

ROMAN DYKACZ, EUGENIUSZ MARKIEWICZ

KSZTAŁTOWANIE SIĘ PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW  
TECHNICZNO-EKONOMICZNYCH  
W ODDZIAŁACH O DUŻEJ I MAŁEJ PRACOCHOŃNOŚCI

Streszczenie. Na podstawie materiałów statystycznych zebranych z 16 kopalń dla 34 oddziałów dołowych zanalizowano kształtowanie się najważniejszych wskaźników techniczno-ekonomicznych w przekroju oddziału eksploatacyjnego. Analizę przeprowadzono metodą porównawczą. Oddziały podzielono na 2 grupy, charakteryzujące się dużą i małą pracochłonnością. Jako kryterium podziału przyjęto średnią ważoną pracochłonność dla wszystkich analizowanych oddziałów. W obu grupach oddziałów porównano: wielkość wydobycia z oddziału i z 1 mb frontu czynnego, koszty bezpośrednie przypadające na 1 tonę węgla (robocizny, materiałów i amortyzacji) oraz średniomiesięczny postęp. Wyniki analizy przedstawiono w 9 tablicach.

I. Wstęp. Uwagi ogólne

W polskim przemyśle węglowym robocizna wraz ze składkami ubezpieczeniowymi stanowi w układzie rodzajowym 60% kosztu całkowitego poniesionego na wydobycie 1 tony węgla. Stąd wydajność pracy żywej jest decydującym czynnikiem w koszcie jednostkowym. Tak wysoki udział pracy żywej w koszcie 1 tony węgla jest charakterystyczny dla wszystkich krajów węglowych poza Stanami Zjednoczonymi AP. W USA na skutek bardzo wysokich wskaźników mechanizacji urabiania, ładowania i odstawy - jest on znacznie

niższy. W krajach europejskich robocizna w koszcie 1 tony węgla stanowi: (dane za rok 1957)

1. Belgia 68,4% [1]
2. ZSRR 64,4% [2]
3. Francja 64,14% [3]
4. NRF 62,3% [1]
5. Anglia 61,1% [4]
6. Polska 60,0% [2]

Z powyższych cyfr wynika, że o koszcie 1 tony węgla decydują w ponad 60% koszty osobowe. Kształtowanie się pozostałych 40% kosztu całkowitego zależy od zużycia materiałów ilości energii, kosztów amortyzacji, ogólnie fabrycznych i zbytu. Stąd zagadnienie rentowności przemysłu węglowego w przeważającej mierze zależy od kształtowania się kosztów robocizny, które z kolei zależą od poziomu wydajności pracy. Odwrotnością wydajności jest pracochłonność określająca ilość czasu pracy zużytego na wykonanie jednostki produkcji. W niniejszym opracowaniu stosunek ten wyrażono ilością zużytych robotnikodniówek na 10.000 ton wydobywania.

### 1. Cel pracy

Najbardziej syntetycznym wskaźnikiem charakteryzującym wyniki pracy oddziały jest pracochłonność oddziałowa. Jest ona funkcją warunków naturalnych, technicznych i organizacyjnych. Celem niniejszej pracy jest analiza kształtowania się podstawowych wskaźników techniczno-ekonomicznych oddziałów ścianowych w głębinowych kopalniach węgla kamiennego. Praca winna dać odpowiedź na pytanie, jakie wyniki uzyskują oddziały o różnej pracochłonności oddziałowej oraz w jakim stopniu wzrost lub spadek pracochłonności wpływa na kształtowanie się pozostałych wskaźników.

### 2. Uzasadnienie wyboru tematu

Polski przemysł węglowy, wg uchwał III Zjazdu PZPR o wytycznych rozwoju PRL ma dać w 1965 r. wydobyć 112-113 mln.t. i uzyskać wydajność ogólną 1310 kg/rdn. Oznacza to w porównaniu z wynikami uzyskanymi w r. 1959 wzrost wydobywania o 13-14 mln.t i wydajności o 71 kg/rdn. Zadania te mają być zrealizowane przy równoczesnej obniżce kosztu wydobywania tony węgla. Wytyczne te zobowiązują kierownictwo poszczególnych kopalń do stosowania takich systemów eksploatacji i takiej organizacji procesu

produkcji, które by gwarantowały wykonanie założonych wskaźników.

Podstawowym systemem eksploatacji w kopalniach polskich jest system ścianowy. Zmiany w strukturze wydobycia wg systemów eksploatacji w latach 1949-1959 przedstawiają się następująco:

Tablica 1

Struktura wydobycia wg systemów eksploatacji  
w latach 1949-1959 (w procentach)

Systemy eksploatacji	R o k					
	1949	1951	1953	1955	1957	1959
Systemy ścianowe	49,5	51,5	53,4	60,4	67,9	73,8
Systemy zabierakowe	50,5	48,7	46,6	39,6	32,1	26,2
R a z e m	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Przyjmując rok 1949 za 100 - wydobycie ze ścian w 1959 roku, stanowi 182,4. Wskaźnik dynamiki wydobycia ogólnego w tym samym okresie wyniósł 133,7. Ta tendencja znacznie szybszego wzrostu udziału wydobycia ze ścian aniżeli wzrostu wydobycia ogólnego dominuje również w planie pięcioletnim na lata 1961-1965.

Strukturę planowanego wydobycia przedstawia tablica 2.

Tablica 2

Struktura planowanego wydobycia wg systemów eksploatacji w latach 1961-65 (w procentach)<sup>[5]</sup>

Systemy eksploatacji	R o k				
	1961	1962	1963	1964	1965
Systemy ścianowe	75,0	75,0	75,3	75,6	75,5
Systemy zabierakowe	25,0	25,0	24,7	24,4	24,5
R a z e m	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

W systemach ścianowych i zabierkowych na kształtowanie się wskaźników techniczno-ekonomicznych duży wpływ ma sposób kierowania stropem. Strukturę wydobywania wg sposobów likwidacji wyrobiska oraz zmiany w strukturze w latach ubiegłych przedstawia tablica 3.

Tablica 3

Struktura wydobywania ze ścian  
w latach 1951-1959 (w procentach)

Kierowanie stropem	R o k				
	1951	1953	1955	1957	1959
Podsadzka płynna	19,7	21,8	28,1	33,5	35,7
Podsadzka sucha (częściowa i pełna)	38,6	38,5	34,2	30,5	22,7
Zawał	41,7	39,7	37,7	36,0	41,6
R a z e m	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Z powyższej tablicy wynika, że w omawianym okresie udział wydobywania ze ścian z zastosowaniem podsadzki płynnej wzrastał systematycznie. W cyfrach względnych wzrost ten jest prawie 2-krotny. W chwili obecnej ponad 20% ogólnego wydobywania pochodzi ze ścian wybieranych na podsadzkę płynną. W tym samym okresie udział wydobywania z podsadzką suchą w ogólnym wydobywaniu ze ścian zmalał z 38,6 do 22,7%. We wszystkich analizowanych okresach najwyższy udział w wydobywaniu stanowią ściany z pełnym zawałem stropu.

