ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 1988

Seria: GÓRNICTWO z. 148 Nr kol. 899

Tadeusz GIZA

GŁĘBOKOŚĆ ZABIORU JAKO ISTOTNY PARAMETR PRZY URABIANIU ŚCIANOWYMI KOMBAJNAMI BĘBNOWYMI

Streszczenie. Wielkość zabioru przyjmuje się jako parametr stały, znormalizowany niezależny od warunków górniczo-geologicznych. Prawidłowe stosowanie maszyny urabiającej, jaką jest kombajn ścianowy, powinno zapewniać wysoką efektywność pracy, która zależy od tych warunków, a w szczególności własności skrawanego węgla i zasięgu strefy jawnego odprężenia.
W artykule przedstawiono na podstawie badań krajowych i zagranicznych wpływ zabioru na energochłonność urabiania, wychód sortymentów węgla, wielkość wydobycia i powierzchni odsłoniętego stropu oraz wskaźniki techniczno-ekonomiczne osiągane w ścianach wyposażonych w kombajny bębnowe o zróżnicowanych szerokościach organu urabiającego.
Zmniejszenie zabioru do 0,3-0,4 m w stosunku do powszechnie stosowanych 0,63 i 0,8 m powodowało zwiększenie prędkości posuwu kombajnu i udziału klas grubych w urobku, ograniczenie zapylenia i poboru mocy przez silniki napędowe kombajnu.
Prezentowane wyniki badań świadczą o konieczności doboru głębokości zabioru w zależności od lokalnych warunków górniczo-geologicznych ze względu na maksymalizację efektów pracy maszyny urabiającej. Zmniejszoną szerokość urabiania należy szczególnie brać pod uwagę w węglach o wysokich wskaźnikach skrawalności, gdy występuje zjawisko przeciążenia silników elektrycznych kombajnu oraz konieczność ograniczenia prędkości posuwu ze względu na nadmierny wzrost oporów ruchu.

1. Wstęp

Prawidłowe zastosowanie maszyny urabiającej powinno zapewnić uzyskanie najlepszych efektów jej pracy, dlatego też istotne są kryteria oceny tych efektów. Dla kombajnów bębnowych najważniejszymi kryteriami są: wydajność, jakość otrzymanego urobku, czyli skład ziarnowy, zapylenie wyrobiska, obciążenia określane najczęściej przez pobór mocy oraz jednostkowe zużycie energii. Istotny wpływ na efekty urabiania ścianowymi kombajnami bębnowymi ma głębokość zabioru organu.

Do chwili obecnej przyjmuje się w Polsce wielkość głębokości zabioru jako parametr stały, znormalizowany wynoszący 0,63 m zgodnie z ustaleniami Komisji Węglowej krajów RWPG. Nieliczne odstępstwa wynikają w zasadzie ze stosowanego systemu kierowania stropem, a w szczególności typu obudowy ścianowej. Zasadniczo nie dobiera się głębokości zabioru w zależności od warunków górniczo-geologicznych, do których za najważniejsze w tym wzglę-

dzie należy uznać własności węgla w pokładzie, zasięg strefy jawnego odprężenia, warunki stropowe i spągowe.

Obciążenie organu urabiającego i mechanizmu posuwu kombajnu zależy od obciążenia poszczególnych noży znajdujących się na tym organie. Wielkość sił działających na nóż w głównej mierze wynika z własności fizycznych urabianej calizny. Badania [7] prowadzone w węglach o różnych wskaźnikach zwięzłości f wykazały, że w miarę jego wzrostu rośnie również wyraźnie siła skrawania dla węgli o wskaźniku zwięzłości f powyżej 1,8. Przy określonej mocy silników napędowych zainstalowanych w kombajnie i stałej głębokości zabioru organu urabiającego prędkość posuwu maszyny urabiającej węgiel zwięzły jest niższa aniżeli w węglu kruchym. Skutkiem obniżonej prędkości posuwu kombajnu jest praca noża płytszym skrawem, większe rozdrobnienie urobku i zapylenie przodku. W wyniku nacisku górotworu zarówno w skałach stropowych, jak i w węglu występują spękania, a pokład ulega jawnemu odprężeniu. Rozchodzenie się strefy ciśnienia zależy od wytrzymałości węgla i przy twardszych węglach działanie nacisku zwiększa się w pobliżu przodku, a przy miękkich przenosi się na dalszą odległość od czoła przodku. Zasięg strefy spękania zależy również w dużej mierze od wyboru odpowiedniego sposobu urabiania węgla. Zmniejszając w maszynach urabiających zabiór i zwiększając do pewnego stopnia postęp ściany powodujemy zbliżenie się maksymalnej wielkości ciśnienia górotworu do czoła przodku, przez co uzyskuje się wyraźniejsze spękanie i łatwiejsze urabianie.

