

Konrad KONIOR

Zagadnienie południowej granicy GZW w świetle najnowszych wierceń i prac geofizycznych

Za południową granicę Górnośląskiego Zagłębia Węglowego uważa się granicę zasięgu utworów karbonu produktywnego na starszych warstwach morskiego już pochodzenia, zaliczanych zwykle do karbonu dolnego, przeważnie wizeniu. Ze względu na przykrycie karbonu w południowej części Zagłębia przez autochtoniczny miocen, a nawet brzeżne jednostki fliszowe, wyznaczenie tej granicy mogły umożliwić jedynie głębsze wiercenia osiagające po przebicciu nakładu warstwy paleozoicznej. Do chwili przeprowadzenia niezbędnej ilości wierceń w obrębie południowego obrzeżenia GZW przez Przemysł Naftowy koncepcje na temat przebiegu granicy zasięgu utworów produktywnych miały w dużej mierze charakter hipotetyczny (L. Jüttner, 1942; T. Kuciński, F. Mitura, 1958). Dopiero analiza prac sejsmicznych wykonanych w rejonie Cieszyna oraz między Skoczowem a Andrychowem, a ponadto wyniki świeżo wówczas ukończonego wiercenia Ustroń 1 w nawiązaniu do dawniejszego wiercenia Puńców 1 (K. Konior, A. Tokarski, 1959) pozwoliły nakreślić lepiej udokumentowaną południową granicę zasięgu karbonu produktywnego w obszarze Cieszyn — Andrychów (K. Konior, 1963, 1965). Odwiercenie szeregu otworów w rejonie Bielsko — Andrychów umożliwiło podanie już dość dokładnie południowej granicy Zagłębia, udokumentowanej odpowiednimi wierceniami w rejonie Cieszyn — Andrychów (K. Konior, 1966). Na wschód od Andrychowa aż po Rzeszotary brak było w obrębie południowego obrzeżenia GZW jakichkolwiek wierceń na odcinku z górą 46 km w linii prostej. Luka ta została wypełniona w ostatnich latach przez odwiercenie głębokich otworów: Tomice 1, Wysoka 1 i Mogilany 1. Ponadto w 1967 r. wykonano profil sejsmiczny podłużny — od otworu Andrychów 3 w Bulowicach aż po wiercenie Rzeszotary 2 w Bugaju koło Wieliczki. Wspomniane wiercenia i geologiczna interpretacja prac geofizycznych skłaniają obecnie do skorygowania i uzupełnienia wersji opublikowanej w 1966 i 1969 roku (K. Konior, 1966, 1969).

Na mapce opublikowanej w 1966 r. (K. Konior, 1966) przypuszczalna granica między karbonem produktywnym a utworami karbonu dolnego i wapienno-dolomitową serią dewonu górnego i środkowego przebiega od Andrychowa w kierunku ENE, przechodząc na S od Wadowic, a następnie przez Wysoką, Przytkowice — po łukowatym wygięciu w okolicy na W od Skawiny — w kierunku NW, w stronę Krzeszowic.

Opublikowana w 1966 r. wersja południowej granicy karbonu produktywnego, czyli zarazem południowej granicy GZW na odcinku Bielsko — Andrychów, uległa w świetle materiałów uzyskanych z wierceń Bielsko 5, Kęty 7, 8 i 9 oraz Andrychów 4 (K. Konior, 1968) nieznacznej tylko, lokalnej korekturze. Wyniki wierceń Tomice 1, Wysoka 1 i Mogilany 1, a zwłaszcza układ refleksów na profilu sejsmicznym spowodowały natomiast poważne zmiany dotyczące odcinka Andrychów — Rzeszotary przypuszczalnej granicy karbonu produktywnego, opublikowanej w 1966 r.