Te zmiany w strukturze wydobywania obserwowano zarówno w systemach eksploatacji jak i sposobach likwidacji wyrobiska, były wynikiem dążenia do uzyskania lepszych wskaźników techniczno-ekonomicznych. Podobny kierunek zmian, jaki widzimy na tablicy 2 jest charakterystyczny dla wszystkich europejskich krajów węglowych. U podstaw ich leży dążenie do podwyższenia wydajności pracy w górnictwie węglowym, a tym samym obniżenia udziału pracy żywej w koszcie 1 tony wydobywania. Środkiem, który powinien spełnić tak zasadniczy cel, jakim jest potaniecie

kosztów wydobycia - jest między innymi koncentracja wydobycia w najszerszym tego słowa znaczeniu, a więc obejmująca zarówno dół, jak i powierzchnię.

Wyrazem tej polityki w Wielkiej Brytanii jest między innymi fakt zamknięcia 280 kopalń o niskich wydajnościach, a wysokich kosztach wydobycia. Proces ten postępuje nadal. I tak w roku 1949 ilość kopalń w Wielkiej Brytanii wynosiła 943 a w roku 1958-841. Podobną tendencję obserwujemy w NRF, Belgii i Francji. Poszczególne kraje ustalają przy tym różne granice oceny rentowności zakładów górniczych. W NRF jako dolną granicę rentowności kopalń uznano wydajność dołową 1500 kg/rdn., w Belgii 1300 kg/rdn. (6).

Zagadnienie rentowności jakkolwiek ma zupełnie inny aspekt w gospodarce socjalistycznej aniżeli w kapitalistycznej, jest bardzo ważne zarówno dla każdej kopalni jak i całej gospodarki narodowej. W górnictwie zagadnienie rentowności, jak to wykazano wyżej, sprowadza się przede wszystkim do wydajności pracy, względnie jej odwrotności tj. pracochłonności. Biorąc pod uwagę stosunek liczby zatrudnionych na dole do liczby zatrudnionych na powierzchni dojdziemy do wniosku, że o pracochłonności ogólnej kopalni decyduje pracochłonność dołowa, a głównie pracochłonność oddziałowa. Stąd konieczność stałej jej analizy, konieczność poznania związków, jakie zachodzą między pracochłonnością oddziałową a innymi wskaźnikami techniczno-ekonomicznymi.

## II. Metoda pracy

Organizacja najmniejszej, samodzielnej komórki kopalni tj. oddziału dołowego, jest na ogół biorąc w naszych kopalniach jednolita. Wielkość natomiast oddziałów, charakteryzującą się ilością uzyskanego wydobycia - jest różnorodna. Dla 60 analizowanych przykładów wielkość ta np. waha się w granicach od 5.000 ton do 30.000 ton i więcej na miesiąc. Kształtowanie się pracochłonności w tych oddziałach jest bardzo niejednolite. Dla celów analizy podzielono umownie oddziały, dla których zebrano materiał statystyczny na 2 zasadnicze grupy:

- I - grupa to - oddziały o małej pracochłonności (tabl. 14)
- II - grupa to - oddziały o dużej pracochłonności (tabl. 15)

Jako kryterium podziału przyjęto średnią ważoną pracochłonność wszystkich oddziałów będących przedmiotem analizy. Dla 60 analizowanych przykładów średnia ważona pracochłonność oddziałowa wynosi:

3 134 rdn/10.000 t

Oddziały o pracochłonności niższej od średniej ważonej określono jako oddziały o małej pracochłonności, oddziały wykazujące pracochłonność wyższą od 3.134 rdn/10.000t wydobywania określono jako oddziały o dużej pracochłonności. Przeważającą część oddziałów w polskim przemyśle węglowym stanowią te, w których pracochłonność przekracza przyjętą umownie wielkość 3.134 rdn/10.000 t. Wyszukiwanie ich dla celów analizy nie przedstawiało trudności. Celem uzyskania możliwie dużej ilości wyników z różnych kopalń uwzględniono w tej grupie 27 oddziałów z 12 kopalń. W grupie oddziałów o małej pracochłonności uwzględniono 4 kopalnie, z których do analizy przyjęto 7 oddziałów. Mała ilość kopalń i oddziałów wynika z faktu, że w przemyśle węglowym oddziały o małej pracochłonności (wg założenia) stanowią niewielki procent. Ponadto spośród tych, które charakteryzuje mała pracochłonność należało wyeliminować oddziały nieporównywalne ze względu na odmienne warunki geologiczno-górniczne.

W rezultacie wytypowano 7 oddziałów o małej pracochłonności i 27 oddziałów o dużej pracochłonności. Celem usunięcia tej dysproporcji ilościowej - oddziały o małej pracochłonności poddano obserwacji przez kilka miesięcy. Wybór tej metody spowodował różnice w czasie, ale one nie mają istotnego wpływu na kształtowanie się podstawowych wskaźników techniczno-ekonomicznych oddziałów.

Drugą trudność stanowił fakt braku oddziałów eksploatacyjnych o jednolitym systemie mechanizacji urabiania dla wszystkich ścian wybieranych w danym oddziale. Ta niejednorodność występuje zwłaszcza w grupie oddziałów o małej pracochłonności. Jak z załączonych tablic 14 i 15 wynika, w poszczególnych oddziałach eksploatowane są 2-3 ściany. Wyposażenie ich jest różne: I tak np. na jednej ścianie pracuje Anderton, na drugiej wrębiarka ścianaowa, względnie na 2 ścianach pracują Andertony a na trzeciej urabianie i ładowanie jest ręczne. Jedynie oddział XI kop. Zabrze prowadził w analizowanym okresie 1 ścianę wyposażoną w Anderton. Istnienie ścian nie

zmechanizowanych w oddziałach "andertonowych" w bardzo poważnym stopniu wpływa na wyniki analizy i pogarsza wskaźniki pracochłonności. Wpływ tego czynnika będzie tym większy, im większy jest udział wydobywania ze ściany nie zmechanizowanej w ogólnym wydobywaniu oddziału. W niniejszym opracowaniu starano się w miarę możliwości dobierać takie oddziały, w których dominowało wydobywanie ze ściany wyposażonej w Anderton nad wydobywaniem z pozostałych ścian.