W ścianach płytkozabiorowych stwierdzono większą równomierność osiadania stropu, co przyczynia się do utrzymania dobrych warunków stropowych.

Artykuł przedstawia zależność efektów urabiania kombajnami od wielkości zabioru organu ze względu na wymienione wyżej kryteria oceny.

2. Wpływ zabioru na wielkość powierzchni odsłoniętego stropu

Prędkość posuwu kombajnu pomnożona przez średnią rzeczywistą głębokość zabioru Z wyznacza odsłoniętą powierzchnię stropu w jednostce czasu

$$S = V_p \cdot Z \quad m^2/h$$

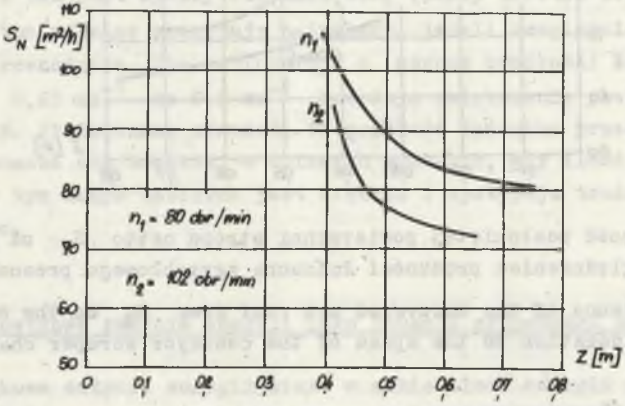
Gdy czas pracy maszyny nie obejmuje czasu postojów, otrzymujemy powierzchnię netto S_N, natomiast gdy powierzchnię odniesiemy do czasu trwania jednego skrawu z uwzględnieniem wszystkich przerw w pracy, otrzymamy powierzchnię brutto:

$$S_B = \frac{Z \cdot L}{T} \quad m^2/h ,$$

gdzie:

L - oznacza długość ściany wyrażoną w metrach.

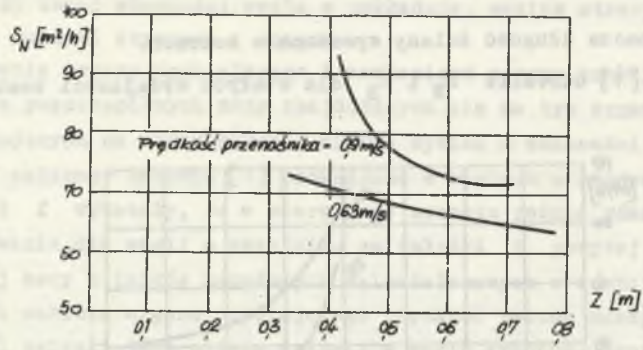
W. Ostermann [1] określił S_N i S_B dla stałych wydajności kombajnu.