Otwór wiertniczy Tomice 1, położony 3 km na N od Wadowic, napotkał wbrew wszelkim dotychczasowym przesłankom aż 1192 m karbonu produktywnego (głębokość 910÷2102 m). Profil ten obejmuje kompletny (z wyjątkiem warstw siodłowych, które nie występują już w tym obszarze) zespół warstw karbonu produktywnego — od warstw libiąskich, stwierdzonych na podstawie badań mikrosporowych przez dr Elżbietę Turnau, aż po spąg warstw brzeźnych. Tymczasowy profil karbonu produktywnego z otworu Tomice 1, oparty głównie na podstawach litologicznych i wykresach geofizycznych, przedstawia się następująco: 910÷1050 m warstwy libiąskie, 1050÷1165 m warstwy łaziskie, 1165÷1365 m warstwy orzeskie, 1365÷1580 m warstwy rudzkie, 1580÷2102 m warstwy brzeźne. Ciemne mułowce i wapienie wizenu z makrofauną występują w interwale 2102÷2150 m. Poniżej, do końcowej głębokości 2662 m, otwór Tomice 1 przebił węglanową serię górnego i środkowego dewonu (famen na głęb. 2150÷2237 m; fran na głęb. 2237÷2455 m, a żywet na głęb. 2455÷2662 m).

Otwór wiertniczy Wysoka 1, położony w odległości zaledwie 5,8 km w kierunku ESE od otworu Tomice 1, napotkał bezpośrednio pod warstwami miocenu wapienie famenu (głęb. 1060÷1383 m), poniżej zaś dalsze ogniwa serii dewonu górnego i środkowego, a mianowicie franu (głęb. 1383÷1622 m), żywetu (1622÷1825 m) i eiflu (1825÷2007 m). Na głębokości 2007,0 m otwór Wysoka 1 wszedł w piaskowcowo-mułowcową serię dewonu dolnego, w której zakończono wiercenie, osiągające głębokość 2520,0 m.

Otwór wiertniczy Mogilany 1 położony jest w odległości 23,8 km na ENE od wiercenia Wysoka 1 oraz w odległości 8,8 km na WNW od otworu Rzeszotary 2. W tym ostatnim otworze podłoże metamorficzno-kryształiczne napotkano bezpośrednio pod utworami jurajskimi już na głęb. 845,7 m (J. Burtan, 1962). Z tego względu zaskakujące są wyniki wiercenia Mogilany 1: pod wapieniami górnourajskimi nawiercono tu na głęb. 454 m wapienie famenu. Profil utworów paleozoicznych stwierdzony wierceniem Mogilany 1 w Gaju przedstawia się następująco: 454÷502 m famen, 502÷710 m fran, 710÷920 m żywet, 920÷1117 m eifel, a od 1117 m do końcowej głębokości 2502 m otwór pozostawał w piaskowcowo-mułowcowej serii dewonu dolnego nie osiągając jej spągu.

Na uwagę zasługuje obecnie również dawniejsze wiercenie Chorowice, położone 1,8 km na SW od otworu Mogilany 1, w którym pod jurą, na głęb. 534 m (Z. Werner, 1956) nawiercono karbon dolny. Fakt ten wskazuje, że już w niewielkiej odległości na W i SW od otworu Mogilany 1 pojawiają się utwory karbonu.

Ważnych informacji na temat budowy podmiocenińskiego, a w części wschodniej i podjurajskiego podłoża dostarcza analiza długiego profilu