Dla każdego oddziału dołowego będącego przedmiotem analizy zgromadzono następujące dane:

- 1) miesiąc, rok,
- 2) nr nr pokładu, oddziału,
- 3) grubość pokładu, długość ściany i jej wysokość,
- 4) ilość ścian w oddziale,
- 5) nachylenie pokładu,
- 6) rodzaj stosowanej obudowy,
- 7) wielkość wydobywania miesięcznego,
- 8) wyposażenie przodków w maszyny i urządzenia i urządzenia do:
  - a) urabiania,
  - b) ładowania,
  - c) odstawy,
- 9) ilość dniówek oddziałowych w miesiącu,
- 10) koszt robocizny w oddziale,
- 11) koszt materiałów w oddziale,
- 12) koszt amortyzacji,
- 13) ilość przodkodni i przodkozmiann.

Na podstawie posiadanego materiału statystycznego sporządzono tablice zbiorcze, a mianowicie tabl.14 dla grupy oddziałów o małej pracochłonności i tabl.15 dla grupy oddziałów o dużej pracochłonności. Przy wyliczaniu poszczególnych wskaźników, tam gdzie to było możliwe, zastosowano średnią ważoną (pracochłonność, koszty, postęp).

### 1. Kryterium podziału analizowanych oddziałów

Pracochłonność wyliczono dla oddziału wydobywczego. Jako jednostkę odniesienia przyjęto 10.000 t. Pracochłonność obliczono dzieląc miesięczną ilość dniówek w oddziale przez miesięczne wydobycie z oddziału. Ilość dniówek oraz nakład na robociznę w oddziale wypisano z zestawień oddziałowych znajdujących się w rachubach kopalni. Wielkość wydobycia oddziałowego otrzymano w działach planowania. Pracochłonność oddziałowa pozwala na porównanie jej w różnych oddziałach oraz w tych samych oddziałach w różnym czasie. Ponieważ jednym z czynników mających duży wpływ na kształtowanie się pracochłonności jest wysokość frontu eksploatacyjnego, zarówno oddziały o małej jak i dużej pracochłonności uszeregowano w porządku wzrastającym w zależności od wysokości frontu. Wyodrębniono 3 podgrupy oddziałów, a mianowicie:

- a) oddziały o wysokości frontu 1,00-1,10 m
- b) " " " 1,15-1,25 m
- c) " " " 1,40-1,50 m

Dla każdego przyjętego zakresu wyliczono średnią ważoną pracochłonność. Pozwala to na porównanie wskaźników techniczno-ekonomicznych oddziałów o małej i dużej pracochłonności w przekroju przyjętych zakresów wysokości frontu. Iloraz z sumy dniówek wszystkich analizowanych oddziałów i sumy wydobycia z tych oddziałów daje średnią ważoną pracochłonność dla oddziałów.

### 2. Metoda analizy kosztów własnych w oddziale

Analizę kosztów, podobnie jak przy analizie pracochłonności przeprowadzono w odniesieniu do oddziału eksploatacyjnego. Ograniczono ją do najważniejszych kosztów bezpośrednich tj. robocizny bezpośredniej, materiałów bezpośrednich i amortyzacji. Nie uwzględniono kosztów pośrednich a z bezpośrednich kosztów energii. Kształtowanie się kosztów pośrednich jest niezależne od pracochłonności.

#### a) Metoda analizy nakładów i kosztów robocizny

Jak już wspomniano wyżej wielkość nakładów na robociznę w poszczególnych oddziałach ustalono na podstawie oddziałowych zestawień, sporządzanych co miesiąc przez rachuby kopalń. Zestawienia te obejmują całkowite wyna-



grodenie a więc obok stawki zasadniczej wszelkie dodatki jak np.

- 100% dodatek progresywny za pracę ponad normę, przysługujący robotnikom zatrudnionym w przodkach.
- 50% dodatek progresywny przysługujący za pracę ponad normę przy przekładce urządzeń transportowych, rabunku obudowy itp.
- 20% dodatek za wykonanie miesięcznego normatywu postępu ściany.
- premie za pracę przy niebezpiecznych przebudowach.
- dodatkowe wynagrodzenie, które otrzymują robotnicy zatrudnieni w akordzie,
- dodatki za pracę szkodliwe dla zdrowia, za pracę w nadgodzinach, za cykliczność itd.

W wynagrodzeniu będącym przedmiotem analizy mieści się również premia z karty górnika. Nie mieszczą się natomiast składki na rzecz ZUS w wysokości 15,5%. Należy ponadto podkreślić, że jest to robocizna brutto bez potrącenia podatku. Iloraz z nakładów na robocizną i wielkości wydobywania da obciążenie 1 tony węgla kosztami robocizny w oddziale. Podobnie jak przy pracochłonności wyliczono koszty robocizny dla poszczególnych oddziałów oraz podgrup złożonych z 10 oddziałów względnie "oddziałomiesięcy". Koszt robocizny dla poszczególnych podgrup jak również całej grupy oddziałów o małej i dużej pracochłonności wyliczono metodą średniej ważonej.

#### b) Metoda analizy nakładów i kosztów materiałowych

Materiał statystyczny dotyczący kształtowania się nakładów na materiały w oddziale czerpano z zestawień analitycznych sporządzanych co miesiąc przez Centralne Biuro Rozliczeń PW. Zużycie wykazane przez CBR - PW w odniesieniu do poszczególnych oddziałów obejmuje wszystkie materiały pomocnicze bezpośrednio, zużywane w procesie urabiania i ładowania od przodków do oddziału. Z oddzielnych zestawień wyliczono wartość materiałów kalkulowanych i wartość tę dodano do nakładów oddziałowych. Nie doliczono natomiast kosztów zakupu jako kosztów pośrednich. Z badań przeprowadzonych na tym odcinku (7) wynika, że koszt materiałów zużywanych na dole w stosunku do ogólnego kosztu materiałowego przypadającego na 1 tonę węgla stanowi około 85%. Ponieważ oddziały eksploatacyjne nie wyczerpują całego zużycia dołowego - odliczyć należy 5-10% na zużycie materiałów wykazywane przez oddzia-

ły funkcyjne (mechaniczny, elektryczny, wentylacyjny itd.). W rezultacie można przyjąć z pewnym przybliżeniem, że wartość zużycia materiałów w oddziałach eksploatacyjnych stanowi 70-75% całkowitego kosztu materiałów. Znając wielkość nakładów materiałowych, ustaloną w sposób wyżej podany wyliczono koszt materiałów bezpośrednich w zł/t. Następnie przy pomocy średniej ważonej wyliczono koszty materiałów dla poszczególnych zakresów wysokości frontu eksploatacyjnego. W ten sposób istnieje możliwość porównania tych kosztów w oddziałach o dużej i małej pracochłonności w przekroju przyjętych zakresów wysokości frontu.

Niezależnie od powyższych wyliczeń tą samą metodą ustalono średni koszt materiałów dla całej grupy oddziałów o dużej pracochłonności oraz dla całej grupy oddziałów o małej pracochłonności bez względu na wysokość frontu eksploatacyjnego.