Rys. 1. Zależność odsłoniętej powierzchni stropu netto S_N od głębokości zabioru Z dla prędkości obrotowej organu urabiającego 80 i 102 obr./min[1]
Fig. 1. Dependence of the uncovered net roof area S_N on the depth of web Z for the rotational speed of the cutting drum 80 and 102 rev./min [1]

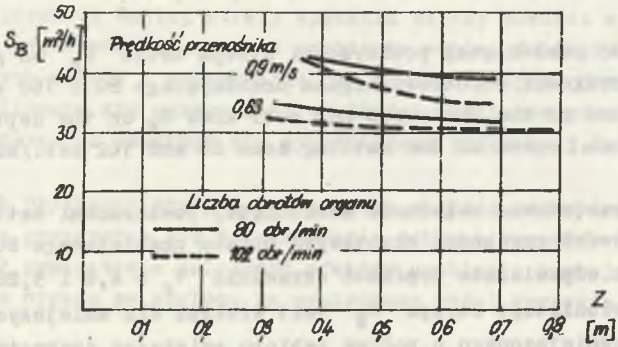
Rysunek 1 przedstawia zależność odsłoniętej powierzchni netto S_N od zabioru dla dwóch prędkości obrotowych organu urabiającego 80 i 102 obr./min, którym odpowiadała prędkość skrawania V_s = 4,6 i 5,88 ms^{-1}. Powierzchnia odsłoniętego stropu S_N jest większa dla mniejszych zabiorów. Gdyby dla zmniejszonego o połowę zabioru zwiększyć dwukrotnie prędkość posuwu, to mogłoby się wydawać, że tę sytuację powinny na wykresie przedstawiać linie równoległe do osi odciętych. Okazało się jednak, że prędkość rośnie nie liniowo, lecz według funkcji wykładniczej, której wykładnik zależy prawdopodobnie również od liczby obrotów organu urabiającego. Wytłumaczenie tego zjawiska może być następujące:

- im głębiej skrawa organ urabiający, tym trudniejszy jest do urabiania węgiel dalej położony od czoła przodku i potrzeba więcej energii do urabiania jego określonej masy (przy równej wydajności możliwe są większe szybkości posuwu dla mniejszego zabioru),
- energia, która musi być użyta, aby węgiel z organu trafił na przenośnik, jest dla organu węższego mniejsza, ponieważ urobek nie musi być transportowany na dłuższej drodze i przez to mniej energii zamienia się na tarcie.



Rys. 2. Zależność odsłoniętej powierzchni stropu netto S_N od głębokości zabioru z uwzględnieniem prędkości łańcucha zgrzebłowego przenośnika [1]

Fig. 2. Dependence of the uncovered net roof area S_N on the depth of web with due consideration to the speed of the conveyor scraper chain [1]



Rys. 3. Wpływ głębokości zabioru Z na wielkość odsłoniętej powierzchni stropu brutto S_B w powiązaniu z prędkością obrotową organu urabiającego i łańcucha zgrzebłowego przenośnika [1]

Fig. 3. The effect of the depth of web Z on the quantity of the uncovered gross area of the roof S_B in relation to the rotational speed of the cutting drum of the conveyor scraper chain [1]

Obydwa czynniki sprawiają, że węgiel urabiany wąskimi organami jest mniej rozdrobniony.

Czwartym czynnikiem, który uwzględniono w badaniach, była prędkość łańcucha przenośnika zgrzebłowego. Z rys. 2 widać wyraźnie, jak wzrosła wielkość S_N, gdy prędkość łańcucha przenośnika zmieniono z 0,63 na 0,9 ms^{-1}. Wyraźniejszy wpływ zwiększenia prędkości łańcucha przenośnika występuje dla mniejszych zabiorów i tak dla Z = 0,42 m S_N wzrosła o 22%.

Zależność odsłoniętej powierzchni brutto S_B od zabioru w powiązaniu z liczbą obrotów organu urabiającego i prędkością łańcucha przenośnika przedstawiono na rys. 3.
Wraz ze wzrostem zabioru Z powierzchnia odsłonięta S_B maleje nieznacznie. Spadek ten jest wyższy dla mniejszej liczby obrotów organu urabiającego. Istotne różnice występują natomiast, jeżeli uwzględnia się prędkość łańcucha przenośnika. Dla zabioru 0,4 m wzrost prędkości łańcucha przenośnika z 0,63 ms^{-1} do 0,9 ms^{-1} powoduje zwiększenie powierzchni S_B o około 18%. Stwierdzono również, że prędkość łańcucha przenośnika zgrzebłowego zaznacza się bardziej w ścianach wysokich, gdy ilość urobionego węgla przy tym samym zabiorze jest większa i występują trudności z transportowaniem.

