

STAN ROZPOZNANIA ZŁOŻA WĘGLA KAMIENNEGO W CENTRALNYM REJONIE WĘGLOWYM LZW

UKD 553.94.042C₁,C₂,013:551.242.7+550.83(438-12)

W 1932 r. J. Samsonowicz przedstawił koncepcję co do możliwości występowania utworów karbonu na Wołyniu, podkreślając że słuszność tej hipotezy mogą potwierdzić otwory wiertnicze. Wykonane w okresie międzywojennym na obszarze zachodniego Wołynia otwory wiertnicze, w których nawiercono osady karbonu z pokładami węgla, w pełni potwierdziły słuszność koncepcji J. Samsonowicza. Wybuch II wojny światowej uniemożliwił dalsze prace poszukiwawcze polskim geologom, a powojenny układ granic pozostawił tę część odkrytego karbonu węglonośnego poza granicami kraju. Po wojnie polska służba geologiczna wykazywała duże zainteresowanie karbonem nadbużańskim, ale ze względu na brak środków finansowych dopiero w 1955 r. z inicjatywy J. Samsonowicza rozpoczęto wiercenie otworu w Chełmie.

Systematyczne prace geologiczno-poszukiwawcze na terenie Lubelszczyzny rozpoczął w 1964 r. Górnośląski Oddział Instytutu Geologicznego w Sosnowcu. Uwieńczeniem długoletnich prac geologicznych i geofizycznych było odkrycie we wschodnim obszarze ówczesnego województwa lubelskiego nowego dużego zagłębia węglowego, które Z. Dembowski i J. Porzycki (4) nazwali Lubelskim Zagłębem Węglowym.

Zajmuje ono obszar od granicy państwa na południu do Parczewa na północy. Jego środkową najlepiej rozpoznaną pod względem geologicznym część stanowi Centralny Rejon Węglowy (CRW). Jest on położony ok. 6 km na wschód od miejscowości Łęczna. Obejmuje obszar 250 km². Granice jego od południa i północy wyznaczają strefy uskokowe, od zachodu wschodnie spągu warstw lubelskich pod osadami jury, a od wschodu linia konturująca złoże rozpoznane w kategorii C₁ (ryc. 1).

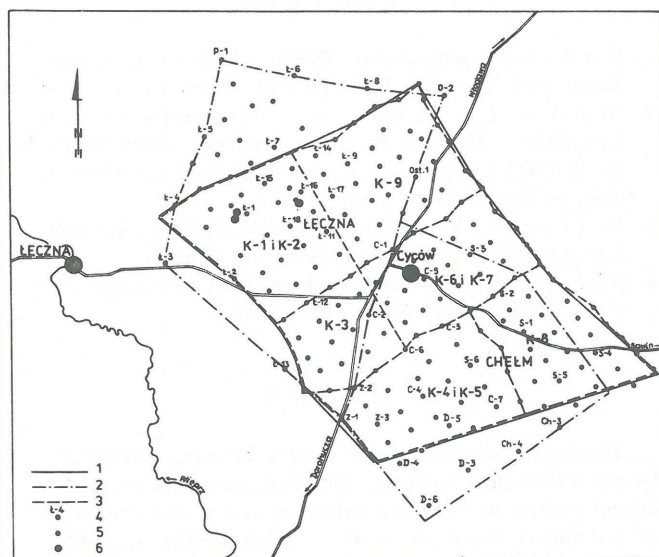
Złoże węgla kamiennego na tym obszarze do chwili obecnej zostało rozpoznane 184 otworami wiertniczymi, 3 szybami oraz robotami górniczymi w pokładzie 382 na Kopalni Pilotująco-Wydobywczej w Bogdanie. Średnio jedno wyrobisko przypada na 1,3 km².

