Janusz KUCHCIŃSKI

Geologiczne zasoby węgla Górnośląskiego Zagłębia Węglowego na tle mapy węglonośności

GRANICE ZAGŁĘBIA I NADKŁAD KARBONU

Ogólna powierzchnia zagłębia Górnośląskiego wynosi około 5 400 km², z tego w granicach Polski leży około 4 500 km². Zaznaczyć należy, że liczby te są przybliżone. Stale bowiem w miarę postępu badań następuje pewne przesunięcie granic zagłębia, zwłaszcza w kierunku zachodnim i północnym, gdzie ich przebieg jest najmniej poznany. Chodzi tu jednak raczej o przesuwanie granicy zasięgu stratygraficznego, natomiast granice zasięgu samej serii produktywnej nie ulegają istotnym zmianom. Powierzchnia objęta występowaniem pokładów węgla o grubości ponad 0,50 m wg współczesnego stanu poznania zagłębia wynosi około 4 100 km².

Na powierzchnię utwory karbonu wychodzą w obszarze ciągnącym się od Zabrza, przez Katowice i Chorzów, do rejonu Dąbrowy Górniczej, Sosnowca i Mysłowic. Drugi pas wychodni karbonu ciągnie się od Mysłowic ku południowemu zachodowi przez Mikołów do okolic Orzesza. Poza kilkoma jeszcze drobnymi wystąpieniami na powierzchni pozostała część karbonu w zagłębiu jest pokryta utworami młodszymi.

Utworami młodszymi, przykrywającymi karbon zagłębia, są przede wszystkim osady wapieni i dolomitów triasu, we wschodniej i północnej części okruszcowane cynkiem i ołowiem, oraz podrzędnie piaskowce, iłowce i piaski tego samego wieku. Poważne miejsce w nadkładzie zajmują mioceńskie iłowce z pokładami gipsu i soli, wapienie, a także margle, osiągające w południowej części zagłębia bardzo duże miąższości, przekraczające miejscami 1000 m. Utwory permskie i jurajskie występujące również na tym obszarze mają znaczenie podrzędne i występują wyłącznie we wschodniej i północno-wschodniej części zagłębia. Perm wykształcony jest w postaci piaskowców, iłowców, zlepieńców, tufów oraz wulkanitów (melafiry, diabazy i porfiry). Utwory jurajskie występują na opisywanym obszarze jedynie w tzw. rowie krzeszowickim jako margle glaukonitowe, piaskowce oraz wapienie skaliste i płytowe.

Utwory czwartorzędowe o miąższości niekiedy przekraczającej 30 m występują nieregularnie. Są to osady zlodowacenia krakowskiego (Mindel), leżące na pozostałościach utworów zlodowacenia jarosławskiego (Günz).

STRATYGRAFIA I TYP ZAGŁĘBIA

Seria produktywna obejmuje piętra: namur i westfal. Ich stratygrafię wg St. Doktorowicz-Hrebnickiego i T. Bocheńskiego (1952) przedstawia tab. 1. Zaznaczyć przy tym należy, że stratygrafia utworów karbońskich stale jeszcze jest dyskutowana (A. Jachowicz, 1957).

Podział wyżej przedstawiony został przyjęty przez S. Doktorowicz-Hrebnickiego przy opracowaniu map geologicznych w skali 1 : 50 000 (ogólnej oraz strukturalnej), będących z kolei podstawą sporządzenia mapy węglonośności (S. Doktorowicz-Hrebnicki, 1954—55, 1955—57, 1958). Nie będę się zatrzymywał przy opisie litologicznym poszczególnych serii. Zaznaczę jedynie, że są to bez wyjątku osady klastyczne, przeważnie łupki i piaskowce, rzadziej zlepieńce.

Zagłębie Górnośląskie, z racji swej sytuacji tektonicznej oraz występowania wkładek morskich, uważane jest za paraliczne. Jednakże pod koniec namuru A charakter sedymentacji w zagłębiu zasadniczo się zmienia. Osady namuru B i C oraz całego westfalu (A—D) mają typ sedymentacji limnicznej. W osadach tych brak jest zupełnie wkładek morskich.

Utwory karbonu produktywnego leżą zgodnie na osadach dolnokarbońskich, wykształconych w zachodniej części w facji kulmowej, we wschodniej natomiast — w facji wapienia węglowego. Granica przejść obu tych facji nie jest znana. Znajduje się ona na bardzo dużych głębokościach pod częścią środkową zagłębia.