3. Jednostkowe zużycie energii jako funkcja głębokości zabioru

Jednostkowe zużycie energii wiąże w sobie ilość energii pobieranej przez kombajn z objętością urobku uzyskanego w czasie jego pracy.

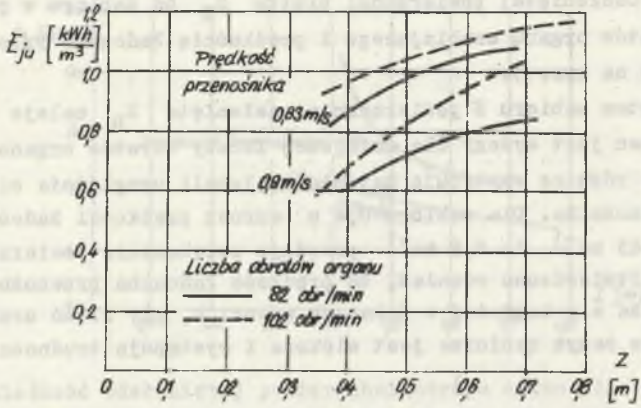
$$E_{ju} = \frac{N}{S_N \cdot h} = \frac{N}{60 \cdot Z \cdot V_p \cdot h} \quad \frac{kWh}{m^3},$$

gdzie:

N - całkowita moc urabiania kombajnu kW,
Z - zabiór m,
V_p - prędkość posuwu kombajnu m/min,
h - wysokość wybieranej warstwy węgla m.

Wykres na rys. 4 przedstawia zależność jednostkowego zużycia energii od zabioru dla dwóch prędkości obrotowych organu urabiającego i dwóch prędkości łańcucha przenośnika zgrzebłowego. Wydatek energii przeznaczonej do urabiania określonej objętości węgla jest mniejszy, gdy kombajn pracuje z mniejszym zabiorem i mniejszą liczbą obrotów organu urabiającego. Obniżenie głębokości zabioru z 625 mm na 375 mm i obniżenie liczby obrotów ze 102 na 80 obr./min spowodowało spadek jednostkowego zużycia energii o 41%. Stwierdzono również istotną zależność prędkości posuwu kombajnu od prędkości łańcucha przenośnika ścianowego. Jednostkowe zużycie energii obniżyło się średnio o 25%, gdy zwiększona została prędkość łańcucha przenośnika z 0,63 ms^{-1} do 0,9 ms^{-1}.

Badania prowadzone w Związku Radzieckim wykazały również korzyści wynikające ze stosowania mniejszych głębokości zabioru.



Rys. 4. Zależność energii jednostkowej urabiania E_{ju} od głębokości zabioru Z dla zróżnicowanych prędkości obrotowych organu urabiającego i łańcucha przenośnika zgrzebłowego

Fig. 4. Dependence of the unit energy of mining E_{ju} on the depth of web Z for varied rotational speeds of the cutting drum and scraper conveyor chain

Zastosowanie kombajnu MK-67 z głębokością zabioru 0,4 m zamiast 0,8 m [2] spowodowało spadek mocy pobieranej na urabianie ze 150-200 kW do 70-100 kW. Badania [3] kombajnów 1K-101 i 2K-52 o zabiorze 0,4 m zamiast 0,8 m i 0,63 m potwierdziły wyniki uzyskane dla kombajnu MK-67.