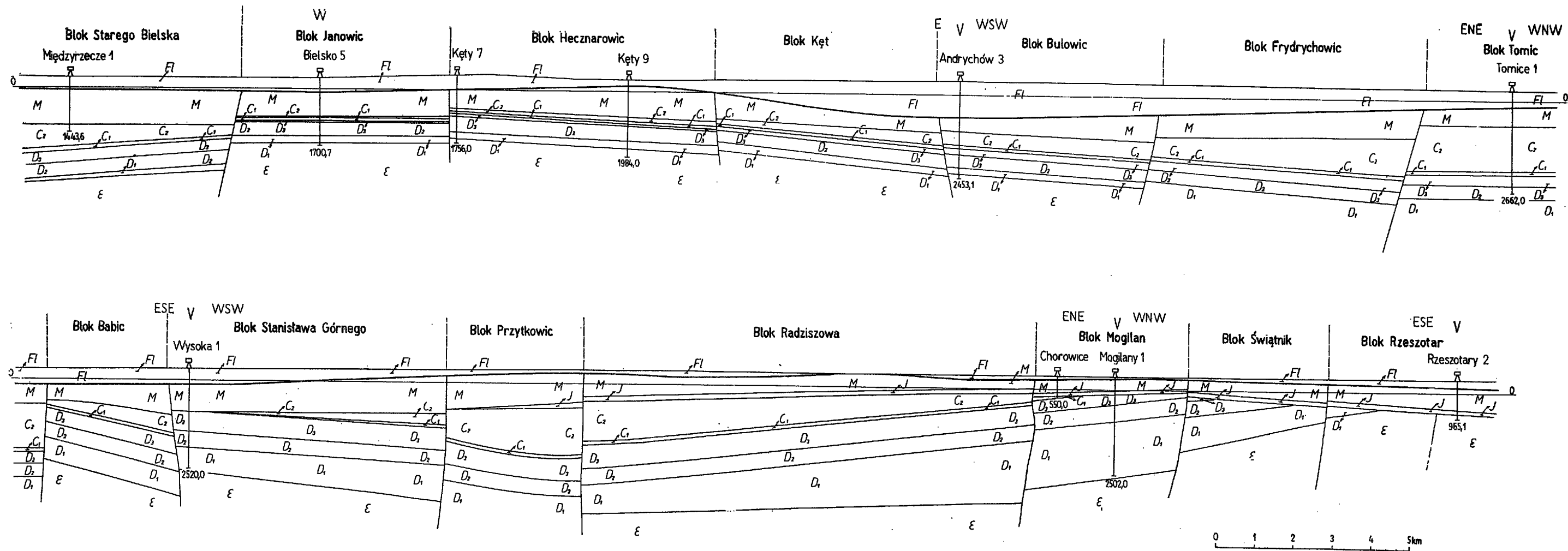


Fig. 1. Ogólny przekrój podłużny przez południowe obrzeżenie GZW na odcinku Międzyrzecze — Rzeszotary
 General longitudinal section through the southern margin of the Upper Silesian Coal Basin between Międzyrzecze and Rzeszotary

Fl — nasunięte utwory fliszowe, miejscami z mioceniem parautochtonicznym; M — miocen autochtoniczny; J — jura; C₂ — karbon produktywny; C₁ — karbon dolny, prawie wyłącznie wizeń; D₃ — dewon górny; D₂ — dewon środkowy; D₁ — dewon dolny; ε — podłoże metamorficzno-kryształiczne

Fl — overthrust flysch formations, locally with paraautochthonous Miocene deposits; M — autochthonous Miocene deposits; J — Jurassic; C₂ — productive Carboniferous; C₁ — Lower Carboniferous, almost completely Visean; D₃ — Upper Devonian; D₂ — Middle Devonian; D₁ — Lower Devonian; ε — metamorphic-crystalline basement

sejsmicznego refleksyjnego, łączącego otwory Rzeszotary 2 i Andrychów 3. Układ refleksów na W od Rzeszotar i ich obniżenie się wskazują wyraźnie na pojawienie się na metamorficzno-krystalicznym podłożu nie przeobrażonych utworów osadowych dewonu dolnego, a następnie coraz młodszych ogniów węglanowej serii dewonu środkowego i górnego. Materiały uzyskane na podstawie profilu sejsmicznego i jego interpretacji oraz otworu Mogilany 1 potwierdziły przypuszczenie na temat wyklinowywania się zarówno utworów dewonu dolnego, jak i węglanowej serii dewonu środkowego i górnego po SW stronie antyklinalnego wypiętrzenia Rzeszotar (K. Konior, 1966). W odległości 8,8 km na WNW, w otworze Mogilany 1, występuje już kompletna dewońska seria węglanowa wraz ze zredukowanym famenem włącznie. Dodać ponadto trzeba, że na wspomnianym odcinku wzrasta niesłychanie miąższość dolnego dewonu, otwór Mogilany 1 nie osiągnął jego spągu do głęb. 2502 m. Ogólna miąższość węglanowej serii dewonu środkowego i górnego wzrasta ku zachodowi dość wolno: na przestrzeni 23,8 km od miąższości 663 m — w otworze Mogilany — do najwyższej miąższości w obrębie południowego obrzeżenia GZW — w otworze Wysoka 1 — wynoszącej 947 m. O tym fakcie należy pamiętać przy analizowaniu i geologicznej interpretacji omawianego profilu sejsmicznego.

