ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 2000
Seria: GÓRNICTWO z. 246 Nr kol. 1480

Prof.dr inż. Włodzimierz SIKORA
Politechnika Śląska, Gliwice

KOMBAJNY CHODNIKOWE STOSOWANE W KOPALNIACH WĘGLA KAMIENNEGO

Streszczenie. Stosowane w polskim przemyśle węglowym kombajny chodnikowe wykonują blisko 80% wyrobisk korytarzowych. Są to kombajny produkcji polskiej oraz importowane klasy lekkiej, średniej oraz ciężkiej. Ze względu na stale rosnącą koncentrację produkcji węgla przewiduje się konieczność stałego zwiększania przekroju oraz postępu dobowego wyrobisk korytarzowych. Doświadczenia uzyskane z eksploatacji tych maszyn umożliwią ich prawidłowy dobór do warunków górniczych i naturalnych.

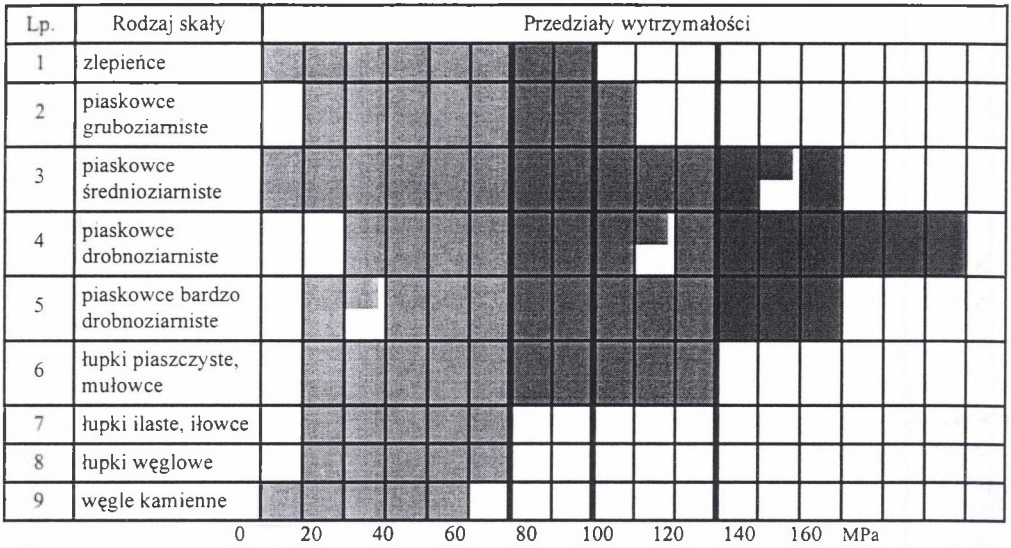
THE ROADHEADERS OPERATED IN POLISH COAL MINES

Summary. About 80% of underground roads are being driven by roadshearers, which are polish made and also imported. According to permanent growth of production concentration it is indispensable to increase the cross-section of roads and also the daily advance of them. The experience obtained in operation of these machines will be the basis for the proper selection of them due to the natural and mining conditions.

1. Wprowadzenie

W kopalniach węgla kamiennego w Polsce następują dynamiczne przeobrażenia w infrastrukturze oraz technice i technologii wybierania węgla. Schodzenie z eksploatacją na coraz to większe głębokości, zwiększająca się dynamicznie koncentracja wydobycia w skali kopalń, oddziałów wydobywczych i przodków ścianowych wymuszają istotne zmiany w prowadzeniu wyrobisk przygotowawczych. Drążenie tych przodków odbywa się w kamieniu lub zdecydowanie częściej w kamieniu i węglu a tylko około w 10% w samym węglu.

Do drążenia wyrobisk korytarzowych stosuje się blisko w 80% kombajny chodnikowe pracujące w bardzo zróżnicowanych pod względem wytrzymałości skałach. Różnorodność tę najlepiej ilustruje rys.1.