4. Określenie wpływu zabioru na wychód sortymentów węgla

W Polsce dla określenia wpływu głębokości zabioru na wychód sortymentów węgla przeprowadzono badania dla trzech zakresów głębokości zabioru w ścianie pokładu 332 kopalni "Lenin" [4]. Uzyskano tutaj około 100% wzrost wychodu klasy ziarnowej powyżej 30 mm dzięki zmniejszeniu głębokości zabioru z 0,8 m do 0,3 m. W Związku Radzieckim badaniom poddano kilka typów kombajnów w różnych warunkach pracy. W kopalni "Nr 3 bis" [5] wykorzystano w tym celu kombajny 1K-101 i 2K-52 z organami o zabiorze 0,4 m zamiast organów seryjnych o zabiorze 0,8 m. W przypadku kombajnu 2K-52 z zabiorem 0,4 m wychód klasy 0-6 mm wynosił 31,3% i był o 10% niższy niż przy zabiorze 0,8 m. Wychód klas powyżej 25 mm zwiększył się o 2-3% (tabl.1). Podobne wyniki otrzymano dla kombajnu 1K-101 - wychód klas 0-6 mm obniżył się o 20%.

W kopalni "Sesnaja" [2] próbom poddano kombajn MK-67. Zmiana głębokości zabioru z 0,8 m na 0,4 m spowodowała (tabl. 1) zwiększenie wychodu du-

Tablica 1

Wielkość ziarn mm	Wychód sortymentów dla kombajnu 2K-52 przy zabiorze %		Wychód sortymentów dla kombajnu MK-67 przy zabiorze %	
	0,8 m	0,4 m	0,8 m	0,4 m
+ 150	-	-	2,7	5,8
150 - 100	6,1	4,2	4,3	6,3
100 - 50	13,6	12,9	6,7	6,4
50 - 25	12,9	17,4	9,1	10,2
25 - 13	11,5	15,3	18,2	15,4
13 - 6	14,8	18,9	15,3	16,3
6 - 0	41,9	31,3	39,2	35,7
skała	-	-	4,5	3,9

Tablica 2

Typ kombajnu	Zabiór [m]	Wychód sortymentów %						
		+150 mm	150--100	100--50	50--25	25-13	13-6	6-0
1K-101	0,8	-	5,7	11,5	6,6	12,7	13,5	50,0
	0,4	-	5,5	10,0	8,4	11,8	17,3	47,0
2K-52	0,8	4,6	5,0	6,0	14,5	16,8	15,7	37,4
	0,4	12,5	4,9	10,8	16,4	13,0	13,1	29,3
MK-67	0,8	-	-	8,0	14,0	16,1	18,6	43,3
1K-101	0,4	4,7	5,3	6,0	15,0	20,0	17,2	31,8
2K-52	0,63	3,2	6,5	7,7	13,8	16,9	13,2	38,7
	0,5	3,4	6,6	9,1	15,0	17,6	11,1	37,2
2K-52	0,8	-	-	14,7	14,5	15,5	14,5	40,8
	0,4	-	8,5	8,9	16,9	16,0	15,9	34,0
2K-52	0,8	5,3	3,8	4,5	14,4	20,6	20,6	30,8
	0,4	6,5	4,7	5,3	16,2	19,6	20,1	27,6

żych i średnich sortymentów o 5,9% oraz zmniejszenie zawartości miału o 3,5%. Moc silnika pozwoliła na uzyskanie wysokich prędkości posuwu, ponieważ urabianie calizny w strefie skrawania w pasie 0,4 m było znacznie korzystniejsze niż w pasie 0,8 m. Średnio wartość wskaźnika skrawalności wynosiła odpowiednio 60 kG/cm i 120 kG/cm.

W 1973 r. w dziesięciu kopalniach przeprowadzono badania dołowe [3] kombajnów 1K-101 i 2K-52, których celem było otrzymanie wskaźników porównawczych (technicznych, eksploatacyjnych i ekonomicznych), a także stwierdzenie zalet i wad kombajnów z zabiorem 0,4 m w porównaniu z kombajnami o zabiorach 0,8 i 0,63 m. Badania wykazały, że przy zmniejszonym zabiorze wychód grubych i średnich sortymentów węgla zwiększył się średnio o 5,7% (tabl. 2). Główny przyrost nastąpił dla sortymentów powyżej 25 mm. Największą efektywność mierzoną wychodami grubych i średnich sortymentów przy stosowaniu organów zwężonych uzyskano dla kombajnów 1K-101 (przyrost 6,5%). Obniżyło się również o 35% zapylenie powietrza. Kolejnym etapem były badania kombajnu KME skonstruowanego na bazie kombajnu KSz-1 kG. Kombajn ten wyposażony w organ o zabiorze 0,2-0,25 m z kombinowanym układem noży (styczne i dyskowe) poruszał się z dużymi prędkościami posuwu (V_p - 12 m/min). W czasie urabiania stwierdzono 4-krotny spadek zawartości miału w urobku, 13% wzrost zawartości ziarn klasy 6-25 mm i 16% wzrost zawartości klasy powyżej 25 mm.