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA PRZEBIEG IZOPACHYT POKŁADÓW WĘGLI

Na obraz mapy węglonośności, będącej podstawą do obliczeń zasobów węgla w zagłębiu, mają wpływ przede wszystkim zmiany miąższości poszczególnych serii węglonośnych, ich węglonośność rozpatrywana w kierunku pionowym i poziomym oraz budowa tektoniczna obszaru. Można tu pominąć wpływ nadkładu, gdyż jest on uwzględniony na mapie strukturalnej S. Doktorowicz-Hrebnickiego. Stwierdzić tu jednak należy, że jeśliby poszczególne warstwy karbonu produktywnego nie różniły się węglonośnością, obraz mapy węglonośności byłby ściśle uzależniony od zmienności nadkładu i mapa taka byłaby pewną wersją graficzną mapy miąższości nadkładu. Ponieważ jednak istnieje zróżnicowanie węglonośności w poszczególnych warstwach, na przebieg izopachyt na mapie węglonośności duży wpływ ma budowa tektoniczna obszaru.

WĘGLONOŚNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH WARSTW KARBONU PRODUKTYWNEGO

Utwory karbonu produktywnego na całym obszarze zagłębia i w całym jego profilu ogólnie biorąc powstały w przybliżonych warunkach sedymentacyjnych. Jednak lokalne różnice, chociaż niewielkie, skoro doprowadziły do powstania tej samej kopaliny — węgla, miały istotny wpływ na kształtowanie się grubości i horyzontalnego zasięgu samych pokładów węgla. Opis poszczególnych warstw pod względem ich węglo-

nośności nie jest celem tej pracy. Orientacyjnie informuje o tym tab. 2. Została ona opracowana na podstawie przekrojów zbiorczych służących do interpretacji zdjęcia geologicznego oraz częściowo map strukturalnych sporządzonych przez S. Doktorowicz-Hrebnickiego (1954—55, 1955—57). Tabela 3 informuje również o średniej miąższości pokładów w poszczególnych warstwach przy uwzględnieniu pokładów o miąższości powyżej 0,5 m.

Tabela 1

Podział utworów karbonu produktywnego
(według St. Doktorowicz-Hrebnickiego i T. Bocheńskiego, 1952)

Okres	Piętro	Podział literowy	Warstwy i numery pokładów		Zespoły warstw	
Karbon górny	Stefan					
	Westfal	D	Libiąskie 101 — 118		łękowe	karwińskie
		C	Łaziskie 201 — 215			
		B	Orzeskie 301 — 364			
		A	Rudzkie 401 — 419			
	Namur	C	Siodłowe 501 — 510		siodłowe	
		B				
		A	część zachodnia zagłębia	część wschodnia zagłębia	brzeźne	ostrawskie
			Porębskie 601 — 631	grodzieckie		
			Jaklowieckie 701 — 723	Florowskie		
			Gruszowskie 801 — 848	Sarnowskie		
			Pietrzkowickie 901 i wyż.	Malinowickie		
Karbon dolny	Wizen		Kulm	Wapień węglowy		

Podane wyżej tabele przedstawiają wartości przybliżone. Pokłady o grubości powyżej 0,50 m mogą w niektórych przypadkach być bilansowe, w innych są one pozabilansowe (np. pokład występujący w odosobnieniu i odwrotnie). Liczby przedstawione w tabelach, pomimo ich przybliżonych niekiedy wartości, wskazują na pewne cechy charakterystyczne poszczególnych rejonów.

A. Obszar zachodni charakteryzuje się:

1. Dużą węglonośnością warstw siodłowych oraz łękowych (brak libiąskich), z wyjątkiem orzeskich, odznaczających się bardzo dużą miąższością oraz niskim procentowym udziałem pokładów bilansowych.
2. Bardzo niską węglonośnością warstw brzeżnych.
3. Małą grubością pokładów warstw brzeżnych, wynoszącą średnio poniżej 1,0 m.

B. Obszar centralny zagłębia charakteryzuje się:
1. Bardzo dużą węglonośnością warstw siodłowych, przy jednoczesnej niezwykłej redukcji skał płonnych.
2. Wzrostem węglonośności warstw rudzkich i orzeskich, przy jednoczesnej dość znacznej redukcji warstw płonnych. W obu powyższych wypadkach jest to względne podwyższenie węglonośności. Skały płonne ulegają znaczniejszej redukcji niż same pokłady węgla. W warstwach rudzkich daje się zauważyć jednocześnie pewien wzrost średniej grubości pokładów.
3. Znacznym wzrostem miąższości warstw łaziskich, przy jednoczesnym zachowaniu ich węglonośności oraz średniej grubości pokładów.
4. Względnie dobrym rozwinięciem warstw libiąskich.
5. Silną redukcją warstw brzeżnych.
6. Spadkiem węglonośności najniższych pięter warstw brzeżnych.