Rys.1. Wytrzymałość na ściskanie Rc skał karbońskich wg. A.Kidybinskiego
Fig.1. The compressive strength of carbon rocks

Jak widać z rysunku 1, w górotworze występuje ogromne zróżnicowanie wytrzymałości skał na ściskanie, przy czym rozrzut ten jest większy w skałach o wysokiej wytrzymałości maksymalnej. Świadczy to o znacznej trudności określenia w sposób jednoznaczny wytrzymałości skały nawet w obrębie tej samej warstwy skalnej w kopalni. Wielkości przeciętne, odpowiadające najczęściej występującym wartościom w poszczególnych rodzajach skał, mogą służyć do wstępnej oceny zapotrzebowania na kombajny poszczególnych klas. Przyjęło się przyjmować w celu doboru kombajnów do rzeczywistych skał następujący podział:

Wytrzymałość skał:	do 60 MPa	Moc głowicy urabiającej	do 100 kW
„	60 do 80 MPa	„ „ „	100 do 160 kW
„	powyżej 80 MPa	„ „ „	200 do 270 kW,

przy czym powyżej 100 MPa stosuje się kombajny o maksymalnej mocy zainstalowanej w głowicy urabiającej

A.Kidybinski stwierdza, że w miarę wzrostu głębokości zalegania rośnie wytrzymałość piaskowców na ściskanie, przekraczając nawet 100 MPa [1]. Zdarzają się także sporadycznie skały o zdecydowanie wyższej wytrzymałości. W skałach tych nie stosuje się w zasadzie kombajnów głowicowych.

Ponieważ przekroje wyrobisk korytarzowych przecinają różne warstwy petrograficzne, trafić więc się mogą skały o bardzo wysokiej wytrzymałości, np. powyżej 110 MPa. Jeżeli ich miąższość nie jest zbyt duża w stosunku do innych warstw, a ich udział w urabianym przekroju jest nieznaczny, urabia się je kombajnami. Gdy w przekroju przeważają skały o wytrzymałości powyżej 110 MPa, stosuje się metody konwencjonalne.

Wyrobiska kamienne i kamienno-węglowe prowadzone są głównie w przekrojach 12-22 m^2, a węglowe 12-18 m^2. Coraz częściej stosowane są przekroje większe. Można przyjąć, że średnie tempo przyrostu przekroju wynosi 2-2,5 m^2 w ciągu 10 lat. A zatem na pracę danego typu kombajnu w wyrobisku korytarzowym wpływa przede wszystkim wytrzymałość urabianych skał oraz przekrój drążonego wyrobiska.

2. Zakres drążenia wyrobisk korytarzowych kombajnami

Technologia drążenia wyrobisk korytarzowych ulegała i ulega nadal ciągłym zmianom. Zmiany te wywoływane są zmianami techniki i technologii eksploatacji złóż minerałów użytecznych, stawiając coraz wyższe wymagania drążonym wyrobiskom korytarzowym. Niniejsza praca dotyczy wyłącznie drążenia wyrobisk korytarzowych w kopalniach węgla kamiennego, co spowodowane zostało zakresem oraz rozwojem tych technologii nakierowanych na zaspokajanie potrzeb tego właśnie przemysłu. Stały przyrost rocznego wydobycia do 1980 r. pociągał za sobą rozbudowę mocy produkcyjnych kopalń, co wiązało się z bardzo szerokim zakresem potrzeb w drążeniu wyrobisk korytarzowych. Problemy te to nie tylko potrzeby ilościowe, ale także jakościowe. Aby sprostać jednym i drugim potrzebom, konieczna była stała przebudowa bazy maszynowej niezbędnej do realizacji tych celów. Stan zagadnienia w tym obszarze najlepiej ilustruje tabela 1.

Tabela 1

Charakterystyka robót korytarzowych w kopalniach węgla

Lp.	Wskaźnik	Jedn.	1950	1960	1970	1980	1988	1995	1999
1	Udział wydobycia z robót przygotowawczych	%	~22	18,7	9,3	10,3	9,1	7,4	5,6
2	Liczba wyrobisk korytarzowych, w tym: • kamiennych • kamienno-węglowych • węglowych	szt.	3421 486 752 2183	4028 695 1683 1650	1280 332 568 380	984 301 508 175	1258 467 693 98	b.d. b.d. b.d. b.d.	b.d. b.d. b.d. b.d.
3	Długość wydrążonych wyrobisk korytarzowych, w tym : • kamiennych • kamienno-węglowych • węglowych	km	2125 120 317 1688	2247 254 787 1206	1399 258 604 537	1554 262 874 418	1556 467 613 98	766 79 555 131	446 34 349 63
4	Wskaźnik natężenia robót przygotowawczych	m/1000	28	10	11	8	7	5,7	4,9
5	Liczba kombajnów w ruchu	szt.	–	–	14	247	371	239	191
6	Udział wyrobisk drążonych kombajnem	%	–	–	2,25	57,2	80,4	78,0	78,0