#### c) Metoda analizy kosztów amortyzacji

Amortyzację dla oddziałów wyliczono w oparciu o wyposażenie przodków eksploatacyjnych w maszyny do urabiania, ładowania, urządzenia transportowe oraz żywotność maszyn i urządzeń ustaloną przez MGİE. Wartość mechanizmów przyjęto wg cen obowiązujących przed 1 lipca 1960 r. Nie uwzględniono pozostałych kosztów mających wpływ na wysokość stawki amortyzacyjnej jak kosztów zainstalowania, demontażu oraz wartości końcowej obiektu. Wpływ tych kosztów jest niewielki i w zasadzie w warunkach górnictwa węglowego równoważy się.

Mając ustaloną wartość amortyzacji dla każdego oddziału wyliczono koszt amortyzacji przypadający na 1 t wydobywania. Analogicznie jak przy robociznie oraz zużyciu materiałów - wyliczono średni ważony koszt amortyzacji dla poszczególnych zakresów wysokości frontu oraz całych grup oddziałów o dużej i małej pracochłonności. W koszcie amortyzacji, mimo wielu błędów w metodach ustalania stawki amortyzacyjnej, błędów wynikających z nierealnej wyceny maszyn i urządzeń - powinien w sposób bardzo wyraźny zaznaczyć się wpływ wielkości wydobywania. Wynika to stąd, że amortyzacja jest typowym kosztem stałym.

Tablica 4

## Amortyzacja niektórych maszyn i urządzeń

Rodzaj urządzenia	Cena zł	Żywotność miesięcy	Miesięczna rata amortyzacyjna w zł
Komb. Anderton	431.984	60	7.200,-
" KWB-2	450.000	60	7.500,-
" Donbass	606.375	60	10.106,-
Wręb. WSH-60	312.109	60	5.202,-
" WLE-50s	88.520	60	1.475,-
Napęd PZP-45	31.740	48	661,-
Trasa do PZP-45 1m	536	48	11,17
Napęd do PZH	29.500	48	615,-
Trasa do PZH 1m	358	48	7,46
Napęd do PTH-20	24.450	48	509,-
Trasa do PTH-20 1m	296	48	6,17
Kołowrót KBP	12.700	60	212,-

III. Ogólny opis analizowanych oddziałów1. Oddziały o małej pracochłonności (tabl.14)

Oddziały te zanalizowano w 4-ch kopalniach. Miąższość pokładów eksploatowanych niemal pokrywa się z miąższością występującą w oddziałach o dużej pracochłonności wydobycia z tą różnicą, że najcieńsze pokłady w ścianach tej grupy mają wysokość 1,10 m. Materiał statystyczny dotyczy oddziałów eksploatujących pokłady słabo nachylone - nieprzekraczające  $10^{\circ}$ . Jedyne oddział IXa (obserwowany przez 3 miesiące) prowadzi ścianę o nachyleniu  $20^{\circ}$ . We wszystkich oddziałach prowadzona jest odbudowa ścianowa z pełnym zawałem stropu. Długość poszczególnych ścian waha się w granicach 105-206 m, z tym, że przeważają ściany o długości 150-170 m.

Średnie długości frontu dla poszczególnych zakresów wysokości frontu wynoszą:

wysokość frontu m	średnia długość frontu m
1,10	124,8
1,15-1,20	110,7
<u>1,40-1,50</u>	<u>124,4</u>
1,10-1,50 m	120,0 m

Wśród 57 analizowanych ścian w jednej urabianie odbywa się ręcznie, w dwóch wrębiarkami ścianowymi, w jednej przy pomocy kombajnu Donbass. Na wszystkich pozostałych ścianach pracują kombajny bębnowe typu Anderton i jeden typu KWB-2. Odstawa przy pomocy PZP.

## 2. Oddziały o dużej pracochłonności (tabl.15)

Wysokość frontu eksploatacyjnego wynosi od 1,00 m do 1,50 m. Pokłady są poziome lub prawie poziome z nachyleniem do 5° oraz słabo nachylone. Tylko 2 oddziały eksploatują pokłady o nachyleniu do 25°. Dla reszty pokładów nachylenie nie przekracza 15°. We wszystkich oddziałach stosuje się system ścianowy z pełnym zawałem stropu. Długość ścian w tej grupie oddziałów waha się w granicach od 83 m do 180 m. Są to graniczne rozpiętości. W poszczególnych podgrupach wahania są znacznie mniejsze.

Średnie długości frontu dla poszczególnych zakresów wysokości frontu wynoszą:

wysokość frontu m	średnia długość frontu m
1,00-1,10	142,7
1,20-1,25	143,5
<u>1,40-1,50</u>	<u>166,2</u>
1,00-1,50 m	152,1 m

Urabianie na wszystkich ścianach wrębiarkami ścianowymi, ładowanie ręczne. Odstawa w 3 przypadkach przy pomocy PZH względnie PZL, we wszystkich pozostałych przy pomocy PZP.

IV. Wyniki analizy1. Wydobycie

Między wielkością wydobycia w oddziałach o małej pracochłonności a wydobyciem w oddziałach o dużej pracochłonności istnieje duża dysproporcja. Dysproporcja ta zwiększa się niewspółmiernie w miarę wzrostu wysokości frontu eksploatacyjnego. Widać to z następującego zestawienia: (tabl.5)

Tablica 5

Porównanie wydobycia miesięcznego  
z oddziałów o małej i dużej pracochłonności

Wysokość frontu eksploatacyjnego	Średnie wydobycie miesięczne z oddziału	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochł.
1,00-1,10	13.734	12.756
1,15-1,25	23.825	11.519
1,40-1,50	26.562	13.217
1,00-1,50	21.374	12.497

Jak z tablicy 5 widać, średniomiesięczne wydobycie z 1 oddziału o małej pracochłonności waha się w granicach od 13.734 t. do 26.562 t, podczas gdy w oddziałach o dużej pracochłonności wynosi od 11.519 do 13.217 t.

Z kolei rozpatrzmy, jak kształtuje się wydobycie w obu grupach oddziałów przeliczone na 1 mb frontu czynnego.

Tablica 6

Wydobycie z 1 mb frontu czynnego  
w oddziałach o małej i dużej pracochłonności

Wysokość frontu m	Oddziały o małej pracochłonności		Oddziały o dużej pracochłonności	
	Wydobycie T	Długość t/mb frontu czynnego mb	Wydobycie T	Długość t/mb frontu czynnego mb
1,10-1,50	641.211	8669 74,0	374.922	6840 54,0

Oddziały o małej pracochłonności dają większe wydobywanie z mb frontu o 35% w porównaniu z oddziałami o dużej pracochłonności.