W profilu pionowym osadów karbonu najlepiej rozpoznane są warstwy lubelskie wiekowo reprezentujące westfal. Zostały one przewiercone we wszystkich otworach wiertniczych, z wyjątkiem otworów usytuowanych na strukturze kockiej, gdzie uległy erozji w czasie długotrwałego okresu lądowego poprzedzającego transgresję jurajską. Zalegają one bezpośrednio pod nadkładem mezozoicno-kenozoicznym. Strop tych utworów na omawianym obszarze występuje na głęb. od 611,00 do 733,00 m. Miąższość warstw lubelskich waha się od 35,00 do 462,00 m. Charakteryzują się one zdecydowaną przewagą osadów mułowcowo-iłwcowych nad gruboklastycznymi oraz obecnością licznych cyklotemów węglowych. W spągowej części warstw lubelskich kończy się paraliczny typ sedymentacji. Występujący tu poziom z fauną morską (*Dunbarella papyracea*) jest jedynym pewnym poziomem korelacyjnym. Osady występujące wyżej są typowe dla środowiska jezior przymorskich i bagien.

Omawiane warstwy stanowią główną serię produktywną karbonu Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Występują

w nich liczne pokłady węgla. Wśród nich rozpoznano i udokumentowano zasoby w 24 pokładach. Tylko nie-liczne charakteryzują się prostą budową. Większość z nich wykształcona jest w postaci ław przedzielonych przestarami skały płonnej o grubości od 5 do 30 cm. Przedstawiają one różną wartość przemysłową. Wyróżniamy pokłady charakteryzujące się stałym występowaniem, stałą lub dużą miąższością i dobrymi parametrami jakościowymi. Pokłady te stanowią podstawę przyszłej eksploatacji. Inną grupę tworzą pokłady występujące na znacznej części obszaru. Przy stosunkowo prostej budowie i miąższości przekraczającej miąższość bilansową mogą one stanowić przedmiot zainteresowania górniczego. Z pokładów występujących w postaci soczew o dużej zmienności miąższości i częstych wyklinowaniach tylko niektóre fragmenty mogą być wykorzystane przez górnictwo.

Charakterystykę jakościową sporządzono na podstawie wyników ok. 4000 analiz chemicznych wykonanych na próbkach węgla z otworów wiertniczych i z szybów. Przy dobrych uzyskach rdzenia z pokładów węgla (średnio 75%) wyniki te są w pełni wiarygodne. Zaobserwo-



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny Centralnego Rejonu Węglowego w LZW.

1 – granica CRW, 2 – granica obszarów Łęczna i Chełm, 3 – granica obszarów K-1, K-2, ... K-9, 4 – otwór wiertniczy odwiercony na etapie rozpoznania do kat. C₂, 5 – otwór wiertniczy odwiercony na etapie rozpoznania do kat. C₁, 6 – szyby.

Fig. 1. Location map of the Central Coal Region, Lublin Coal Basin.

1 – boundary of Central Coal Region, 2 – boundaries of Łęczna and Chełm areas, 3 – boundaries of areas K-1, K-2, ... K-9, 4 – borehole made at the stage of documentation in the category C₂, 5 – borehole made at the stage of documentation in the category C₁, 6 – shafts.