Układ refleksów na tym profilu wskazuje, że węglanowa seria dewonu środkowego i górnego zanurza się ku W coraz głębiej, co doprowadza do powstania luki między zaznaczającymi się wyraźnie węglanowymi warstwami jurajskimi a stropem utworów dewońskich, powiększającej się ku zachodowi. Luka ta w rejonie na W od Woli Radziszowskiej osiągać może około 1500 m. Ponieważ refleksy na omawianym profilu sejsmicznym przebiegają konsekwentnie, nie może ulegać wątpliwości, że mamy tu do czynienia z płaskim elementem synklinalnym, rozciągającym się między wierceniem Mogilany 1 i otworem Wysoka 1, wypełnionym — na co wskazuje wiercenie Chorowice — przez otwory karbonu. Jeśli weźmie się pod uwagę stwierdzone wierceniami rozkład miąższości utworów karbonu dolnego (otwór Chorowice) w obrębie południowego obrzeżenia Zagłębia i obszaru przylegającego od północy, nie może ulegać wątpliwości, że maksymalna miąższość karbonu dolnego na omawianym profilu sejsmicznym nie będzie przekraczać 200 m. Wspomniana więc wyżej luka między spągiem warstw jurajskich a stropem utworów dewońskich zmniejszy się do około 1260 m. Opierając się na stosunkach stwierdzonych wierceniem Tomice 1, z dużym prawdopodobieństwem przyjąć można, że przestrzeń sięgająca 1260 m między spągiem jury i stropem karbonu dolnego wypełniona będzie przez otwory karbonu produktywnego, należącego zarówno do grupy brzeźnej, jak i łekowej.

Na podstawie stosunków stwierdzonych w karbonie produktywnym z najnowszymi wierceniemi rozpatrywanego rejonu i aktualnego rozmieszczenia miąższości warstw brzeźnych przyjąć można, że maksymalna ich miąższość na linii omawianego profilu sejsmicznego może nieco przekraczać 600 m. Reszta, tzn. ok. 660 m miąższości przypadać może na warstwy młodsze, które na podstawie analogii z rejonem Wadowic reprezentować mogą wszystkie ogniwa grupy łekowej — po warstwy libiąskie włącznie.

Na W od otworu Wysoka 1, między tym otworem i otworem Tomice 1, występuje przechylony w stronę wschodnią blok (fig. 1), na którym po-

jawiają się ponownie warstwy brzeżne. Sposób przechylenia tego bloku wywołuje wrażenie jakby zakończenia opisanego elementu synklijalnego. Uskok ograniczający ten blok od zachodu powoduje z górą 1000-metrowe zrzucenie serii sąsiadujących warstw paleozoicznych, dzięki czemu występuje tam kompletny zespół warstw, produktywnego karbonu, obejmujący nawet warstwy libiąskie. Dalej ku zachodowi, na odcinku Tomice 1 — Bielsko 5 zmniejsza się w obrębie poszczególnych bloków miąższość karbonu produktywnego — od 1192 m w otworze Tomice 1, poprzez 327 m w otworze Andrychów 3 do 117 m w otworze Kęty 9 i zaledwie 22 m w otworze Bielsko 5. Sytuacja geologiczna na zachód od tego wiercenia omówiona została już w 1967 r. (K. Konior, 1967).