5. Wpływ zabioru na techniczno-ekonomiczne wskaźniki ściany

Zastosowanie kombajnu MK-67 o zwężonym organie urabiającym (0,4 m) przyniosło następujące rezultaty:

- wzrost wydobycia miesięcznego o 28,5% z 15082 do 19386 ton,
- wzrost postępu dobowego o 33% z 1,89 do 2,52 m,
- zmniejszenie kosztów urabiania tony węgla o 15,6%,
- wzrost prędkości posuwu kombajnu z 2 m/min do 4,5 m/min.

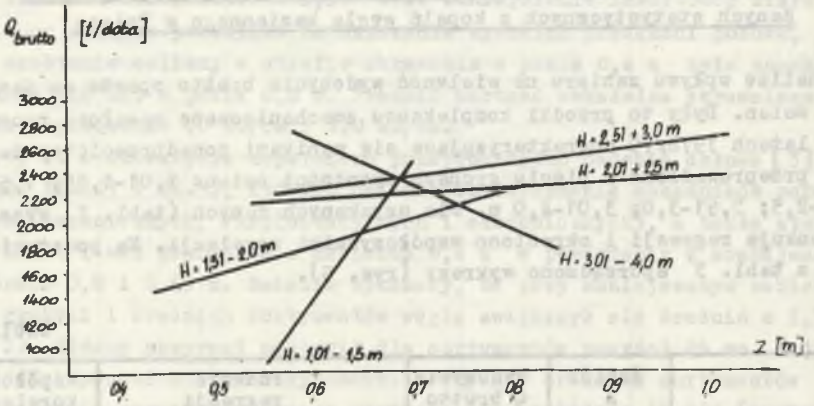
Badania porównawcze kombajnów 1K-101 i 2K-52, którymi wydobyto około 177 tys. ton węgla [3], wykazały, że zastosowanie organu urabiającego o zabiorze 0,4 m zamiast 0,8 i 0,63 m spowodowało wzrost: średniego miesięcznego wydobycia o 9-20% i prędkości posuwu o 50%; obniżył się: koszt 1 tony węgla o 23%, czas trwania postojów o 19,4%, czas trwania cyklu o 31% oraz jednostkowe zużycie noży w granicach 1,14-2,6-krotnie. Zmniejszyła się również pozostawiana przy spągu warstwa węgla niezaładowanego organem urabiającym o 1 do 5 cm. Przeprowadzona analiza chronometrażowa wykazała, że przy likwidacji stwierdzonych niedociągnięć i sprawnej organizacji pracy wydobycie ze ściany, w której pracują kombajny ze zwężonymi organami, może być zwiększone o 68%.

6. Określenie wpływu zabioru na wielkość wydobycia na podstawie danych statystycznych z kopalń węgla kamiennego w Polsce

Analizę wpływu zabioru na wielkość wydobycia brutto oparto na danych z 95 ścian. Były to przodki kompleksowo zmechanizowane zawałowe prowadzone w latach 1978/79 charakteryzujące się wynikami ponadprzeciętnymi. Analizę przeprowadzono w pięciu grupach wysokości ścian: 1,01-1,50; 1,51-2,0; 2,01-2,5; 2,51-3,0; 3,01-4,0 m. Dla uzyskanych danych (tabl. 3) wyznaczono funkcje regresji i określono współczynniki korelacji. Na podstawie danych z tabl. 3 sporządzono wykresy (rys. 5).