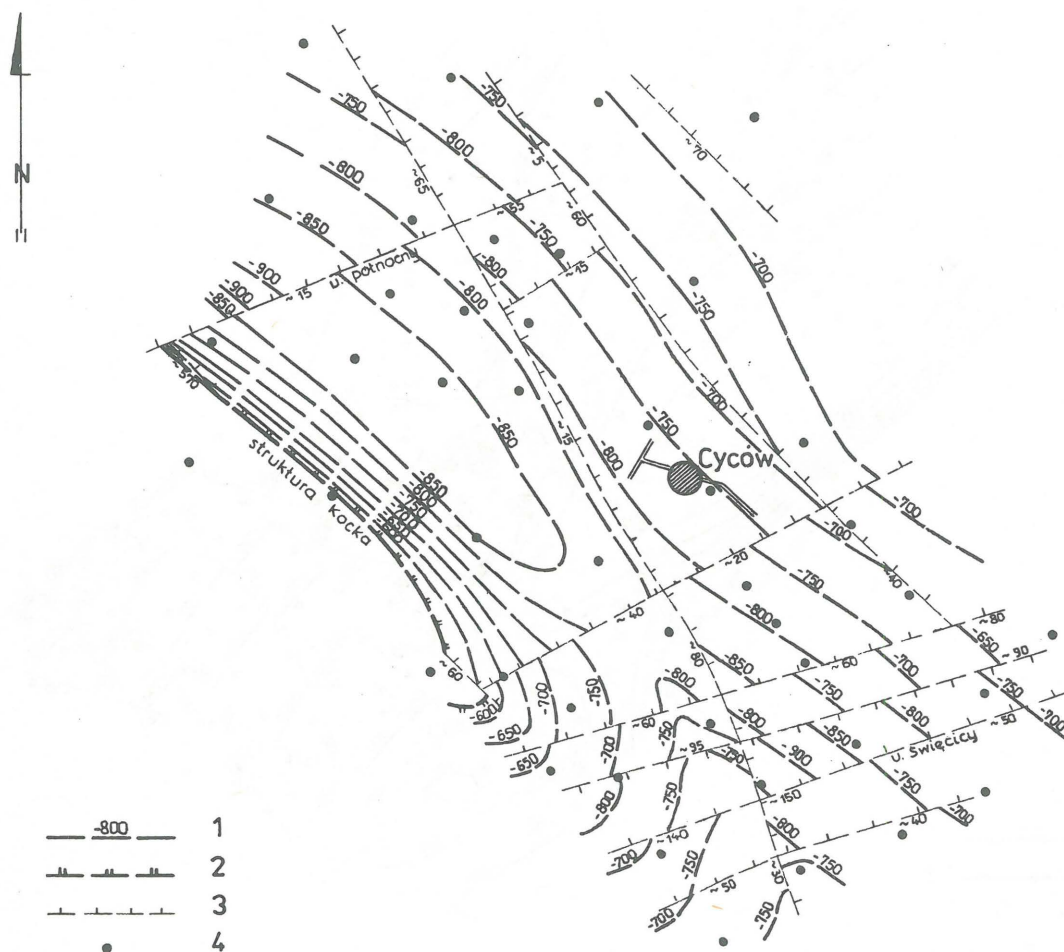
wano zmienność parametrów jakościowych w pionie i w poziomie. Węgiel charakteryzuje się wysoką kalorycznością. Zdecydowana większość zasobów należy do węgla niskopopiołowego. Występuje tu węgiel płomienny – typu 31, gazowo-płomienny – typu 32, gazowy – typu 33 i gazowo-kokosowy – typu 34. Można zaobserwować pewną strefowość występowania węgla typu 34. Udział jego w bilansie zasobów rośnie wraz z głębokością. Również w kierunku południowym widoczny jest znaczny wzrost węgla typu 34. Mogłoby to sugerować, że zwiększony metamorfizm węgla ma związek z licznymi dużymi strefami uskokowymi występującymi w części południowej obszaru.

Budowę tektoniczną Centralnego Rejonu Węglowego przedstawiono w postaci modelu strukturalnego skonstruowanego na podstawie danych uzyskanych z wierceń i z powierzchniowych badań geofizycznych. Lubelskie Zagłębie Węglowe pod względem geostrukturalnym znajduje się w obrębie dwóch wielkich jednostek tektonicznych. Jego północno-wschodnia część znajduje się w strefie podniesionej platformy prekambry na tzw. podniesieniu łukowsko-hrubieszowskim. Południowo-zachodnia część jest położona w zasięgu drugiej wielkiej jednostki tektonicznej – rowu lubelskiego. Podniesienie łukowsko-hrubieszowskie charakteryzuje się głównie tektoniką blokową, a obszar rowu lubelskiego – obecnością wielu deformacji ciągłych poobcinanych uskokami. Granicę między podniesieniem łukowsko-hrubieszowskim a rowem lubelskim w

przybliżeniu przyjmuje się wzdłuż strefy biegnącej od Kocka w kierunku południowo-wschodnim przez okolice Łęcznej, na południe od Chełma aż w rejon Hrubieszowa.