Całość obszaru w przekroju łączącym Bielsko 5 i Rzeszotary 2, obejmującym profil sejsmiczny na przestrzeni Andrychów 3 w Bulowicach — Rzeszotary 2 w Bugaju koło Wieliczki rozpada się na cały szereg odrębnych bloków (fig. 1). Są to w kolejności od zachodu: znany już (K. Konior, 1967) blok Starego Bielska oraz — sąsiadujące od północy z blokami Hałcnowa, Bujakowa i Czańca, a oddzielone równoleżnikową dyslokacją od poprzednich — bloki Janowic, Heczmarowic i Kęt; następnie zaś bloki wydzielone w wyniku analizy profilu sejsmicznego i wierceń — Bulowic, Frydrychowic, Tomic, Babic, Stanisława Górnego, Przytkowic, Radziszowa, Mogilan, Świątnik i najwyższy wyniesiony blok Rzeszotar. Zrzuty warstw spowodowane uskokami są bardzo różne, bo od 100 m, a nawet mniej, do ponad 1000 m. Większość uskoków, jak już przypuszczano dawniej (K. Konior, 1964), to stare uskoki hercyńskie względnie nawet bretońskie (K. Konior, 1967) odmłodzone w trzeciorzędzie.

W chwili obecnej — ze względu na trudności w jednoznacznej interpretacji materiałów sejsmicznych — trudno jest podać rozmiary i powierzchnię wymienionych bloków. Prawidłowa interpretacja geologiczna wykonanych prac geofizycznych wymagałaby wykonania dla tego celu szeregu głębokich wierceń. Ostatecznego sprawdzenia wymaga też sprawa występowania karbonu produktywnego na obszarze między otworem Mogilany 1 i otworem Wysoka 1.

W świetle przeprowadzonych ostatnio głębokich wierceń i prac geofizycznych południowa granica zasięgu karbonu produktywnego, czyli południowa granica Górnośląskiego Zagłębia Węglowego przebiega na E od wiercenia Andrychów 2, wyginając się początkowo ku ENE, a później łukowato ku ESE przez Ponikiew i Porębę. Na północ od Mucharza skręca ku NWN, przechodząc przez Kleczę Dolną w kierunku Babic. Nieco na W i N od wiercenia Wysoka 1 wygina się ku ESE i przebiega łukiem przez Brody, Izdebnik do Biertowic, gdzie załamuje się ku N, przechodząc przez Krzywaczkę, Buków w stronę Skawiny. Następnie biegnie na E od Samborka, a po lekkim odchyleniu przez okolice Piekar i Liszek w stronę Krzeszowic. W tym ujęciu (fig. 2) południowa granica Górnośląskiego Zagłębia Węglowego obrysowuje jakby dwie zatoki, a mianowicie zachodnią zatokę Wadowic, sięgającą ku SE po Mucharz i wschodnią zatokę Wielkich Dróg, sięgającą po Biertowice i Krzywaczkę.

Wschodnia granica Zagłębia uwarunkowana była budową, rozwojem i dziejami antyklinalnego wypiętrzenia Myszków—Kraków—Rzeszotary—Tymbark (K. Konior, 1966).