Z tabeli widać wyraźnie skalę zmian w ilości i długości drążonych wyrobisk korytarzowych w kopalniach węgla kamiennego w dłuższym okresie czasu. Zmiany te związane są przede wszystkim z rosnącym wydobyciem systemami ścianowymi, jak również z rosnącą koncentracją produkcji. Do roku 1988 długość drążonych wyrobisk korytarzowych nie schodziła na ogół poniżej 1500 km rocznie. Zmieniał się tylko udział wyrobisk kamiennych, kamienno-węglowych i węglowych w stosunkowo szerokich granicach. Po roku 1990 obserwuje się spadek długości drążonych wyrobisk korytarzowych, który w roku 1999 osiągnął poziom 446 km, w tym 34 km wyrobisk kamiennych, 349 km wyrobisk kamienno-węglowych oraz 63 km wyrobisk węglowych. Spada zdecydowanie długość drążonych wyrobisk kamiennych, co wiąże się głównie z małym zakresem robót odtworzeniowych mocy produkcyjnych. Wyrobiska kamienno-węglowe powiązane są głównie z robotami eksploatacyjnymi. W związku z ograniczaniem wydobycia w naszych kopalniach oraz z rosnącą koncentracją produkcji długość drążonych wyrobisk korytarzowych będzie nadal maleć, stabilizując się na poziomie około 300 km rocznie niezbędnych dla potrzeb wydobycia. Ilustruje to najlepiej tabela 2.

Tabela 2

Sumaryczna długość potrzebnych wyrobisk korytarzowych

Lata	Wydobycie mln ton/rok	Wydobycie ze ściany (t/d)	Długość ściany (m)	Liczba ścian (szt.)	Postęp frontu (m/dobę)	Sumaryczna długość (km)
1999	116.5	2000	200	205	3,85	410,0
2002	100	3200	210	124	4,88	336,5
2005	90	3600	220	100	5,24	301,3
2010	85	3900	240	90	5,21	299,6
2020	80	4000	250	80	5,13	295,0

Należy jednak spodziewać się, że powiększy się zakres robót inwestycyjnych, co związane jest z koniecznością budowy nowych poziomów wydobywczych. Zakres tych robót można oszacować na około 40-50 km rocznie, wykonywanych w kamieniu oraz częściowo jako wyrobiska kamienno-węglowe z przewagą kamienia.

3. Charakterystyka techniczna stosowanych kombajnów

Aktualny zakres drążenia wyrobisk korytarzowych oraz przewidywany w latach następnych wymagają i wymagać będą nadal stosowania kombajnów chodnikowych. Obecnie blisko 80% drążonych wyrobisk korytarzowych wykonuje się za pomocą kombajnów różnych typów. W kopalniach naszych do roku 1990 stosowane były wyłącznie kombajny licencyjne AM-50,a po wygaśnięciu licencji w roku 1986 rozpoczęto produkcję tych kombajnów w

wersji zmodernizowanej. Kombajny w obu wersjach charakteryzowały się niewystarczającą mocą, niewystarczającą masą oraz niewystarczającym zakresem przekrojów drążonych wyrobisk. Potrzeby w tym zakresie wynikające z wprowadzania koncentracji produkcji wymagają zastosowania coraz to większej mocy oraz konstrukcji pozwalających na uzyskiwanie większych przekrojów wyrobisk korytarzowych oraz większych postępów dobowych. W związku z tymi potrzebami zaimportowano około 50 kombajnów chodnikowych znanych firm angielskich i niemieckich. Kombajny te odpowiadają już sformułowanym wyżej wymaganiom. Wykaz zastosowanych u nas kombajnów wraz z charakterystykami technicznymi zamieszczono w tabeli 3 (2).