C. Obszar wschodni charakteryzuje się:
1. Redukcją wszystkich warstw karbonu produktywnego z zupełnym wyklinowaniem warstw rudzkich, siodłowych oraz grodzieckich (?).
2. Rozwojem pokładów w warstwach sarnowskich oraz względnie dużą węglonośnością warstw florowskich.

Tabela 2

Węglonośność utworów karbońskich Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (w %)

Warstwy	Rejon zachodni		Rejon centralny		Rejon wschodni		Warstwy we wschodniej części zagłębia
	Ogólna miąższość w m	Węglonośność w pokładach ponad 0,5 m	Ogólna miąższość w m	Węglonośność w pokładach ponad 0,5 m	Ogólna miąższość w m	Węglonośność w pokładach ponad 0,5 m	
1. Libiąskie	brak	—	525	2,65	370	2,3	
2. Łaziskie	200	5,22	670	4,68	270	4,2	
3. Orzeskie	1 400	1,89	500	3,22	150	?	
4. Rudzkie	700	3,21	160	6,00	brak	—	
5. Siodłowe	180	15,80	25	60,00	brak	—	
6. Porębskie	600	1,26	250	1,12	?	?	Grodzieckie
7. Jaklowieckie	180	1,50	500	1,82	160	2,20	Florowskie
8. Gruszowskie	1 100	0,92	170	brak	130	1,76	Sarnowskie
9. Pietrzkowickie	500	0,26	ponad 750	?	ponad 600	?	Malinowickie
Kulm	?	—	?	—	?	—	Wapień węglowy

ZARYS TEKTONIKI

Drugim zasadniczym czynnikiem warunkującym dokładność obliczeń zasobów zagłębia jest właściwa interpretacja jego budowy tektonicznej. Wyrazem koncepcji budowy tektonicznej zagłębia jest mapa strukturalna prawie całego zagłębia oparta na mapach S. Doktorowicz-Hrebnickiego w latach 1955—57.

Na obszarze Zagłębia Górnośląskiego wyróżnić można trzy duże strefy o różnym stopniu zaangażowania tektonicznego. Najsilniej zaburzona jest strefa zachodnia od Morawskiej Ostrawy aż po Gliwice. Na obszarze tej strefy znane są w okolicach na południu i południowy zachód od Rybnika dwie nieduże niecki o względnie słabym zaburzeniu (zwane chwałowicką i jejkowicką). Najsilniej zaburzony jest rejon Gliwic, gdzie następuje zmiana kierunku zaburzeń z NNE na prawie równoleżnikowy — SEE. Ponieważ oba kierunki zaburzeń w zagłębiu wystąpiły (w fazie asturyjskiej) prawie równocześnie, określa się je wg. Bederkego (1930, 1941), mianem fałdowania ramowego *(Rahmenfaltung)*.

Fałdowanie w strefie zachodniej doprowadziło do powstania szeregu bardzo znacznych odkształceń aż do dwóch nasunięć włącznie zachodniego — michałkowickiego i wschodniego — orłowskiego.

W strefie północnej najważniejszymi elementami są niecka bytomsko-dąbrowska oraz towarzyszące jej od południa tzw. siodło główne. W ostatnich latach stwierdzono występowanie karbonu bardziej ku północy (J. Kuchciński, 1957*a*). Tektonika ich jednak nie jest znana. Sugeruje się tutaj (S. Doktorowicz-Hrebnicki, 1957) istnienie znacznie mniejszej niecki, zresztą o bardzo małym znaczeniu gospodarczym (zwanej sączowską).

Utwory karbońskie sięgają jeszcze bardziej na północ i zostały stwierdzone w otworach wiertniczych w Babienicy, Zabijaku i Hucie Starej, pomiędzy Tarnowskimi Górami i Zawierciem, jak dotąd jednak bez znaczenia przemysłowego.

Siodło główne zagłębia ciągnie się około 30 km od Zabrza na SEE. Wskutek interferencji dwóch jednocześnie działających kierunków ciśnień, północnego i zachodniego, zostało ono poprzecznie zondulowane i w wyniku tego rozbite na kilka kopuł (brachyantyklin).