To usytuowanie Lubelskiego Zagłębia Węglowego spowodowało, że w Centralnym Rejonie Węglowym przyjęto typ budowy uskokowo-fałdowy. Zasadniczym elementem budowy strukturalnej tego obszaru jest asymetryczna niecka o przebiegu osi NW–SE. Północno-wschodnie skrzydło synkliny jest bardzo płaskie. Warstwy zapadają pod kątem 2–4° w kierunku SW. Skrzydło południowo-zachodnie jest bardziej strome i kąty upadu dochodzą do 20°. Skrzydło to przechodzi w strukturę Kocka mającą formę antykliny poprzecinanej uskokami podłużnymi, zanurzającej się w kierunku SE i stopniowo wygasającej. Ten prosty obraz strukturalny komplikuje cały szereg uskoków występujących na tym obszarze.

Przed przystąpieniem do konstrukcji modelu strukturalnego złoża założono, że: rozciągłość warstw ma ogólny kierunek NW–SE, upad warstw jest niewielki w granicach 2–4° w kierunku SW, upad warstw w zachodniej części złoża wynosi od 12–20° w kierunku NE. Założenie takie było konieczne, ponieważ przy rzadkiej siatce punktów rozpoznawczych oddzielonych od siebie dyslokacjami istnieje zawsze możliwość dowolnej kompozycji bloków geologicznych o zmiennej rozciągłości. Budując model strukturalny złoża na podstawie wyników wierceń rozpoznawczych, badań geofizycznych i opisanych założeń,



Ryc. 2. Plan strukturalny pokładu 395 wg dokumentacji geologicznej w kat. C₂.

1 – warstwica spągu pokładu 395, 2 – wychodnie (pod jurę) pokładu 395, 3 – uskoki, 4 – otwory wiertnicze.

Fig. 2. Structural map of the coal seam 395 according to geological documentation in the category C₂.

1 – contour line of base of coal seam 395, 2 – Jurassic sub-crops of coal seam 395, 3 – faults, 4 – boreholes.

stwierdzono że teren złoża jest pocięty licznymi uskokami o różnej amplitudzie zrzutu, których przebieg i wielkość zrzutu mogą być określone tylko z pewnym przybliżeniem. Niektóre z nich sygnalizowały wykonane badania sejsmiczne. Wszystkie zostały wyznaczone w wyniku szczegółowej analizy budowy geologicznej złoża, głównie na podstawie różnic głębokości w poszczególnych otworach, reperu korelacyjnego – pokładu 395 z występującym nad nim poziomem z fauną morską.