Tabela 3

Dane techniczne kombajnów chodnikowych krajowych i zagranicznych

Lp.	Typ kombajnu	Moc silnika organu urab. [KW]	Całkowita moc zainst. w kombajnie [KW]	Masa kombajnu [t]	Prędkość skrawania [m/s]	Max. zasięg urabiania [m]	Typ organu urabiającego
1	AM-50z	100	141	27	2.51	3.7 x 4.8	poprzeczny
2	AM-50	100	133	26	2.51	3.7 x 4.8	poprzeczny
3	ZAM-130	132	152	31			poprzeczny
4	KR-150	150	269	45	Ib-1.0,IIb-2.8	5.0 x 6.0	podł lub poprz.
5	AM-65	132	217	33	3.0 (3.4)	4.1 x 6.3	poprzeczny
6	MK-2B	82	194	42	1.3 (2.5)	4.32 x 5.76	podłużny
7	LH-1300H	142	291	55	1.5 (2.9)	4.44 x 6.28	podł.lub poprz.
8	RH-22	112	224	35	1.1 (1.8)	5.0 x 5.0	podłużny
9	E301(T1.30)	80/160	300	41	1.35 (2.7)	4.31 x 6.2	p0dluzny
10	WAV-130	130/160	284	40	2.7 (3.2)	4.32 x 5.76	poprzeczny
11	KR-250	250	394	65	Ib-1.2,IIb-3.3	5.3 x 6.8	podł.lub poprz.
12	AM-75	200	330	50	2.8 (3.5)	4.8 x 7.4	poprzeczny
13	AM-85	100/230	330	75	1.0 (3.0)	5.13 x 8.0	poprzeczny
14	MK-3	250	422	83	1.3 (2.6)	6.0 x 7.3	podłuzny
15	E134(T2.10)	135/270	405	70	1.6 (3.1)	4.83 x 7.18	podłużny
16	T2.60	135/270	405	80	1.08/2.16 1.63/3.26	4.8 x 8.1	podł.lub poprz.

W tabeli tej stosowane w naszych kopalniach kombajny podzielone zostały na 3 grupy, a mianowicie na: kombajny klasy lekkiej, kombajny klasy średniej oraz kombajny klasy ciężkiej. O zaliczeniu kombajnu do którejś z klas decyduje jego masa oraz zainstalowana moc w organie urabiającym. I tak do klasy lekkiej zaliczone zostały kombajny o masie do około 35 t, do klasy średniej od 35 t do około 55 t oraz do ciężkiej powyżej tej masy.

Analogicznie przedstawia się ten podział w funkcji zainstalowanej mocy. Zainstalowana moc w głowicach kombajnów lekkich typu AM-50 zaczyna się od 100 kW, a osiąga górną granicę w kombajnach ciężkich na poziomie 270 kW. Analizując całkowitą zainstalowaną moc można zauważyć, że waha się ona od około 140 kW w kombajnach AM-50 do ponad 420 kW w kombajnach firmy DOSCO.

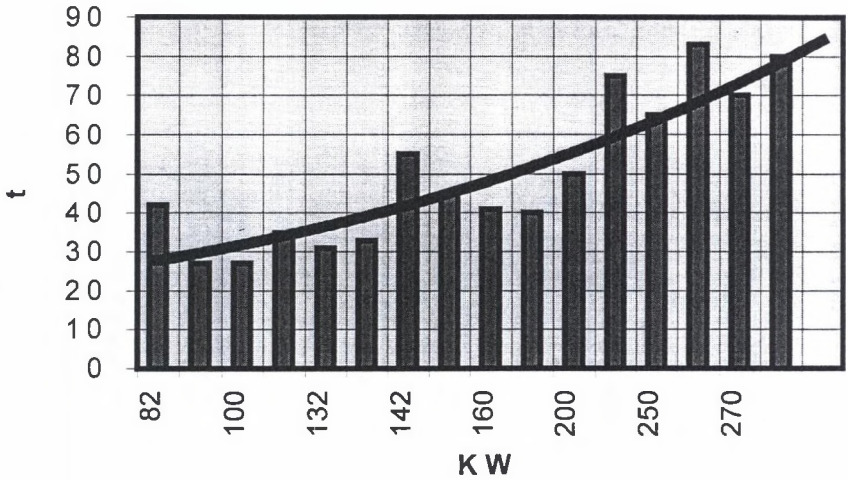
W charakterystykach kombajnów głowicowych podaje się dwie wielkości zainstalowanej mocy, a mianowicie moc zainstalowaną w głowicy urabiającej oraz moc całkowitą, bowiem prócz silników napędzających głowice urabiające są zainstalowane silniki napędzające agregat hydrauliczny oraz przenośnik zgrzebłowy. W kombajnach klasy lekkiej te pomocnicze silniki mają moc na poziomie 40 kW, w klasie średniej na poziomie od 80kW do 140 kW, zaś w klasie najcięższej nawet powyżej 140 kW. Na przykład kombajn MK-3 ma sumaryczną zainstalowaną moc 422 kW. Widać stąd, że urządzenia pomocnicze kombajnu wymagają dodatkowo mocy na poziomie 40% i więcej w stosunku do mocy niezbędnej do urabiania.