Pozostała część zagłębia zbudowana jest z tzw. niecki głównej, której główne cechy tektoniczne wyrażają się zapadaniem warstw od obrzeżeń ku środkowi niecki oraz uskokowym charakterem występujących tu deformacji tektonicznyh. W części centralnej oś niecki ma przebieg równoleżnikowy, ku wschodowi natomiast przybiera kierunek zbliżony do NW—SE. Na południu niecka główna zanurza się pod Karpaty, które są nasunięte na zagłębie. Niektóre dane zdają się wskazywać, iż w tym kierunku następuje jednocześnie redukcja utworów karbońskich. Względnie regularny kształt niecki głównej zaburzają następujące elementy tektoniczne: siodło Mszana—Jastrząb w południowo-zachodniej części niecki, rów krzeszowicki w rejonie Chrzanowa oraz wypiętrzenie warstw brzeżnych na południe od Tenczynka. To ostatnie zjawisko zadecydowało o załamaniu się granicy zagłębia ku zachodowi.

W niecce głównej występuje szereg różnokierunkowych uskoków, powodujących powstanie lokalnych zapadlisk. Dominującym kierunkiem tych form jest jednak kierunek równoleżnikowy, co związane jest z wpły-

wem mioceńskich ruchów fałdowych Karpat na leżący na przedgórzu masyw waryscyjski. Niektóre obserwacje sugerują istnienie osadów miocenu o charakterze syntektonicznym (przynajmniej powstających lokalnie). W związku z tym zapadliska położone na południe od Orzesza (np. zawadzkie) nie koniecznie musiały posiadać „odpływy", jak to dawniej sądzono. Potwierdzają to nowe wiercenia, np. w rejonie Pszczyny (J. Kuchciński, 1957*a*).

MAPA WĘGLONOŚNOŚCI

Wszystkie wyżej przedstawione w ogólnym zarysie elementy tektoniczne zagłębia mają swój pełny wyraz na załączonej mapie węglonośności. Jej obraz tak dalece zależy od tektoniki regionu, że na jej podstawie można w znacznej mierze odczytać budowę zagłębia. Dokładność jej zależy przede wszystkim od dokładności mapy strukturalnej oraz wierności profilów otworów wiertniczych, korygujących i uzupełniających profile syntetyczne poszczególnych rejonów.

Pierwszym uderzającym zjawiskiem zaznaczającym się na mapie węglonośności jest wzrost węglonośności od środka zagłębia w kierunku jego obrzeżeń, przy czym przy samych granicach zasięgu karbonu węglonośność znów spada, obniżając się stopniowo aż do zera. Stosunkowo niska węglonośność niecki głównej zagłębia jest spowodowana niską węglonośnością warstw, z których jest zbudowana, przede wszystkim orzeskich, a częściowo również znacznym nadkładem. Nadkład ten zwiększa się w obszarze zapadlisk tektonicznych rejonu Chrzanowa oraz na południe od Orzesza.

Z powodu wzrostu nadkładu węglonośność zagłębia spada w kierunku południowym, tzn. przy zbliżaniu się do Karpat.

Zwiększenie węglonośności na południe od Pszczyny, występujące już na terenach nie objętych mapą strukturalną, wytłumaczyć można podniesieniem się w tym obszarze warstw rudzkich, cechujących się stosunkowo większą węglonośnością.

Zmniejszenie węglonośności zaznaczające się na południowy-wschód od Oświęcimia, jak również jego zwiększenie w rejonie Spytkowic można tłumaczyć przynajmniej częściowo, lokalnymi zjawiskami sedymentacyjnymi.

Zwiększenie węglonośności w kierunku zachodnim oraz północnym od niecki głównej, spowodowane jest tektonicznym wyniesieniem warstw o większej węglonośności (rudzkich i siodłowych) oraz zmniejszeniem miąższości nadkładu w wielu miejscach do zera.

Wybitne zwiększenie węglonośności, związane z nieckowatymi formami zachowującymi pełne profile utworów węglonośnych, w obszarach występowania stosunkowo silnie węglonośnych warstw rudzkich i siodłowych, obserwujemy w obszarze niecek: jejkowickiej, chwałowickiej, bytomskiej oraz w obszarze pomiędzy Sosnowcem i Dąbrową Górniczą.

Zmniejszenie węglonośności w obszarze najwyższych elewacji osi siodła głównego związane jest z tektonicznym wyniesieniem warstw brzeżnych o względnie niskiej węglonośności, przy jednoczesnej erozyjnej redukcji warstw siodłowych.

