полученную диаграмму влияния давления горного массива на зарубаемость угля.

INFLUENCE OF OROGEN PRESSURES ON THE MACHINABILITY  
OF COAL BEDS

## S u m m a r y

Results of coal bed gettabilities investigations at the Vedeckovyzkumny Uhleni Ustav in Ostrava-Radvanice Czechoslovakia have been presented along with a diagram indicating the influence of orogenic pressures on coal gettability values.