## 2. Pracochłonność oddziałowa

Kształtowanie się tego wskaźnika dla jednej i drugiej grupy oddziałów jest determinowane z góry przyjętym umownie kryterium podziału. Niemniej porównanie wskaźników między grupami daje pewien pogląd na wzajemny stosunek poszczególnych grup a zwłaszcza podgrup uszeregowanych według wysokości frontu. (tabl.7)

Tablica 7

Wskaźnik pracochłonności  
w oddziałach o dużej i małej pracochłonności

Wysokość frontu m	Pracochłonność rdn/10.000 t		kol. 2x100
	Oddziały o małej pracochłonności	Oddziały o dużej pracochłonności	kol. 3
1	2	3	4
1,00-1,50	2.251	4.644	48,7

Jak z powyższego zestawienia wynika, pracochłonność w oddziałach grupy I jest niewspółmiernie niższa. Biorąc pod uwagę fakt, że w oddziałach o dużej pracochłonności na wszystkich ścianach pracują wrębiarki, podczas gdy w

pierwszej grupie oddziałów z reguły kombajny bębnowe typu Anderton, należy stwierdzić, że ten sposób mechanizacji procesu urabiania i ładowania daje niską pracochłonność.

Na 30 analizowanych przykładów o pracochłonności powyżej 3134 rdn/10.000 t.

dla 6 pracochłonność przekroczyła 6000/rdn/10.000 t  
 dla 5 pracochłonność wynosiła 5000-6000 rdn/10.000 t  
 dla 9 pracochłonność wynosiła 4000-5000 rdn/10.000 t  
 dla 10 pracochłonność wynosiła 3000-4000 rdn/10.000 t

Zwraca uwagę fakt, że oddziały, w których na ścianach pracują kombajny bębnowe typu KWB-2 wykazują pracochłonność w granicach 2767-2957 rdn/10.000 t, a więc znacznie wyższą od przeciętnej pracochłonności uzyskanej przy wysokości frontu 1,15-1,25 m. (Wynosi ona 2.019 rdn/10.000t). Średnia ważona pracochłonność dla tych 3 przykładów wynosząca 2.889 rdn/10.000 t jest wyższa równocześnie od średniej ważonej dla całej grupy oddziałów o małej pracochłonności.

### 3. Koszty bezpośrednie

#### a) Koszt robocizny

Średni ważony koszt robocizny bezpośredniej w 2 grupach analizowanych oddziałów przedstawia tablica 8.

Tablica 8

Koszt robocizny w oddziałach  
o małej i dużej pracochłonności

Wartość frontu m	Koszt robocizny w zł/t w oddziałach	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochłon.
1,00-1,10	29,22	58,27
1,15-1,25	27,14	51,76
1,40-1,50	29,92	44,37
1,00-1,50	28,74	51,38

Kształtowanie się kosztu robocizny w jednej i drugiej grupie analizowanych oddziałów jest konsekwencją wskaźnika pracochłonności. W oddziałach o małej pracochłonności koszt robocizny jest prawie o połowę niższy aniżeli w oddziałach o dużej pracochłonności. Stosunek średniej ważonej pracochłonności oddziałów grupy I (poniżej 3.134 rdn/10.000 t do grupy II powyżej 3.134 rdn/10000t) Wynosi:

$$2.251 : 4.644 = 49\%$$

Stosunek kosztów robocizny obu grup:

$$28,74 : 51,38 = 55\%$$

Wysokość eksploatowanego frontu wpływa w nieznacznym stopniu na koszt robocizny w oddziałach o małej pracochłonności. Najniższy koszt wykazują oddziały, w których wysokość frontu wynosi 1,15-1,25 m. Koszt ten wynosi 27,14 zł/t. Wyższy koszt, jakkolwiek różnica jest niewielka, bo wynosząca około 2 zł/t wykazuje pierwsza i trzecia podgrupa, w których wysokość frontu wynosi 1,00-1,10 m oraz 1,40-1,50 m. Wysokość frontu ma natomiast wyraźny wpływ na kształtowanie się kosztów robocizny w oddziałach o dużej pracochłonności. Porównując (tabl.8) koszt robocizny w pokładach grubości 1,00-1,10m i pokładach 1,40-1,50 m stwierdzamy wyraźny spadek o około 14 zł/t. Występuje tu ścisła zależność między kosztem robocizny a miąższością pokładu, której pochodną jest wysokość frontu.

#### b) Koszt materiałów

Średni ważony koszt materiałów bezpośrednich przypadający na 1 t wydobywania w zależności od wysokości frontu eksploatacyjnego dla oddziałów o małej i dużej pracochłonności zawiera tablica 9.



Tablica 9

Koszt materiałów w oddziałach o małej  
i dużej pracochłonności

Wysokość frontu m	Koszty materiałów w oddziałach zł/t	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochłon.
1,00-1,10	12,28	23,47
1,15-1,23	14,90	21,08
1,40-1,50	16,71	18,75
1,00-1,50	15,09	21,07

Z powyższego zestawienia wynika, że średni koszt materiałów w oddziałach o małej pracochłonności przy wysokości frontu 1,00-1,25 m jest znacznie niższy od kosztu wykazywanego przez drugą grupę oddziałów. Różnica na rzecz oddziałów grupy I (poniżej 3.134 rdn/10.000 t) największa przy wysokości frontu 1,00-1,10 m - maleje w miarę wzrostu grubości pokładu. Przy największej miąższości - wśród rozpatrywanych - różnica jest minimalna i wynosi 2,04 zł/t, podczas gdy przy wysokości 1,00-1,10 m różnica ta wynosi 11,19 zł/t na korzyść oddziałów o małej pracochłonności. W oddziałach o małej pracochłonności wzrost wysokości ścian powoduje wzrost kosztów materiałów z 12,28 zł/t do 16,71 zł/t.

Natomiast w oddziałach o dużej pracochłonności, w miarę wzrostu wysokości ścian, koszt materiałów maleje z 23,47 zł/t do 18,75 zł/t. Średni koszt materiałów dla wszystkich analizowanych oddziałów o małej pracochłonności jest niższy przeciętnie o około 6 zł/t w porównaniu z oddziałami o dużej pracochłonności.

c) Koszt amortyzacji

Średni ważony koszt amortyzacji uzyskany w oddziałach o małej i dużej pracochłonności w zależności od wysokości frontu przedstawia tablica 10.

