

Karol BOJKOWSKI, Jędrzej MÜLLER

Utwory karbońskie w Żebraku koło Siedlec

WSTĘP

W latach 1957—1959 odwiercono otwór Żebrak, który usytuowano w odległości kilkunastu kilometrów na południowy zachód od Siedlec. Inicjatorem tego wiercenia był Zakład Geologii Niżu Instytutu Geologicznego. Utwory karbońskie nawiercono na głębokości od 1295,5 do 1360,9 m. Trudności techniczne w czasie wiercenia spowodowały, że z odcinka 65,4 m miąższości karbonu uzyskano tylko 36,5 m rdzenia. Litologicznie charakteryzuje on się jako: mułowce 18,10 m; ilowce 8,45 m; piaskowce 8,95 m; wapienie 1,00 m.

Mały uzysk rdzenia nie obrazuje całkowitego wykształcenia litologiczno-facjalnego interesującego nas karbonu. W celu otrzymania jak najbardziej zbliżonego do rzeczywistości obrazu litologicznego omawianych utworów oparto się przy ustalaniu podstawowego profilu na: 1) materiale rdzeniowym, 2) karotażu neutron-gamma i gamma, 3) karotażu mechanicznym oraz spostrzeżeniach poczynionych w czasie wiercenia.

Oznaczanie głębokości w systemie wiertniczym i geofizycznym wykazuje rozbieżność wynoszącą około 6 m/12 mm w skali diagramu karotażowego. Ponieważ rozbieżność ta ma wartość stałą, przeto wyeliminowano ją z diagramu karotażowego przez porównanie go do danych głębokościowych systemu wiertniczego. Postępowanie takie było możliwe dlatego, że spąg anhydrytów cechsztynu i strop łupków sylurskich stanowiły repere dokładnie określone w obu systemach.

Artykuł niniejszy stanowi opracowanie wstępne, które jednak pozwoli odtworzyć w bardzo ogólnych zarysach zjawiska geologiczne w okresie karbońskim. W części dotyczącej przebiegu sedimentacji oparto się częściowo na obserwacjach mikroskopowych. Opis mega- i mikrospor z podaniem wniosków stratygraficznych przedstawiono w oddzielnej pracy A. Jachowicza i Z. Żołdani ((1960).

Podany profil litologiczny utworów karbońskich (fig. 1) z wiercenia „Żebrak“ zawiera w kilku przypadkach określenia litologiczne oparte wyłącznie na interpretacji geofizycznej.

Głębokość w m

Opis

1295,50—1296,60 Wapień marglisty, ciemnoszary z otwornicami i szczątkami makrofauny oraz z glaukonitem. W skale widoczne są silne spękania

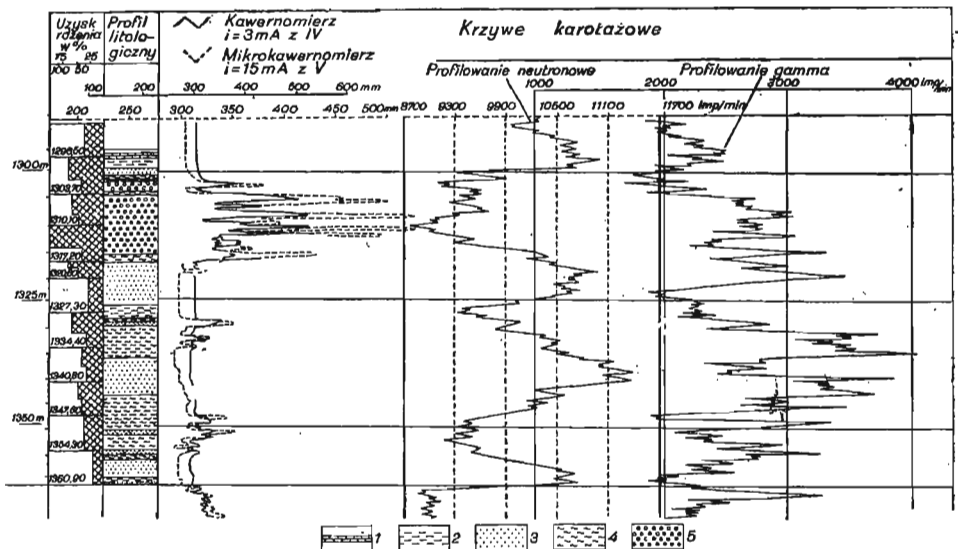


Fig. 1. Profil karbonu z otworu wiertniczego Żebrak
Profile of the Carboniferous in bore-hole Żebrak

- 1 — wapień, 2 — łupki ilaste, 3 — piaskowce, 4 — mułowce, 5 — ilowce i mułowce z oolitami żelazystymi
1 — limestones, 2 — shales, 3 — sandstones, 4 — siltstones, 5 — claystones and siltstones with ferruginous oolites

(ciosowe?) i stylolity; upad 0° ; rdzenia 100 cm. Na diagramie karotazu neutron-gamma skałe tej odpowiada minimum, które tłumaczyć można silnym spękaniem skały. Diagram karotazu gamma daje też minimum, ale względne w stosunku do silnie ilastego piaskowca w stropie i ciemnego łupku w spągu (47).