Tablica 3

	Zabiór Z [m]	Wydobycie Q brutto [t/doba]	Funkcja regresji $Q_b = f(z)$	Współczynnik korelacji r
H = 1,01-1,5 m	0,55 0,56 0,60 0,70	1111 1160 1372 2043	Q = 11045,1z-5232,2	0,96
H = 1,51-2,0	0,45 0,57 0,60 0,63 0,80	1631 1684 1940 1660 2347	Q = 2245,8z + 482,4	0,89
H = 2,01-2,5	0,55 0,60 0,63 0,80 1,0	2106 2056 2384 2471 2260	Q = 420,8z + 1954,1	0,86
H = 2,51-3,0	0,60 0,63 0,80 1,0	2236 2325 2515 2627	Q = 937,1z + 1715,6	0,97
H = 3,01-4,0	0,60 0,63 0,65 0,75 0,80	2588 2580 2430 2112 2035	Q = -3669,6z + 4868,3	-0,97



Rys. 5. Wpływ głębokości zabioru Z na wydobycie dobowe brutto Q uzyskiwane w ścianach zawałowych kompleksowo zmechanizowanych

Fig. 5. The effect of the depth of web Z on the gross daily output obtained in caving longwalls mechanized in a complex way

Z przedstawionych na rys. 5 wykresów wynika, że wraz ze wzrostem głębokości zabioru wzrasta wydobycie dobowe brutto. Wpływ zabioru na wielkość wydobycia jest wyraźniejszy dla ścian niskich i w miarę wzrostu wysokości ściany zmniejsza się. Jedynie w przypadku ścian o wysokości 3,01-4,0 m stwierdza się ze wzrostem zabioru spadek wydobycia. Rezultaty uzyskane z polskich kopalń węgla kamiennego w ścianach o wydobyciu ponadprzeciętnym w zakresie wysokości 1-3 m są odmienne od tych, jakie otrzymano w Związku Radziedkim dla kombajnów o zwężonych organach urabiających. Różnice te mogą wynikać z przyjętej metody badawczej. Badania prowadzone w ZSRR odbywały się w tym samym przodku i dla tego samego typu kombajnu, na którym montowano organy urabiające o szerokości znormalizowanej (najczęściej 0,8 m) oraz zwężonej (przeważnie 0,4 m). W przypadku kopalń polskich wyniki dotyczą ścian różniących się warunkami eksploatacji i wyposażenia technicznego. Na uzyskiwane rezultaty wpływać zatem tutaj będą również: warunki górniczo-geologiczne, takie jak własności węgla w pokładzie, sposób zalegania złoża, warunki stropowe i spągowe, długość przodku i uzyskiwane postępy dobowe; wyposażenie techniczne przodku - kombajn, obudowa i odstawa; organizacja pracy. Wymienione wyżej czynniki jak również i inne mogą oddziaływać w znaczniejszym stopniu na wielkość wydobycia aniżeli głębokość zabioru.

7. Podsumowanie

Zabiór jest jednym z głównych parametrów wpływających na techniczno-ekonomiczne wskaźniki pracy kombajnów ścianowych. Wielkość zabioru powinna być dobierana w powiązaniu z głębokością strefy odprężenia węgla w eksploatowanym pokładzie tak, aby urabianie organem odbywało się w zasadzie w tej strefie. Należy zwłaszcza brać pod uwagę możliwość urabiania organem o zmniejszonej szerokości w węglach o wysokich wskaźnikach skrawalności, a szczególnie jeżeli występuje zjawisko przeciążenia silników elektrycznych kombajnu oraz konieczność ograniczania prędkości posuwu ze względu na nadmierny wzrost oporów ruchu kombajnu (brak siły uciągu ciągnika).

Zmniejszenie zabioru do 0,3-0,4 m w stosunku do powszechnie stosowanych 0,63 i 0,8 m powoduje tak korzystne zjawiska, jak:

- lepszy wychód grubych sortymentów,
- zmniejszenie zawartości miału w urobku,
- zmniejszenie zapylenia wyrobiska,
- zmniejszenie energochłonności urabiania,
- wzrost prędkości posuwu kombajnu,
- lepsze załadowanie urobku na przenośnik ścianowy,
- obniżenie kosztu urabiania.