Tablica 10

Koszt amortyzacji w oddziałach o małej  
i dużej pracochłonności

Wysokość frontu m	Koszt materiałów w zł/t w oddziałach	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochłon.
1,00-1,10	1,93	2,76
1,15-1,25	2,04	3,77
1,40-1,50	1,75	2,74
1,00-1,50	1,89	3,06

Podobnie jak koszt robocizny i materiałów również koszt amortyzacji przypadający na 1 t wydobywania jest znacznie niższy w oddziałach grupy I w porównaniu z oddziałami grupy II. Rozpatrując amortyzację na tle wysokości frontu widzimy pewien związek między jej kosztem a wysokością frontu. Najwyższy koszt amortyzacji uzyskały oddziały, w których wysokość frontu mieści się w granicach 1,15-1,25 m. Najniższą amortyzację wykazują te oddziały, w których wysokość frontu jest najwyższą spośród rozpatrywanych wysokości. Należy podkreślić, że wykazany koszt amortyzacji należy rozpatrywać jedynie jako stosunek kosztu wykazanego w jednej grupie oddziałów do kosztu drugiej grupy oraz stosunek między kosztami występującymi w poszczególnych zakresach wysokości frontu - w związku z ogólną zmianą cen na maszyny i urządzenia obowiązującą od 1 lipca 1960 r.

d) Łączne koszty oddziałowe

Bezpośrednie koszty oddziałowe obejmujące robocizną bezpośrednią, materiały bezpośrednie oraz amortyzację w zależności od wysokości frontu zawiera tablica 11.

Tablica 11

Oddziałowe koszty bezpośrednie razem w zł/t  
w zależności od wysokości frontu eksploatacyjnego

Wartość frontu m	Koszt robocizny, materiałów i amortyzacji razem - w zł/t w oddziałach	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochłon.
1,00-1,10	43,43	84,50
1,15-1,25	44,08	76,61
1,40-1,50	48,38	65,86
1,00-1,50	45,72	75,51

Jak z powyższego zestawienia wynika, w oddziałach o małej pracochłonności koszt łączny wykazuje tendencję wzrastającą w miarę wzrostu wysokości frontu eksploatacyjnego, w drugiej grupie widzimy tendencję odwrotną. Im wyższy front eksploatacyjny - tym koszt łączny jest mniejszy.

W I grupie oddziałów różnice są niewielkie między poszczególnymi zakresami. Maksymalna różnica wynosi około 4 zł/t. W II grupie oddziałów różnice te są znaczne i wahają się w granicach od ok. 8 zł/t do około 19 zł/t w zależności od porównywanych zakresów.

e) Struktura bezpośrednich kosztów oddziałowych

Udział kosztów robocizny, materiałów i amortyzacji w sumie tych kosztów przedstawia tablica 12.

Tablica 12

Struktura oddziałowych kosztów bezpośrednich

Koszty	Łączne koszty w zł/t w oddziałach o małej pracochłon. o dużej pracochłon.			
	zł/t	%	zł/t	%
Robocizna	28,74	62,9	51,38	68,0
Materiały	15,09	33,0	21,07	27,9
Amortyzacja	1,89	4,1	3,06	4,1
R a z e m	45,72	100,0	75,51	100,0

Łączny koszt dla 30 analizowanych przykładów małej pracochłonności wynosi 45,72 zł/t. Ten sam koszt dla 30 przykładów dużej pracochłonności wynosi 75,51 zł/t. Wynika stąd, że mała pracochłonność daje niższy koszt średnio o około 40% w porównaniu ze średnim kosztem oddziałów o dużej pracochłonności. Rozpatrując poszczególne elementy kosztu oraz ich udział w koszcie łącznym obserwujemy dość istotne różnice. W oddziałach o małej pracochłonności udział robocizny jest niższy (o około 5%), przy czym w tym samym stosunku zwiększa się udział kosztów materiałowych. Udział kosztu amortyzacji jest identyczny dla obu rozpatrywanych grup.

f) Średni ważony postęp miesięczny

Średni ważony postęp miesięczny uzyskany w oddziałach o małej i dużej pracochłonności zawiera tablica 13.

Tablica 13

Średnie postępy miesięczne  
przy małej i dużej pracochłonności w metrach

Wysokość frontu m	Postęp miesięczny w oddziałach (m)	
	o małej pracochłon.	o dużej pracochłon.
1,00-1,10	56,1	34,4
1,15-1,25	46,7	36,6
1,40-1,50	39,9	36,2
1,00-1,50	45,9	35,7

Jak z powyższego zestawienia wynika, oddziały o małej pracochłonności wykazują średni ważony postęp miesięczny frontu eksploatacyjnego o 27,2% wyższy aniżeli oddziały o dużej pracochłonności.

Oddziały o małej pracochłonności

Kopalnia	Oddział	Pokład	Wys. frontu eksplo.	Nachylenie stopni	Ilość ścian	Urabianie	Ładowanie	Odstawa	Wydobycie tys. T/mies.	Postęp m/mies.	Ilość dniówek	Pracochł. rdn/10000T	Nakłady tys. zł		Koszty zł/T																																									
													Materiały	Amortyzacja	Razem	Robocizna	Materiały	Amortyzacja	Razem																																					
A	11	506	1,30	8-10	1	Andert. Andert.	PZP	"	11,4	49,0	2378	2080	301	172	23	496	26,33	15,02	2,03	4,3	38																																			
																						14,5	63,2	2870	1983	354	144	23	511	23,79	9,94	1,60	3,5	33																						
																						14,8	64,8	2265	1528	352	152	23	526	23,63	10,19	1,56	3,5	38																						
																						15,5	67,5	2269	1468	379	90	23	492	24,50	5,84	1,50	3,1	84																						
																						14,2	62,0	2482	1750	368	95	23	486	25,99	6,65	1,63	3,4	27																						
																						12,7	54,6	2250	1847	324	224	35	583	25,46	17,63	2,75	4,5	84																						
																						7,9	34,2	2212	2774	230	224	24	472	28,79	27,43	3,01	5,9	28																						
																						11,6	50,0	2812	2419	250	144	24	472	31,55	12,40	2,63	4,6	73																						
																						16,0	53,4	4799	2995	615	173	28	816	38,39	10,80	1,77	5,0	96																						
																						18,6	62,0	5466	2935	734	274	28	1036	39,40	14,71	1,52	5,5	63																						
																						137,2	56,1	35908	2178	4014	1687	264	5963	29,22	12,28	1,33	4,3	43																						
																						Podgrupa I	10	411	1,20	8	3	Na 2 solaniach Andertory	"	"	30,6	43,9	7057	2304	917	401	57	1375	29,93	13,11	1,85	4,4	89													
																																												31,3	48,1	5939	1898	780	351	57	1188	24,95	11,22	1,61	3,7	98
																																												33,2	46,9	5786	1744	804	351	57	1212	24,23	10,59	1,61	3,6	53
																																												33,3	47,1	5681	1708	806	231	57	1093	24,23	6,95	1,71	3,2	89
																																												35,6	50,7	5689	1598	863	316	39	1218	24,25	8,89	1,09	3,4	23
																																												32,6	42,8	6178	1892	844	729	39	1612	25,86	22,33	1,19	4,9	38
8,2	48,3	2277	2767	303	280	44	628	36,87	34,04	5,35	7,6	26																																												
7,0	44,7	2245	2949	268	246	44	559	35,26	32,33	5,78	7,3	37																																												
8,0	47,9	2373	2957	310	254	44	608	38,59	31,66	5,48	7,5	73																																												
17,8	46,9	4867	2735	572	390	48	1010	32,72	19,02	2,72	5,6	77																																												
238,2	46,7	48032	2019	6467	3549	486	10503	27,14	14,90	2,04	4,4	08																																												
Podgrupa II	9	414	1,40	8-10	2	Na 1 solanie Anderton	PZP	"	30,4	53,2	6889	2265	912	40	40	387	29,99	14,30	1,31	4,5	60																																			
																																												27,3	47,7	6489	2378	821	494	40	354	30,03	18,10	1,47	4,9	66
																																												28,6	50,1	6957	2432	826	387	40	4252	28,86	13,50	1,40	4,3	76
																																												22,5	44,3	6812	2688	759	389	40	1188	29,83	15,36	1,58	4,6	87
																																												22,3	39,4	6797	2980	744	503	40	1287	33,04	22,36	1,98	4,6	87
																																												26,5	46,4	7175	2705	847	595	40	1438	31,93	22,83	1,51	5,5	87
																						29,1	30,6	6845	2339	766	375	67	1428	27,21	12,40	2,29	4,4	30																						
																						26,3	27,6	6438	2214	786	404	67	1257	27,03	13,89	2,00	4,3	22																						
																						20,3	50,6	6201	2362	844	525	67	1436	32,16	20,00	2,55	5,4	71																						
																						265,5	39,9	5813	2497	7947	4440	464	968	30,09	16,20	1,14	4,7	62																						
																						265,5	39,9	66326	2497	7947	4440	464	12650	29,92	16,71	1,75	4,8	38																						
																						Razem grupa I	17	414	1,40	6	1	Anderton	"	"	640,9	45,4	44326	2251	18428	9676	1214	2936	28,74	15,09	1,89	4,5	72													