4. Zakres pracy stosowanych kombajnów

W miarę wzrostu masy kombajnu oraz zainstalowanej w nim mocy mogą one być stosowane w drążeniu wyrobisk w skałach o coraz wyższej wytrzymałości (praktycznie do około 100 MPa) oraz w wyrobiskach o coraz większych przekrojach (o maksymalnym zasięgu urabiania z jednego ustawienia kombajnu od 3,7 m wysokości i 4,8 m szerokości do 6 m wysokości i ponad 8 m szerokości). Są to już zatem kombajny pozwalające na drążenie wyrobisk w polach o bardzo wysokiej koncentracji wydobycia.

Wielkości te układają się w regularne zależności. Na rys.2 przedstawiono zależność między masą kombajnu a wielkością mocy zainstalowanej w głowicy urabiającej. Im większa zainstalowana moc, tym większa masa kombajnu. Wynika to ze sposobu pracy kombajnów głowicowych. O ich wydajności decyduje możliwa do pokonania siła skrawania oraz siła docisku. Ażeby uzyskać większe wydajności przez kombajny chodnikowe konieczne jest zwiększenie grubości skrawu pojedynczych noży oraz szerokości zabioru. Ich zwiększenie wymaga zwiększenia siły docisku, której reakcja pokonywana jest masą kombajnu, od którego typu zależy możliwa do uzyskania wielkość przekroju wyrobiska z jednego miejsca ustawienia.

Kombajny ujęte w tabeli 3 podporządkowują się na ogół przedstawionej na rys. 2 zależności. Kombajny o masie 25-35 t wyposażone są w silniki do napędu głowic o mocy do około 130 KW.



Rys.2. Zależność między zainstalowaną w głowicy mocą a masą kombajnu
Fig.2. Relatioship between power installed in the sheererhead and the weight of machine

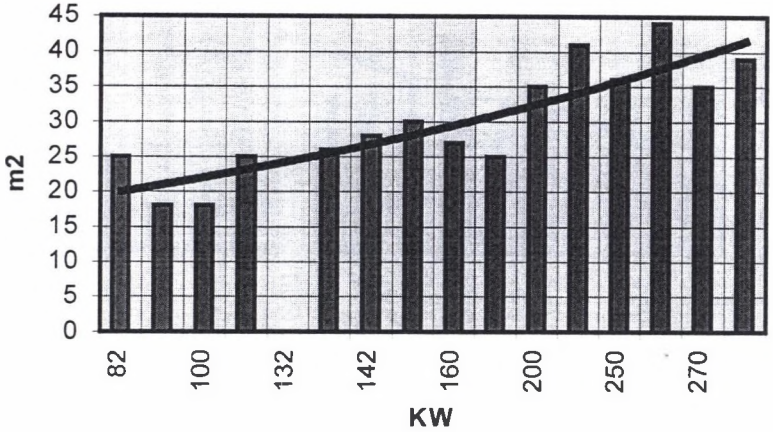
Następna grupa kombajnów zawiera się w przedziale masy 40-50 t, a w przedziale zainstalowanej mocy 140-200 kW. Wyjątek stanowi tutaj kombajn LH-1300 H o masie 55 t przy zainstalowanej mocy tylko 142 kW. Kombajn ten wg producenta przeznaczony jest do urabiania bardzo twardych skał, co wymaga stosowania dużego docisku, a ten jest funkcją masy kombajnu. Jednakże w praktyce kombajn ten nie uzyskał założonych parametrów wydajnościowych, co świadczyć może o niewłaściwie dobranych wielkościach masy w stosunku do zainstalowanej mocy - zbyt mała moc przy relatywnie dużej masie.

Trzecia wreszcie grupa to kombajny o mocy powyżej 200 KW przy masie powyżej 50 t. Kombajny te pracują najbardziej stabilnie.