Określenia wielkości zabioru dla warunków panujących w kopalniach polskich powinno się dokonać na podstawie badań stanowiskowych i eksploatacyjnych.

LITERATURA

[1] Ostermann W.: Die Schrämleistung von Walzenschrämladern in Abhängigkeit von der Schnittbreite und der Drehzahl der Walzen. "Glückauf" Nr 4, 1966.

[2] Parchomienko A.J. i inni: Rabota kombajna MK-67 s szirinoj zachwata 0,4 m. "Ugol Ukrainy" Nr 2, 1973.

[3] Parchomienko A.J. i inni: Promyszlennyje isspytanija kombajnow 1K-101 i 2K-52 s nowymi ispołnitielnymi organami s zachwatom 0,4 m. "Ugol" Nr 4, 1974.

[4] Górecki J.: Wpływ podzielności pokładu i wybranych parametrów kombajnów bębnowych na wychód grubych sortymentów węgla. "Przegląd Górniczy" Nr 12, 1973.

[5] Parchomienko A.J. i inni: Primienienije uzkozachwatnych sznekowych kombajnow s szirinoj zachwata 0,4 m. "Ugol Ukrainy" Nr 2, 1974.

[6] Szachtnyje isspytanija wysokoskorostnych uzkozachwatnych kombajnow. "Ugolnoje maszinostrojenije" Nr 2, 1977.

[7] Sikora W.: Zależność siły skrawania od prędkości skrawania i innych parametrów technicznych. "Mechanizacja Górnictwa" Nr 25, 1969.

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Adam Klich

Wpłynęło do Redakcji w marcu 1985 r.

ГЛУБИНА ЗАХВАТА КАК СУЩЕСТВЕННЫЙ ПАРАМЕТР ПРИ ОТБОЙКЕ ЛАВОВЫМИ БАРАБАННЫМИ КОМБАЙНАМИ

Р е з ю м е

Величина захвата принимается как постоянный параметр, нормированный и независимый ст горно-геологических условий.

В статье на основании исследований в стране и заграницей, показано влияние захвата на энергоёмкость отбойки, выход ассортимента угля, величину добычи и поверхности открытого потолка а также на технико-экономические показатели, достигаемые в лавах, оснащённых в барабанные комбайны с дифференцированной шириной отбойного органа.

Уменьшение захвата до 0,3-0,4 м по отношению к всеобщеприменяемому 0,63- и 0,8, привело к увеличению скорости подачи комбайна и удела крупноразмерных классов угля в добыче, ограничение запылённости и потребляемой мощности приводными двигателями комбайна. Представленные результаты исследований свидетельствуют о необходимости подбора глубины захвата в зависимости от местных горногеологических условий. Уменьшенную ширину отбоя необходимо принимать во внимание особенно для угли с высокими показателями обрабатываемости.

THE DEPTH OF WEB AS AN ESSENTIAL PARAMETER WHEN MINING A LONGWALL WITH DRUM SHEARERS

S u m m a r y

The size of web is taken as a constant standardized parameter independent of mining-geological conditions. The proper use of a mechanical coal miner such as a longwall drum shearer should provide high efficiency of operation which is dependent on these conditions, especially on the properties of the coal cut and the range of apparent elastic recovery.

In the paper is presented, on the basis of home and foreign research, the effect of web on energy consumption of the mining, output of coal assortments, the rate of production and the rate of production and the area of the uncovered roof, as well as the technical-economical indices achieved in longwalls equipped with drum shearers of varied widths of the

cutting drum. A decrease of the web to 0,3-0,4 m in relation to the commonly used 0,63-0,8 caused an increase of the speed of haulage and the percentage of coarse grains in the winning, restricting the dustiness and power consumption by the driving motors of the shearer.

The test results point at the necessity for selecting the depth of web depending on the local mining-geological conditions on account of the maximization of the effects of operation of the mechanical coal miner.

Decreased width of mining should particularly be considered in coals with high indices of machinability when there appears the phenomenon of overload in the electric motors of the shearer and a necessity for limiting the haulage speed because of the excessive increase of the motion resistances.