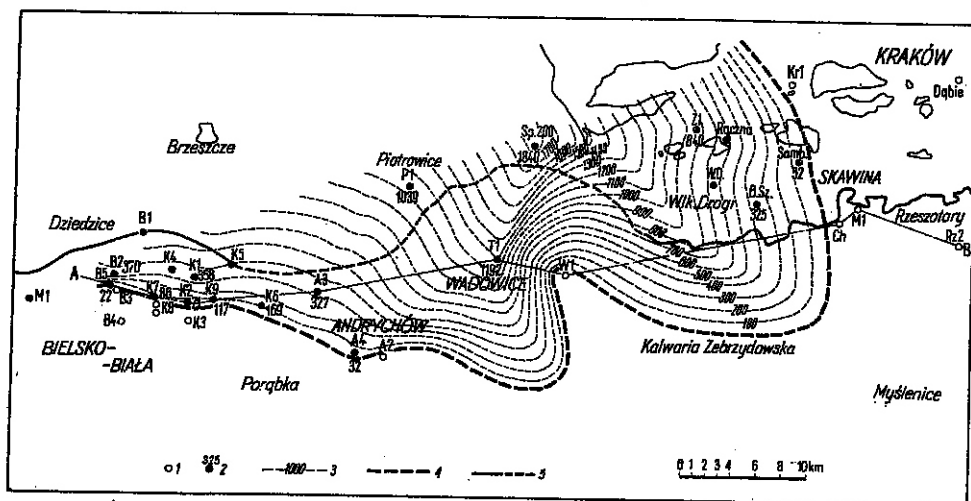


Fig. 2. Przepuszczalne pierwotne miąższości karbonu produktywnego w obrębie południowego obrzeżenia GZW bez uwzględnienia deformacji uskokowych
Supposed original thickness of the productive Carboniferous strata within the southern margin of the Upper Silesian Coal Basin (fault deformations omitted)

1 — otwory wiertnicze, które stwierdziły nieobecność karbonu produktywnego; 2 — otwory wiertnicze, które nawierciły karbon produktywny (liczba oznacza miąższość karbonu produktywnego); 3 — izopachyty karbonu produktywnego; 4 — przypuszczalna południowa granica GZW; 5 — północna granica zasięgu utworów flyszowych; A-B — linia przekroju geologicznego

1 — bore holes that have proved the absence of the productive Carboniferous, 2 — bore holes that encountered the productive Carboniferous (number corresponds to the thickness of the productive Carboniferous strata), 3 — isopachytes of the productive Carboniferous strata, 4 — probable southern boundary of the Upper Silesian Coal Basin, 5 — northern boundary of the flysch formations, A-B — line of geological cross section

Przedstawiony wyżej i na mapce (fig. 2) przebieg granicy ma charakter uproszczony, nie uwzględnia bowiem zaburzeń uskokowych, które w szczególności granicę tę w rzeczywistości musiały poprzerywać, a miejscami poprzesuwać. Do tej pory jednak — wskutek trudności interpretacyjnych materiałów sejsmicznych i braku dostatecznej liczby głębokich wierceń — bardziej dokładne wykreślenie południowej granicy GZW nie jest jeszcze możliwe.

Oddział Karpacki Instytutu Geologicznego
Kraków, ul. Skrzatów 1
Nadesłano dnia 7 lipca 1970 r.

PIŚMIENNICTWO

- BURTAN J. (1962) — Wiercenie Rzeszotary 2 (komunikat wstępny). Kwart. geol., 6, p. 245—259, nr 2. Warszawa.
- JUTTNER J. (1942) — Geologische Übersichtskarte des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Reichs. für Bodenforsch. Berlin.

- KONIOR K., TOKARSKI A. (1959) — Nowy wgłębny reper na południe od Cieszyna. *Biul. Inst. Geol.*, 140, p. 7—79. Warszawa.
- KONIOR K. (1963) — O budowie paleozoicznego podłoża w brzeżnej części Karpat obszaru Cieszyn — Andrychów. *Kwart. geol.*, 7, p. 587—604, nr 4. Warszawa.
- KONIOR K. (1964) — O budowie i ukształtowaniu paleozoicznego podłoża w obszarze Skoczów — Andrychów z uwzględnieniem wyników najnowszych wierceń. *Nafta*, 20, p. 261—263, nr 10. Katowice.
- KONIOR K. (1965) — Budowa grzbietu cieszyńskiego w świetle ostatnich wierceń i prac geofizycznych. *Kwart. geol.*, 9, p. 324—334, nr 2. Warszawa.
- KONIOR K. (1966) — Nouvelles données sur le paléozoïque inférieur de substratum de la région Cieszyn — Kraków (Cracovie). *Bull. d. l'Acad. Pol. d. Sci. Sér. d. sci. géol. et géogr.*, 14, p. 137—143, nr 3. Varsovie.
- KONIOR K. (1967a) — Remarques sur la tectonique du dévonien du monoclinale du rebord méridional du Bassin Houiller de Haute Silésie. *Bull. d. l'Acad. Pol. d. Sci. Sér. d. sci. géol. et géogr.*, 15, p. 65—69, nr 2. Varsovie.
- KONIOR K. (1967b) — Le rôle des mouvements bretoniens dans la tectonique du monoclinale du rebord méridional du Bassin Houiller de Haute Silésie. *Bull. d. l'Acad. Pol. d. Sci. Sér. d. sci. géol. et géogr.*, 15, p. 79—82, nr 2. Varsovie.
- KONIOR K. (1968) — Dolny dewon z otworu wiertniczego Andrychów 4. *Kwart. geol.*, 12, p. 827—842, nr 4. Warszawa.
- KONIOR K. (1969) — Dewon dolny w profilach wierceń obszaru Bielsko — Andrychów. *Acta geol. polon.*, 19, p. 177—220, nr 1. Warszawa.
- KUCIŃSKI T., MITURA F. (1958) — Ukształtowanie powierzchni karbonu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Biul. Inst. Geol. b. n.* p. 5—57. Warszawa.
- WERNER Z. (1956) — Utwory karbonu w Chorowicach na południu od Krakowa. *Prz. geol.*, 4, p. 372—373, nr 8. Warszawa.