Z podobnym lecz bardziej skomplikowanym elementem tektonicznym związany jest spadek węglonośności w kierunku na północny wschód od Siemianowic. Spadek węglonośności w kierunku obrzeżenia w różnych jego obszarach przebiega w nieco odmienny sposób. W stosunkowo prosty sposób spadek ten przebiega ku NE na obszarach, gdzie wychodnie warstw karbonu produktywnego występują w normalnej kolejności stra-

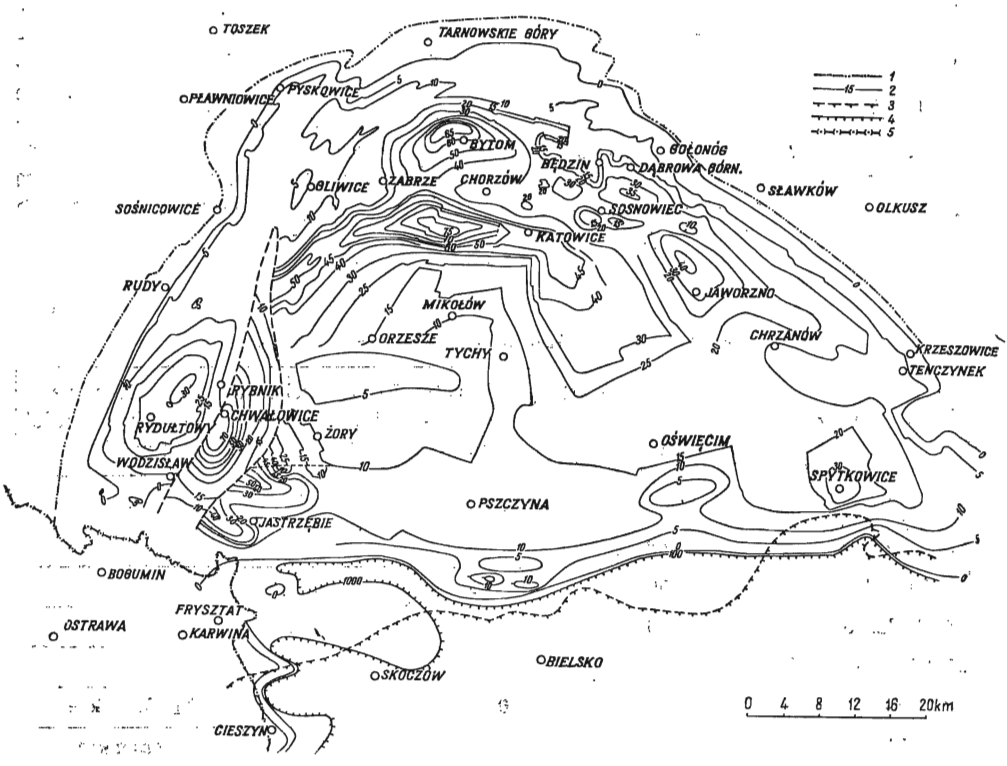

Fig. 1. Mapa węglonośności Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
Map of coal content in the Upper Silesian Coal Basin

1 — granica karbonu produktywnego; 2 — izopachyty (miąższości pokładów w metrach o grubości 0,5 m do głębokości 1 000 m); 3 — nasunięcie karpackie; 4 — izopachyta nadkładu 1 000 m; 5 — granica państwa

1 — boundaries of the Productive Coal Measure; 2 — isopachs of the thickness of horizons, in meters (comprising thicknesses 0.50 m.), up to 1000 m. depth; 3 — Carpathian overthrust; 4 — isopachs of the overburden, up to 1000 m. depth; 5 — State frontier.

tygraficznej. Połączone to jest z sedymentacyjnym wyklinowywaniem się pokładów węglowych oraz stopniowym ścięciem erozyjnym lekko wypiętrzających się w tę stronę warstw. Brak tu większych zaburzeń tektonicznych. Występują one ku wschodowi w rejonie Tenczynka i Chrzanowa oraz ku północnemu zachodowi w okolicach Dąbrowy Górniczej, a zwłaszcza Będzina. Zaburzenia tektoniczne obszaru Chrzanowa związane są głównie z przebiegiem na tym obszarze rowu krzeszowickiego. Wygięcie izopachyt ku zachodowi w okolicach Tenczynka spowodowane jest wypiętrzeniem niższych warstw karbonu. Począwszy od okolic Dą-

browy Górniczej, idąc ku północnemu-zachodowi, przez północne obrzeżenie zagłębia, a następnie poprzez obszar Gliwic i dalej na pozostałe części zachodniego obrzeżenia, warstwy węglonośne wykazują bardzo silne deformacje tektoniczne, opisane już w rozdziale o budowie tektonicznej zagłębia.

Maksymalne nasilenie deformacji tektonicznych występuje w obszarze Gliwic. Znajduje to swoje odbicie w skomplikowanym przebiegu izopachyt. Bardzo skomplikowany przebieg izopachyt w południowo-zachodniej części zagłębia, na południe od niecki jejkowickiej i chwałowickiej, jest zbadany względnie dobrze głębokimi wierceniami. Dotąd nie jest bliżej poznana jedynie część bezpośrednio przyległa do granicy czechosłowackiej. Wielce prawdopodobne jest tu lokalne pojawienie się węglonośności nawet do około 10 m. Spowodowane to być może wzrostem w tę stronę węglonośności utworów namurskich, zwłaszcza najniższych (warstw pietrzkowickich).