Drugim ważnym parametrem charakteryzującym kombajn jest możliwy do uzyskania przekrój drążonego wyrobiska. Możliwość uzyskania większego przekroju z jednego ustawienia kombajnu zależna jest zarówno od jego masy, jak i zainstalowanej mocy. I tak kombajny o masie do 30 t drążą wyrobiska o przekrojach do 16 m^2, o masie 30-50 t drążą wyrobiska o przekrojach 25-30 m^2, zaś kombajny o masie powyżej 50 t drążą wyrobiska o przekrojach powyżej 35 m^2, dochodząc nawet do 43 m^2. Wyjątek stanowi tutaj znowu kombajn LH-1300H, który przy masie wykraczającej poza swoją klasę drąży stosunkowo małe przekroje, co wynika przede wszystkim ze zbyt małej zainstalowanej mocy.

Również na podstawie rysunku 3, przedstawiającego wielkość drążonego przekroju wyrobiska w funkcji zainstalowanej mocy, można wyodrębnić trzy wyraźne grupy kombajnów, odpowiadające klasom: lekkiej, średniej i ciężkiej. I tak kombajny o zainstalowanej mocy do 130 kW drążą wyrobiska o przekrojach na poziomie około 16 m^2. Wyjątek stanowi tu kombajn AM-65, który przy zainstalowanej mocy 132 kW ma możliwość

uzyskiwania przekroju powyżej 25 m^2, a więc na poziomie kombajnów o średniej mocy. Kombajny o mocy powyżej 200 kW drążą przekroje powyżej 35 m^2.



Rys.3. Zależność między zainstalowaną w głowicy mocą a drążonym przekrojem wyrobiska
Fig.3. Relationship between power installed in the shearerhead and the cross-section of driven roadway

Jak wynika z przeprowadzonej analizy kombajnów różnych typów, istnieje ścisła zależność między zainstalowaną mocą w głowicach urabiających kombajnów, masą kombajnu oraz możliwą do uzyskania wielkością przekroju wyrobiska. Ponieważ jednak od tych zależności istnieją pewne odstępstwa, np. w kombajnie AM-65 czy LH1300H, należy poznać przyczyny i skutki tych odstępstw, co będzie miało duże znaczenie zarówno dla konstruktorów, jak i przy doborze kombajnów do określonych warunków naturalnych.

Charakterystyki techniczne kombajnów są bardzo zróżnicowane. Istotnymi parametrami poza omówionymi wyżej są: typ głowicy urabiającej, prędkość skrawania, wydajność oraz energochłonność urabiania. Kombajny wyszczególnione w tabeli 3 wyposażone są w głowice podłużne lub poprzeczne. Kombajny klasy lekkiej wyposażone są w głowice poprzeczne. Kombajny klasy średniej wyposażone mogą być w zależności od konstrukcji w głowice podłużne albo w głowice poprzeczne. Niektóre konstrukcje pozwalają na montowanie zamiennie głowic poprzecznych oraz podłużnych. Podobnie jest z kombajnami klasy ciężkiej. Generalnie przyjmuje się, że głowice poprzeczne stosuje się raczej do skał o mniejszej, zaś podłużne do większej twardości.

Zbrojenie głowic w noże oraz stosowane w nich siatki skrawania zależą od doboru przez producenta i mogą być znacząco różne dla poszczególnych typów kombajnów. W Instytucie Mechanizacji Politechniki Śląskiej opracowana została metodyka projektowania głowic oraz siatek skrawania w funkcji minimalizacji momentu obrotowego głowicy urabiającej.

Kolejnym krokiem w tym kierunku będzie optymalizacja konstrukcji głowic oraz siatek skrawania w funkcji optymalizacji energochłonności urabiania. Problem energochłonności urabiania w kombajnach chodnikowych był dotychczas niedostatecznie zbadany zarówno w odniesieniu do pojedynczego noża, jak i całej głowicy. Szerokie badania w tym zakresie prowadzone są w Instytucie Mechanizacji Politechniki Śląskiej.