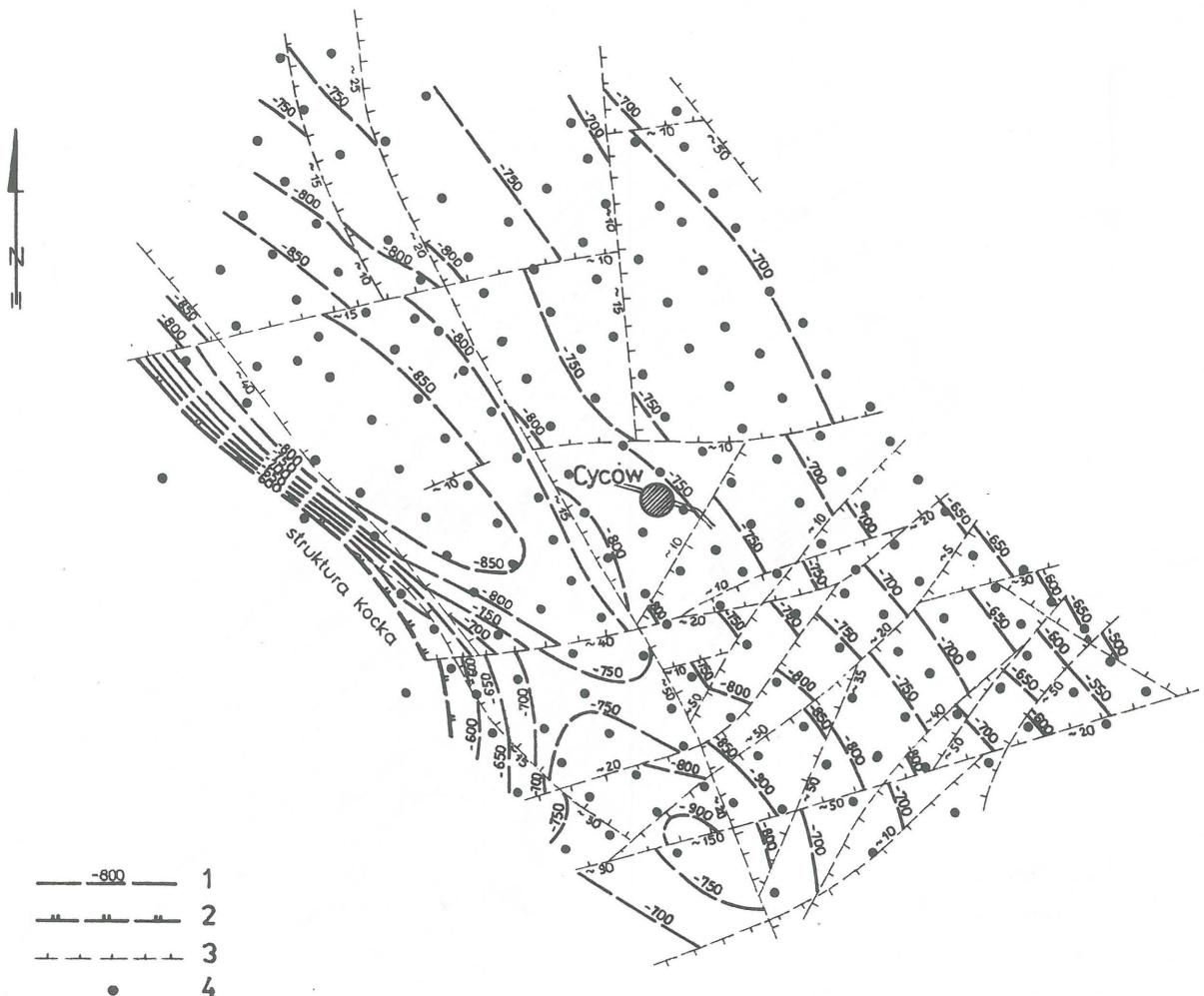
Można wyróżnić dwa modele strukturalne omawianego złoża. Jeden powstał na etapie rozpoznania złoża w kategorii C₂, a drugi po zagęszczeniu siatki wierceń i rozpoznaniu złoża w kategorii C₁. Wspólnym elementem tych dwu modeli jest już wspomniana asymetryczna niecka. Różni je między sobą ilość, kierunek przebiegu i wielkość zrzutu uskoków.

W 1971 i 1974 r. zostały opracowane przez Oddział Górnośląski Instytutu Geologicznego dokumentacje geologiczne złoża węgla kamiennego obszarów „Łęczna” i „Chełm” w kategorii C₂ (ryc. 1). Uzyskany przy tej siatce rozpoznania złoża obraz strukturalny (pokładu 395) przedstawia ryc. 2. Widoczne są tu dwa systemy uskoków. Jeden o ogólnym kierunku NW–SE przecina warstwy równoległe do rozciągłości. Wyznaczono trzy takie uskoki zlokalizowane na północno-wschodnim skrzydle niecki.