Tabela 3

Średnia grubość pokładów o miąższości ponad 0,5 m

Warstwy	Rejon zachodni Mikołów-Gliwice	Rejon centralny Dąbrowa-Jaworzno	Rejon wschodni Tenczynek-Dębnik	Warstwy we wschodniej części Zagłębia
1. Libiąskie	brak	1,97	1,70	—
2. Łaziskie	2,08	2,24	2,30	—
3. Orzeskie	1,56	1,24	brak	—
4. Rudzkie	1,50	2,40	brak	—
5. Siodłowe	4,08	15,00	brak	—
6. Porębskie	0,95	0,70	?	Grodzieckie
7. Jaklowieckie	0,67	0,76	0,87	Florowskie
8. Gruszowskie	0,72	brak	1,15	Sarnowskie
9. Pietrzkowickie	0,65	?	?	Malinowickie

Obraz węglonośności obszaru Jastrzębie—Żory cechuje nałożenie się wzrostu węglonośności od centrum niecki głównej w kierunku obrzeżenia (podobnie jak ku północy) na wypiętrzenie siodłowe Mszana—Jastrzębie. Niektóre komplikacje spadku węglonośności np. w okolicach Jastrzębia oraz dwukrotny spadek na południowy-zachód od Żor (nawet poniżej 10 m) spowodowane są, być może, nie dokładnymi danymi z nielicznych, często bardzo starych wierceń. Ponieważ brak innych danych, przy sporządzaniu mapy przyjęto te, które były do dyspozycji z podaniem jednak powyższego zastrzeżenia.

Izopachyty obszaru Cieszyna oraz okolic na północ od Cieszyna przeprowadzone są z dość grubym tylko przybliżeniem, gdyż tektonika tego obszaru nie jest jeszcze bliżej poznana.

Każda izopachyta oznaczona jest odpowiednią liczbą podającą jej wartość. W miejscach bardziej skomplikowanych na izopachytach umieszczono kreseczki, wskazujące kierunek spadku węglonośności.

Na przedstawionej mapie węglonośności (fig. 1) wyraźnie zaznacza się struktura zagłębia. Szczególnie wyraźne są tu formy nieckowate, uskoki oraz nasunięcia: orłowskie i michałkowickie.

BILANS ZASOBÓW ORAZ WNIOSKI

Na podstawie wyżej przedstawionej mapy sporządzono bilans zasobów geologicznych polskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Bilans obejmuje zasoby do głębokości około 1 000 m przy uwzględnieniu pokładów o grubości nie mniejszej, niż 0,50 m. Przy bilansie przeprowadzono osobno obliczenia dla pól górniczo zagospodarowanych, lub będących w stanie zagospodarowywania oraz osobno pozostałych obsza-

Tabela 4

Zasoby geologiczne Górnośląskiego zagłębia węglowego (do głęb. 1000 m)

Obszar uwzględniony w obliczeniu		Zasoby w mln. T	Powierzchnia w km²	Średnia węglonośność w m	Średnia wydajność w tys. T/km²
		1	2	3	4
Obszar całego Zagłębia	a	94 579 (100%)	4 109,7 (100%)	17,70	23 013
	b	79 288 (100%)	4 242,0 (100%)	14,19	18 455
Istniejące pola górnicze	a	51 313 (54,22%)	1 579,1 (38,4%)	25,00	32 495
	b	40 767 (51,4%)	1 608,0 (38%)	19,02	24 731
Pola perspektywiczne	a	43 266 (45,78%)	2 530,6 (61,6%)	13,15	17 097
	b	38 520 (48,6%)	2 634,0 (62%)	11,25	14 624

Uwaga: Przy uwzględnieniu pokładów o miąższości: a — ponad 0,5 m, b — poniżej 0,8 m.

rów zagłębia, tzn. dla pól zapasowych, zwanych również perspektywicznymi. Jednocześnie wyliczono również węglonośność i średnią wydajność pól górniczych i perspektywicznych.

Analogiczną pracę przeprowadzono przyjmując do obliczeń minimalną grubość pokładów 0,80 m. W ten sposób uzyskano niezmiernie cenny materiał porównawczy, stanowiący podstawę do wyciągania doniosłych wniosków natury nie tylko naukowej, lecz przede wszystkim gospodarczej. Wyniki obliczeń przedstawia załączona tabela 4.