Według przeprowadzonych analiz w celu zaspokojenia potrzeb w zakresie drążenia wyrobisk korytarzowych potrzebnych będzie około 100-120 kombajnów o odpowiedniej wydajności drążenia tak w aspekcie szybkości postępu, jak i odpowiednich wymiarów wyrobisk. Kombajny te muszą urabiać skały o wytrzymałości do 100 MPa, a nawet więcej. Na każdej głowicy kombajnu zainstalowanych jest w zależności od typu (głowica podłużna czy poprzeczna) od 40-80 noży stożkowych. Dla uzbrojenia wszystkich 100 kombajnów potrzeba równocześnie 5000-8000 noży. Przeliczając to na roczne zużycie otrzymamy:

- objętość urabianej skały w drążonych wyrobiskach 7×10^6 m^3
- przyjmując liczbę zużytych noży przypadającą na $1 m^3$ urobku ~ 0,5 sztuk
- sumaryczne zużycie noży w roku może wynieść $3,5 \times 10^6$ sztuk

Mamy więc do czynienia ze znacznymi ilościami noży zużywanymi przez kombajny. Wpływ geometrii ostrzy noży, stereometrii skrawania, siatek skrawania na głowicach na ich zużycie, na pobór mocy kombajnu, a w konsekwencji na energochłonność urabiania jest istotny. Geometria narzędzia urabiającego wpływa na siły skrawania i siły docisku, zależące od parametrów pracy noży takich jak kąt nachylenia ostrza oraz kąt bocznego odchylenia. Wieloraki wzajemny wpływ parametrów geometrycznych noża, jak również parametrów jego pracy na siły skrawania, decyduje o wydajności oraz o energochłonności urabiania.

Chociaż w tym obszarze techniki kombajnowej przeprowadzono już wiele badań, brak jednak kompleksowego opisu tego zagadnienia. Aktualnie w Instytucie Mechanizacji Politechniki Śląskiej są na ukończeniu obszerne prace wykonywane w ramach Projektu Badawczego KBN.

5. Podsumowanie

Problem doboru kombajnów chodnikowych do drążenia wyrobisk opierać się będzie w najbliższej przyszłości na przeprowadzonych szeroko badaniach oraz na doświadczeniach zdobytych w minionych 10 latach na kombajnach importowanych oraz stale modernizowanych kombajnach polskiej produkcji. Z doświadczeń tych wynikają wnioski, które można sformułować następująco:

- w celu zabezpieczenia potrzeb kopalń w zakresie drążenia wyrobisk korytarzowych potrzebnych będzie 100-120 kombajnów,
- istnieje ścisła korelacja między wytrzymałością skał a zainstalowaną w głowicy urabiającej mocy, jednakże wpływ na efektywność urabiania ma także geometria ostrzy noży oraz siatki skrawania,

- im większa zainstalowana moc, im większy drążony przekrój wyrobiska, tym większa masa kombajnu,
- zaimportowanie w ciągu ostatniego dziesięciolecia około 50 kombajnów chodnikowych dostarczyło użytkownikom dużo informacji, nie zawsze pozytywnych, dotyczących ich trwałości, gospodarki częściami zamiennymi oraz remontami kapitalnymi,
- potrzeby przemysłu w zakresie drążenia wyrobisk korytarzowych w naszym przemyśle z powodzeniem zaspakajają kombajny polskiej produkcji AM-50 w klasie lekkiej oraz kombajny KR-50 w klasie średniej; prace nad nowym kombajnem klasy ciężkiej KR-250 należy kontynuować,
- korzystnym zjawiskiem obserwowanym w ostatnich latach jest przyspieszenie prac badawczych w obszarze niezbędnym dla rozwoju konstrukcji oraz optymalizacji parametrów technicznych kombajnów.

LITERATURA

1. Kidybinski A.: Podstawy geotechniki kopalnianej. Wyd. „Śląsk" Katowice 1998
2. Pieczora E. i.in.: Technologie drążenia wyrobisk chodnikowych w warunkach koncentracji wydobycia. Materiały sympozjalne Katowice-Kostuchna 1999

Recenzent: Prof.dr hab.inż. Marian Dolipski

Abstract

About 80 % of driven roadways has been developed by the use of roadheaders. In Polish coal mining industry 16 types of roadheaders of domestic and foreign production have been successfully operating. Concentration of coal production in Polish coal mines requires bigger cross-sections of driving roadways and higher daily driving advance. The roadheaders bought from foreign companies are destined to work in hard rocks and increasing cross-sections of roads. At the end of 1999 more than 190 roadheaders were working there within 23 machines originated from abroad. Working machines have the weight between 28 t and 80 t and the installed power between 100 kW and 270 kW. The development roadways are being driven in cross-sections of 16-30 m^2. The experiences gained during the operation of different types of machinery working in the different natural and mining conditions make the basis for the prospective roadways development planning.