Oddziały o dużej pracochłonności

Kopalnia	Oddział	Pokład	Wys. frontu eksplo.	Nachylenie stopni	Ilość ścian	Urabianie	Ładowanie	Odstawa	Wydobycie tys t/mies.	Postęp m/mies.	Ilość dniówek	Pracochł. rdn/10000T	Nakłady			Razem	Koszty			
													Robo- cizna	Mate- riały	Amor- tyzacja		Robo- cizna	Mate- riały	Amor- tyzacja	Razem
Kopalnia E B D B B G G G H E H F	4	613	1,00	5	3	Wędkarka	PZP	19,5	41,6	12326	6327	1553	575	68	2196	79,70	29,50	3,50	112,70	
	5	608	1,00	5	3	"	"	13,5	28,9	6999	5179	822	243	35	1100	60,80	18,00	2,56	81,36	
	8	406	1,00	4	2	"	"	11,5	32,0	4861	4328	704	375	26	1105	61,37	32,66	2,30	96,33	
	9	406	1,00	4	2	"	"	7,3	37,3	3243	4462	392	167	17	576	53,88	22,94	2,40	79,22	
	14	324	1,05	5	5	"	"	11,5	37,7	5299	4590	742	243	34	1019	64,36	21,05	2,95	88,36	
	4	320	1,10	5	2	"	"	10,0	37,1	5375	3287	683	268	34	976	68,46	21,05	2,95	88,36	
	5	324	1,10	4,5	2	"	"	6,3	40,1	4070	4070	481	218	16	714	76,91	34,82	2,50	107,88	
	8	416A	1,10	15	2	"	"	11,3	35,8	4591	4078	494	149	19	663	64,22	13,27	1,70	58,87	
	4	613	1,10	-	3	"	"	26,1	44,1	9254	3587	1080	541	80	1701	41,40	20,74	3,07	65,21	
	2	713	1,02	25	3	"	"	10,7	19,5	5163	4812	484	216	31	731	45,13	20,09	2,88	68,10	
	Podgrupa I			1,04					127,7	34,4	61161	4795	7433	2894	351	10781	58,27	23,47	2,76	84,50
	I	14	412	1,2	15	2	"	PZP	11,9	29,7	5094	4389	544	336	24	904	45,79	28,30	2,00	76,09
	I	6	418	1,2	10	2	"	"	13,9	29,3	5428	3883	639	209	27	875	46,88	27,35	2,00	64,23
	I	10	416	1,2	6	1	"	"	7,3	36,4	4070	5596	417	201	58	677	57,35	27,70	2,40	81,45
J	6	416	1,2	6	1	"	"	7,8	50,1	4099	5243	442	166	68	676	21,82	21,22	3,60	81,39	
J	8	615	1,2	6	1	"	"	7,9	51,7	4900	6199	498	72	46	617	63,01	9,13	5,85	77,99	
F	7	721	1,2	25	2	"	PZH	10,6	29,7	4547	4303	544	204	32	780	51,89	19,20	3,02	73,82	
F	7	407	1,25	8	2	"	PZF	12,9	27,4	4325	3354	479	215	38	732	57,11	16,69	2,95	56,75	
B	3	612	1,25	5	2	"	"	17,0	39,7	6691	3931	656	409	51	1116	38,53	24,00	3,00	65,53	
E	5	303	1,20	5	3	"	PZL	17,5	37,4	8370	4782	977	348	52	1378	55,81	19,89	3,03	78,73	
K	5	303	1,25	8	3	"	PZP	8,7	22,3	8104	9310	766	268	37	1071	88,00	30,78	4,25	123,03	
Podgrupa II			1,15					15,2	36,6	55628	4829	5962	2428	434	8826	51,76	21,08	3,77	76,61	
L	3	620	1,40	12	1	"	"	8,0	46,0	3529	4194	412	205	18	636	51,31	25,56	2,28	79,15	
I	7	407	1,40	12	2	"	"	16,4	37,5	5595	3412	631	351	33	1014	38,47	21,41	2,00	61,88	
B	7	407	1,40	8	2	"	"	16,9	30,5	5081	3152	387	179	26	791	36,38	11,42	1,63	47,43	
L	11	620	1,40	8	1	"	"	13,9	42,5	8776	6310	703	199	36	937	50,56	14,28	2,57	69,40	
L	12	620	1,40	5	1	"	"	9,3	39,4	7654	8220	559	250	46	856	60,07	26,84	5,00	91,91	
M	11	414	1,40	8	2	"	"	15,5	42,5	8555	5333	730	272	46	1048	47,22	17,60	1,97	67,79	
M	11	407	1,40	8	2	"	"	17,7	27,1	5981	3374	789	315	52	1135	43,36	11,75	2,93	64,04	
B	3	407	1,40	8	1	"	"	10,5	30,9	4199	3600	486	266	34	786	41,66	22,82	2,91	67,39	
B	9	406	1,50	8	2	"	"	10,7	43,3	3839	3640	506	32	32	711	47,84	19,32	3,03	70,28	
D	9	406	1,50	5	2	"	"	13,0	29,3	4103	3156	482	239	39	760	37,08	18,37	3,00	58,45	
Podgrupa III			1,41					132,1	36,2	57312	4336	5864	2479	362	8704	44,37	18,75	2,74	65,86	
Razem Grupa II								375,0	35,7	174101	4644	19261	7901	1147	28311	51,38	21,07	3,06	75,51	





## V. Wnioski

Porównując kształtowanie się podstawowych wskaźników techniczno-ekonomicznych w oddziałach o małej i dużej pracochłonności wysuwają się następujące wnioski:

1. Średniomiesięczne wydobycie z oddziału o małej pracochłonności jest znacznie większe od wydobywania z oddziału o dużej pracochłonności. Przyjmując to ostatnie wydobywanie za 100, wskaźnik wydobywania dla oddziałów o małej pracochłonności wynosi 171.