Amplitudy zrzutów tych uskoków zmieniają się od 5 m do 80 m. Na zachód od wychodni pokładu 395 zaznacza się strefa dyslokacji kockiej, która w okolicach Łęcznej ma zrzut wielkości ok. 570 m. Uskoki drugiego systemu o kierunku NE–SW przecinają warstwy poprzecznie do rozciągłości. Powodują rozbitcie górotworu, szczególnie południowo-wschodniej części, na bloki o charakterze zrębów i zapadłisk. Wielkość zrzutów tych uskoków zmienia się od 20 m do 150 m. W części północnej obszaru wyznaczono tylko dwa uskoki o tym kierunku przebiegu. Wielkości ich zrzutów zmieniają się od 15 do 55 m.

Prowadzone w latach 1971–1982 prace geologiczno-wiertnicze pozwoliły rozpoznać i udokumentować w kategorii C₁ cały Centralny Rejon Węglowy. Są to obszary oznaczone symbolami od K-1 do K-9 (ryc. 1). Ta zwiększona ilość informacji na temat budowy złoża pozwoliła uzyskać nowy obraz strukturalny złoża. Przedstawiono go na ryc. 3. W stosunku do poprzednio omawianego jest bardziej skomplikowany, szczególnie w części południowej obszaru. Zwiększyła się liczba uskoków o przebiegu NW–SE. Wyznaczono je również w skrzydle południowo-zachodnim. Są to uskoki o zrzucie od 5 do 40 m. Strefa uskoku kockiego przesunęła się nieco w kierunku zachodnim.

Z uskoków o przebiegu NE–SW potwierdziły swój przebieg i mniej więcej wielkość zrzutu: uskok w pół-



Ryc. 3. Plan strukturalny pokładu 395 wg dokumentacji geologicznych w kat. C₁.

Fig. 3. Structural map of the coal seam 395 according to geological documentation in the category C₁.

1 – warstwica spągu pokładu 395, 2 – wychodnie (pod jurę) pokładu 395, 3 – uskoki, 4 – otwory wiertnicze.

1 – contour line of base of coal seam 395, 2 – Jurassic sub-crops of coal seam 395, 3 – faults, 4 – boreholes.

nocnej części pola h – 15 m i uskok o wielkości zrzutu 20–150 m usytuowany w południowej części obszaru. Jest to uskok, który ma swoje założenia w starszym podłożu tzw. dyslokacja Świącicy.

Oprócz dwu już wspomnianych systemów uskoków można zaobserwować uskoki o kierunku biegu NNE–SSW i wielkości zrzutów w granicach od 10 do 70 m. Łącznie z uskokami poprzednich dwu systemów tworzą gęstą siatkę uskoków tnących górotwór na wiele mniejszych i większych bloków.

W części środkowej obszaru obserwuje się podniesienie osi niecki. Lokalne wyniesienia występują w części południowo-zachodniej w okolicy otworu Dorohuczka IG-4 i na północnym wschodzie w okolicy otworów Ostrówek IG-1 i Lublin 121. Maksymalne obniżenie spągu warstw lubelskich stwierdzono w otworze Dorohuczka IG-5.

Okazało się, że rozpoznanie budowy strukturalnej złoża za pomocą otworów rozmieszczanych w odległości do 4000 m jest niedokładne i może być wielowariantowe. Przy zagęszczeniu punktów rozpoznania do odległości 1500–2000 m możliwe jest znaczne uściślenie modelu strukturalnego.

W przeciągu następnych lat powinien powstać następny model strukturalny złoża oparty na danych uzyskanych z robót górniczych. Będzie to model najbardziej zbliżony do prawdziwej budowy złoża. Możliwe będzie wykrycie i prześledzenie przebiegu uskoków o amplitudzie zrzutu od kilkudziesięciu cm do kilku metrów. Dotychczasowe roboty górnicze potwierdzają występowanie niecki w części środkowej nie zaburzonej uskokami.

Śledząc parametry jakościowe złoża można stwierdzić, że zagęszczenie siatki otworów nie wpływa na zmiany jakościowe pokładów węgla. Obserwuje się dużą zgodność wartości określonych parametrów na etapie rozpoznania w kategorii C₂ i w kategorii C₁.