Конрад КОНЁР

**ПРОБЛЕМА ЮЖНОЙ ГРАНИЦЫ ВЕРХНЕСИЛЕЗСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА
В СВЕТЕ ДАННЫХ НОВЕЙШИХ СКВАЖИН И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

Резюме

За последние годы на территории Бельско — Жешотары пробурен ряд глубоких скважин и выполнен продольный сейсмический профиль, соединяющий скважины Андрыхув 3 и Жешотары 2. Результаты бурения скважин и геологическая интерпретация сейсмического профиля в настоящее время склоняют нас к корректировке и дополнению версии южной границы Верхнесилезского угольного бассейна, опубликованной в 1966 г. (К. Конёр, 1966), которая также имела место в печатной работе 1969 г. (К. Конёр, 1969). Геологический профиль, опирающийся на новейшие скважины и проинтерпретированный сейсмический профиль (фиг. 1), указывает, что палеозойское основание южного обрамления бассейна распадается на ряд блоков. Сбросы, происшедшие благодаря геологическим нарушениям весьма различны, они колеблются от 100 и менее метров до свыше 1000 м. Большинство нарушений, как

давно предполагалось (К. Конёр, 1964), являются старыми нарушениями герцинского возраста, а возможно и бретонского (К. Конёр, 1967), возродившимися в третичное время. В свете пробуренных в последнее время глубоких скважин и геофизических работ, южная граница Верхнесилезского угольного бассейна может пролегать так, как показано на приложенной карте (фиг. 2). Представленная граница носит упрощенный характер, т. е. здесь не приняты во внимание тектонические нарушения, которые фактически должны прерывать, а местами сдвигать её.

Konrad KONIOR

THE PROBLEM OF THE SOUTHERN BOUNDARY OF THE UPPER SILESIAN COAL BASIN IN THE LIGHT OF THE RECENT DRILLINGS AND GEOPHYSICAL INVESTIGATIONS

Summary

Recently several deep bore holes have been made in the area of Bielsko-Rzeszotary, and a longitudinal seismic profile between the bore hole Andrychów 3 and Rzeszotary 2 has been executed. The results of drillings and the geological interpretation of the seismic profile force at present to make a correction and to complete the problem concerning the course of the southern boundary of the Upper Silesian Coal Basin, discussed in the publication from 1966 (K. Konior, 1966) and then in a publication from 1969 (K. Konior, 1969). The geological cross section drawn on the basis of the newest drilling activity and the interpreted seismic profile (Fig. 1) illustrate that the Palaeozoic basement of the southern margin of the Coal Basin is cut into several blocks. The throws of beds range from 100, and less, to more than 1000 metres. Most of the faults, as supposed previously (K. Konior, 1964), are old Hercynian faults, or even Bretonian ones (K. Konior, 1967) rejuvenated at the Tertiary time. In the light of the recent deep drillings and geophysical surveys, the southern boundary of the Upper Silesian Coal Basin may run as it is presented in the attached map (Fig. 2). The course of this boundary is simplified and does not show any tectonic disturbances which, to some extent, must have broken and, at places, even displaced this boundary.