2. Największe wydobywanie dają oddziały, w których wysokość frontu wynosi 1,40-1,50 m.

3. Między wysokością frontu a wielkością wydobywania istnieje zależność korelacyjna. Wielkość wydobywania z oddziału wzrasta ze wzrostem wysokości frontu. Zależność ta jest wyraźniejsza w oddziałach o małej pracochłonności.

4. Wydobywanie z mb frontu czynnego w oddziałach o małej pracochłonności jest wyższe średnio o 20 t/mb a więc o 35% w porównaniu z oddziałami o dużej pracochłonności.

5. Najniższej pracochłonności zarówno w oddziałach grupy I (poniżej 3.134 (jak i grupy II powyżej 3.134) - odpowiada najniższy koszt robocizny. Najwyższej pracochłonności odpowiada w obu grupach oddziałów najwyższy koszt robocizny. Wynika stąd, że między pracochłonnością a kosztami robocizny istnieje ścisły związek. Dalsza analiza winna wykazać, czy związek ten ma charakter funkcyjny czy korelacyjny.

6. Koszt robocizny w oddziałach o małej pracochłonności jest średnio o 22,64 zł/t niższy aniżeli w oddziałach o dużej pracochłonności.

7. Koszt materiałów w oddziałach o małej pracochłonności jest o około 6 zł/t niższy aniżeli w oddziałach o dużej pracochłonności. W tej ostatniej grupie oddziałów widać wyraźną zależność między wysokością frontu a kosztem materiałów, który maleje w miarę wzrostu grubości pokładu.

8. Koszt amortyzacji - jako typowy koszt stały - jest funkcją przede wszystkim wielkości wydobywania. Stąd w oddziałach o dużym średnim wydobywaniu jest niższy o 38% w porównaniu z kosztem wykazany w oddziałach o małym średnim wydobywaniu z oddziału.

9. Łączny koszt bezpośredni w oddziałach o małej pracochłonności jest niższy o około 30 zł/t tj. o 34,5% w porównaniu z oddziałami o dużej pracochłonności.

10. Udział robocizny w koszcie oddziałów grupy I jest o około 5% niższy aniżeli w oddziałach grupy II.

11. Postęp miesięczny w oddziałach o małej pracochłonności jest wyższy o około 10 m aniżeli w oddziałach o dużej pracochłonności.

#### LITERATURA

1. Roczne sprawozdanie Związku Przedsiębiorstw Górniczych w Ruhrze. Wg "Wiadomości Ekonomicznych - Zeszyt 5/17.
2. Mgr inż. M.Kamionka, dr E.Markiewicz: Analiza zależności podstawowych wskaźników techniczno-ekonomicznych od grubości pokładów oraz od systemów eksploatacji węgla kamiennego. Komunikat nr 30. Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze, Katowice 1960 r. str.3.
3. Annales des Mines - Paryż VIII/IX - 1958 r.
4. NCB - Report and Accounts for 1957. Wg "Wiadomości Ekonomicznych. Zeszyt 6.
5. Economic Commission for Europe. Coal Working Paper No.42/Rev.1.
6. Wiadomości Ekonomiczne. Zeszyt nr 1 r. 1960.
7. Prof. R.Dykacz, dr E.Markiewicz: Kształtowanie się kosztów materiałowych w kopalniach węgla kamiennego. Zjazdowe materiały robocze. Wydawnictwo: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa. Katowice 1960 r.

**Определение основных технико-экономических показателей  
на участках (производственных отделениях) с высокой  
и низкой производительностью**

**С о к р а щ е н и е**

В работе представлены величины некоторых технико-экономических показателей на участках с высокой производительностью. Общеизвестным является факт, что в отделениях и шахтах, которые достигают высоких производственных показателей, как правило другие показатели тоже выгодные и наоборот. В работе пытались представить влияние повышения производительности на остальные показатели.

Подбор и подразделение отделений проведен таким образом, что в одной группе преобладает механическая разработка и загрузка при помощи барабанных комбайнов типа Андертон, а в другой группе рассматриваемых отделений применяются общеизвестные методы механизации разработки при помощи врубовых машин. Анализ показывает преимущества, которые дает механизация с применением Андертонов.

Из анализа следует, что механизация процессов разработки, загрузки и транспорта дает в итоге малую трудоёмкость работ, высокую производительность, а в сумме небольшую себестоимость добычи.

Объём работы: ок. 22 стр. + 2 таблицы Аз.

## ZUSAMMENFASSUNG

Entwicklung der wichtigsten technisch-ökonomischen  
Normen in Grubenabteilungen  
mit grossen bzw. kleinen Schichtenaufwand

In dem Artikel hat man die Entwicklung einiger technisch-ökonomischen Normen in Grubenabteilungen besprochen die grosse bzw. kleine Arbeitsleistungen erweisen. Es ist allgemein bekannt, dass in diesen Gruben und Abteilungen die grosse Leistungskennzahlen erweisen - auch die anderen Kennzahlen vorteilhaft sind. In diesem Artikel wurde der Einfluss der Arbeitsleistung auf die anderen Leistungen beschrieben.

Die Auswahl und Einteilung der Abteilungen hat man so zusammengestellt, dass in einer Gruppe die Mehrzahl der Abteilungen mit mechanischen Abbau und Ladeeinrichtungen mit Hilfe von Anderton Schrämmaschinen eingegliedert ist, während in der zweiten Gruppe Abteilungen sind, die den Abbau der Kohle nur mit Schrämmaschinen durchführen.

Die Analyse ergibt gleichzeitig die Vorteile der starken Mechanisierung durch Einführung der Anderton-schrämmaschinen. Auf Grund dieser Analyse wird es deutlich, dass die Mechanisierung in Abbau, Ladung und Transport gleichzeitig hohe Arbeitsleistungen gibt, und dadurch auch niedrige Abbaukosten erreicht werden.