Jak z powyższego zestawienia widać, ogólne zasoby geologiczne Górnośląskiego Zagłębia Węglowego wynoszą obecnie około 94,6 miliarda ton.

Uwzględniając część zasobów już wyeksploatowaną, wynoszącą około 5,3 miliarda ton (E. Wutzen, 1957), aktualnie istniejące zasoby geologiczne zagłębia wynoszą około 89,3 miliarda ton. Większa część obszaru zagłębia (61,6%), nie jest objęta eksploatacją. Pomimo tego stanu rzeczy zasoby leżące pod polami perspektywicznymi wynoszą zaledwie 45,78%. Z liczb wynikają następne poważne wnioski: zarówno średnia węglonośność, jak i uzależniona od tego wydajność pól górniczych, jest blisko dwukrotnie wyższa od średniej węglonośności i wydajności pól perspektywicznych. Pola górnicze pokrywają więc obszary najkorzystniejsze pod względem zasobów. Z powyższego nasuwa się bardzo ważny wniosek, że eksploatację obecnych pól granicznych należy prowadzić możliwie jak najoszczędniej, przechodzenie bowiem na pola perspektywiczne połączone będzie średnio z blisko dwukrotnym podniesieniem kosztów eksploatacyjnych (J. Kuchciński, 1957*b*). Spowodowane to jest nie tylko niską węglonośnością warstw występujących na polach perspektywicznych, ale również ze znacznym nadkładem, podczas gdy obecne pola górnicze mają nadkład względnie mały, lub są zlokalizowane na wychodniach karbonu. Ma to tym większe znaczenie, że część zagłębia, zwłaszcza na południu gdzie miąższość nadkładu sięga już blisko 1000 m, jest złożem bilansowym tylko teoretycznie.

W gospodarce węglowej w Polsce na pierwszy więc plan wysuwa się zagadnienie oszczędności w wybieraniu złóż węgla nie ze względu na brak zasobów (gdyż po uwzględnieniu poprawki na straty eksploatacyjne wynoszące 20—30%, przy produkcji rocznej około 100 milionów ton, zasoby starczą na około 700—750 lat), lecz przede wszystkim ze względu na koszta eksploatacyjne w nowych kopalniach zbudowanych na nowych polach górniczych.

Analizując z kolei wyniki obliczenia zasobów węgla, przy uwzględnieniu pokładów o grubości nie mniejszej niż 0,80 m, należy stwierdzić, że pomimo mniejszej z różnych przyczyn dokładności tego obliczenia uzyskano zasadniczo wyniki podobne, jak przy obliczeniu zasobów w pokładach ponad 0,50 m grubości. Również więc wnioski, które nasuwają się przy analizie tego faktu, są podobne. Z porównania obu obliczeń (tab. 4), zakładając ten sam stopień ich dokładności, można wyciągnąć szereg doniosłych wniosków:

1. około 16,2% zasobów zagłębia przypada na pokłady o grubości w granicach 0,50—0,79 m;
2. różnica pomiędzy zasobami pól górniczych i pól perspektywicznych jest większa przy obliczeniach uwzględniających pokłady o grubości ponad 0,50 m, w porównaniu z obliczeniami pokładów o grubości ponad 0,80 m. Spowodowane to jest większym udziałem pokładów o grubościach 0,50—0,79 m na polach górniczych (około 68,9%) niż na polach perspektywicznych (31,1%). Związane to jest głównie z pokładami warstw brzeżnych strefy zachodniej zagłębia. Jak wnosić można ze sposobu rozmieszczenia gatunków węgli w zagłębiu (J. Kuchciński, 1957*a*), są to przede wszystkim węgle wyższych typów;
3. podobnie jak w zasobach, przy uwzględnieniu pokładów ponad 0,50 m różnica średniej węglonośności zaznacza się również na ko-

rzyść pól górniczych analogicznie jak przy zasobach w pokładach węgla ponad 0,80 m. Jest ona w pierwszym przypadku bardziej drastyczna i dochodzi do prawie dwukrotnej węglonośności w stosunku do pól perspektywicznych;

4) ten sam stosunek sformułowany w p. 3 dotyczy również wydajności pól górniczych i perspektywicznych.

Stacja Górnośląska I. G.
Nadesłano 14 lutego 1958 r.

PIŚMIENNICTWO

BEDERKE E. (1930) — Oberschlesien und das variscische Gebirge. Geol. Rdsch., 21, S. 234—242. Berlin.

BEDERKE E. (1941) — Der Werdegang des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Jahrb. Geol. Verein Oberschl., S. 31—43.

BOHDANOWICZ K. (1952) — Surowce mineralne świata. Tom 3, cz. I, Węgiel. Pr. spec. Państw. Inst. Geol. Warszawa.