LITERATURA

1. Bojkowski K., Cebulak S. et al. – Osady karbońskie w Zagłębiu Lubelskim. Pr. Inst. Geol. 1966 t. 44.
2. Bujnowski W., Dembowski Z. et al. – Ropo- i gazoność obszaru lubelskiego na tle budowy geologicznej. Ibidem 1969.
3. Dembowski Z. – Utwory westfalu w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Kwart. Geol. 1968 nr 2.
4. Dembowski Z., Porzycki J. – Wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych prowadzonych w nowo odkrytym Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Prz. Geol. 1967 nr 1.

SUMMARY

The studies carried out by Polish geologists for over forty years in the eastern Lublin region resulted in discovery and documentation of a new coal basin, called as Lublin Coal Basin. The Central Coal Region, representing central part of this basin, is best known from geological point of view. The Lublin Beds, the major productive series in this area, are dated at the Westphalian.

Tectonic structure of the Central Coal Region is shown in the form of a structural model, constructed on the basis

5. Makowski H. – Historia odkrycia Zagłębia Nadbużańskiego. Ibidem 1962 nr 11.
6. Miłaczewski L., Żelichowski A.M. – Wglębna budowa geologiczna obszaru radomsko-lubelskiego. Przew. 42 Zjazdu PTG Lublin. Wyd. Geol. 1970.
7. Porzycki J. – Budowa geologiczna Centralnego Okręgu Węglowego w Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Prz. Geol. 1976 nr 7.
8. Porzycki J. – Budowa geologiczna złoża węgla kamiennego w okolicy Łęcznej. Kwart. Geol. 1972 nr 2.
9. Porzycki J. – Korelacja litostratygraficzna profilów karbonu z poszczególnych rejonów Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Kwart. Geol. 1970 nr 4.
10. Porzycki J. – Lubelskie Zagłębie Węglowe. Przew. 42 Zjazdu PTG Lublin. Wyd. Geol. 1970.
11. Porzycki J. – Wyniki dotychczasowego rozpoznania geologicznego karbonu lubelskiego. Kwart. Geol. 1966 nr 2.
12. Porzycki J., Mazak T., Śliwa A., Stańczyk A. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego „Łączna”. Arch. IG 1971.
13. Porzycki J., Mazak T., Zdanowski A. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego „Chełm”. Arch. IG 1974.
14. Pożaryski W. – Podział obszaru Polski na jednostki tektoniczne. Prz. Geol. 1969 nr 2.
15. Ptak E., Kowalska Z. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego rejon Lublin – Obszar K-1 i K-2. Arch. PG Katowice 1972.
16. Ptak E., Kowalska Z. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego LZW. Obszar K-3. Ibidem 1974.
17. Ptak E., Sieroń G., Czempik H. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego LZW. Obszar K-6 i K-7. Arch. PG. Lublin 1976.
18. Ptak E., Sieroń G., Czempik H. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego LZW. Obszar K-8. Ibidem 1978.
19. Ptak E., Surma G., Czempik K. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego LZW. Obszar K-4, K-5. Ibidem 1975.
20. Trejta M., Jarosz M. – Dokumentacja geologiczna złoża węgla kamiennego LZW. Obszar K-9. Ibidem 1982.
21. Znosko J. – Jednostki tektoniczne Polski na tle tektoniki Europy. Biul. Inst. Geol. 1973 nr 252.
22. Żelichowski A.M. – Rozwój budowy geologicznej obszaru między Górami Świętokrzyskimi i Bugiem. Biul. Inst. Geol. 1972 nr 263.

of borehole data and results of geophysical surveys. An asymmetric basin with NW–SE oriented axis is the major structural element of this area. North-eastern limb of the syncline appears very flat, with strata dipping at the angle of 2–4° to south-west. The south-western limb is steeper, with angle of dip of strata up to 20°. This simple structural image is complicated by numerous faults marked throughout the area.

Two structural models of the deposit may be differentiated. One of them (Fig. 2) originated at the stage of recognition of the deposit in the category C₂, and the other (Fig. 3) – after the end of recognition of the deposit in the category C₁.