CZARNOCKI S. (1935) — Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu (1914—1934). Państw. Inst. Geol. Warszawa.

DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. (1935) — Mapa szczegółowa Polskiego Zagłębia Węglowego. Arkusz Grodziec. Objaśnienia. Państw. Inst. Geol. z. 2. Warszawa.

ГАПЕЕВ А. (1949) — Твердые горючие ископаемые. Госгеотехиздат. Москва.

HÄRTIG H. SCHMIDT R. (1957) — Kohle, Erdöl und Erdgas VEB. W. Knapp Verlag. Halle (Saale).

JACHOWICZ A. (1957) — Uwagi o nomenklaturze i identyfikacji pokładów węgla w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym; Prz. Geol. nr 12, str. 546—549. Warszawa.

KUCHCIŃSKI J. (1957a) — Aktualny stan rozpoznania geologicznego oraz plan dalszych prac geologiczno-poszukiwawczych w rejonie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia w latach 1956—1960. Rękopis. Archiwum Inst. Geol. Warszawa.

KUCHCIŃSKI J. (1957b) — Zagadnienie bilansu zasobów Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Prz. Geol. nr 12, str. 541—543. Warszawa.

KUCHCIŃSKI J. (1957c) — Mapa węglonośności oraz bilans zasobów Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Rękopis. Archiwum Inst. Geol. Warszawa.

KSIĄŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J. (1953) — Zarys geologii Polski. PWN. Warszawa.

SIEDLECKI S. (1955) — Zarys historii geologicznej Górnego Śląska. Górny Śląsk. Wyd. Liter., str. 11—62. Kraków.

SMIRNOW W. I. (1954) — Ustalanie zasobów surowców mineralnych. Wyd. Geol. Warszawa.

WUTZEN E. (1957) — Uwagi na temat zasad geologicznego rozpoznania złóż węgla w Zagłębiu Górnośląskim. Prz. Geol. nr 12, str. 544—546. Warszawa.

Janusz KUCHCIŃSKI

SURVEY OF RESERVES OF THE UPPER SILESIAN COAL BASIN, ON THE BASIS OF THE MAP OF COAL CONTENT

Summary

In its major part, the Upper Silesian Coal Basin belongs to Poland (approximately 4500 sq.km); only its southwestern part belongs to Czechoslovakia.

This is a paralic coal basin of Upper Carboniferous age. Its productive series is but partly exposed on the surface. The vast majority of beds is overlaid by Permian, Triassic, Jura and Miocene sediments. Southwards this coal basin dips underneath the Carpathian overthrust.

The stratigraphy of the Carboniferous sediments is diagrammatically shown on Table 1 (with numbers of coalbeds).

The basis for computing the total reserves presented in this paper is a map of coal content which has been prepared chiefly on data of the structural map of St. Doktorowicz-Hrebnicki. The contours of the isopachs of the coal seams are mainly determined by the coal content of the individual series of the Productive Coal Measure (Table 2) and by the tectonics of the Basin. This appears very clearly upon comparison of the tectonic development of the Basin with the map of its coal content. Serious complications in the distribution of the coal content are encountered especially in the region of vehement tectonic disturbances (for instance in the region of Gliwice, in the Jejkowice, Chwałowice, Bytom depressions, and in the vicinity of the Orłowo and Michałkowice overthrusts). Moreover, on the map of coal content the main anticline of the Basin is easily distinguished.

The table 3 shows the average thicknesses of the coal beds.

On the basis of the discussed map of coal content the author has computed the coal reserves of the Basin, working along two alternatives (Table 4): 1) including only coal seams of more than 0.50 m. thickness (a) and 2) coal seams of more than 0.80 m. thickness (b). Furthermore, he has prepared a separate estimate for existing (II) and potential (III) mine fields. From these data the author subsequently computed the average coal content (3) and the productive capacity of both types of fields (4). The comparison of both these tables discloses that approximately 16% of the coal reserves is contained in thin seams (from 0.50 to 0.79 m. thickness), whereof the major part (about 69%) refers to existing coal fields, especially their western part where higher grade coal is occuring.

It should be concluded that the coal content of the currently worked mining areas, being almost twice as large as the content of other areas, and thus their correspondingly larger output ought to lead to a strict economy in the exploitation of the existing reserves. While it is true that due to the competition of atomic energy, this mining area might lose some of its importance as source of fuel raw material, yet it ought, still for a long time, maintain its value as a source of raw material for both the metallurgical and — particularly the chemical industry. It therefore must be kept in mind that in future the moving on of the mining industry upon hitherto exploited fields (potential fields) is bound to be connected with an approximately doubled amount of exploitation costs.