1296,60 — 1298,50 Łupki ilaste, czarne, ze spirytyzowaną szezczką roślinną i licznymi małżami. Po wyschnięciu łupki są twarde, blaszkowate. Na powierzchni powstają białe gruzełkowate twory wielkości około 1,5 mm, związane z odparowaniem wody złożowej. W stropie (10 cm od stropu warstwy) znajduje się 5 cm gruba warstewka piaskowca drobnoziarnistego, białego. Przejście łupku w podścielający piaskowiec na przestrzeni około 15 cm jest stopniowe.

Rdzenia 105 cm.

W czasie wiercenia zniszczeniu uległa prawdopodobnie górna część warstwy (46).

1298,50 — 1299,10 Piaskowiec drobnoziarnisty ze zwęglonymi szczątkami roślin, barwy jasnoszarej do żółtawobrunatnej, na powierzchni zlimonityzowany.

Spoivo ilaste, skała jest stosunkowo zwięzła.

Rdzenia 60 cm (45).

1299,10 — 1300,00 Piaskowiec drobnoziarnisty bez szczątków organicznych, jasnoszary, na powierzchni zlimonityzowany. Bardzo zbliżony pod względem składu i pokroju do wyżej leżącego, różniący się jedynie brakiem flory.

- Rdzenia 25 cm (44).
 1300,00 ÷ 1300,60 Mułowiec jasny zielonawoszary z dużą ilością materiału ilastego. Na powierzchniach warstwowania widoczne są blaszki muskowitu. Upad blisko zera. Przejście do niżej leżącego piaskowca ostre, piaskowiec ten ma nierówną powierzchnię stropową (43).
 Rdzenia 15 cm.
- 1300,60 ÷ 1301,25 Piaskowiec biały drobnoziarnisty, składający się z kwarcu, skałeni, lepszczu ilastego.
 Rdzenia 10 cm.
 Odcinek rdzenia obejmujący trzy opisane warstwy został silnie zredukowany w czasie wiercenia. Przypuszcza się, że zniszczeniu uległa spągowa część piaskowca (1299,10 ÷ 1300,00), stropowa część podścielającego go mułowca oraz spągowa część piaskowca (1300,00 ÷ 1301,25). Nie wykluczone jest jednak, że strata koncentruje się tylko w warstwie mułowca (1300,00 ÷ 1300,60), której w tym wypadku musielibyśmy przypisywać większą miąższość (42).
- 1301,25 ÷ 1301,50 Mułowiec z dużą zawartością części pylastych, biały, miejscami zielonawy. W skale tej występują oolity syderytowe o budowie sferolitycznej. Wielkość ich dochodzi do 0,5 mm; niektóre z nich połączone są nitkami substancji żelazistej (limonitycznej).
 Rdzenia 25 cm (41).
- 1301,50 ÷ 1302,00 Łowiec zielonawoszary przepełniony oolitami, średnicy około 1 mm, które tworzą tu blisko połowę masy skały.
 Rdzenia 50 cm (40).
- 1302,00 ÷ 1303,30 Mułowiec jasnoszary o stopniowo zmniejszającym się ziarnie (od około 0,1 ÷ 0,05 m).
 Rdzenia 130 cm (39).
- 1303,30 ÷ 1303,60 Łupki ilaste, czarne, blaszkowate z mikrofauną i ze szczątkami spirytywanej flory. Wzdłuż powierzchni warstwowania jest dobra łupliwość.
 Rdzenia 20 cm (38).
- 1303,50 ÷ 1303,80 Mułowiec biały. Występuje detryt flory u góry spirytywanej, u dołu zwęglonej. Ułożenie tego detrytu sugeruje mierzwiście warstwowanie skały.
 Rdzenia 30 cm (37).
- 1303,80 ÷ 1304,00 Mułowiec biały z oolitami silnie utlenionymi. Skała jest mniej spoista niż sąsiadujące podobne litologicznie warstwy.
 Rdzenia 10 cm (36).
- 1304,00 ÷ 1306,60 Łowiec jasnoszary z oolitami, około 1 mm wielkości, występującymi grupowo. W niektórych poziomach jest ich dużo, w innych prawie całkowicie zanikają. Widoczna jest także wstęgowość w ich ułożeniu. W pobliżu spągu skała staje się mulasta.
 Rdzenia 130 cm.
 Seria reprezentowana przez dwie ostatnie warstwy jest, jak wydają się świadczyć (niezbyt zresztą pewne, ze względu na duże kawerny) dane karotażowe, dwa razy grubsza niż zachowany rdzeń (35).
- 1306,60 ÷ 1306,95 Mułowiec jasnoszary z oolitami. Warstwowanie uwypukla dłość oolitów w skale. Oolity około 1/2 mm średnicy.
 Rdzenia 35 cm (34).

- 1306,95 ÷ 1307,30 Iłowiec pstry, miejscami mulasty, warstwowanie jak wyżej. Oolity średnicy 3/4 mm.
Rdzenia 35 m (33).
- 1307,30 ÷ 1308,90 Mułowiec plamisty z oolitami.
Rdzenia 160 cm (32).
- 1308,90 ÷ 1310,10 Mułowiec z oolitami nie różniący się zbytnio od skały wyżej leżącej. Przypuszcza się, że ten odcinek rdzenia wypadł z rdzeniówki i został zniszczony. Próba identyfikacji rodzaju skały tylko na podstawie karotażu.
Rdzenia brak (31).
- 1310,10 ÷ 1311,20 Iłowiec miejscami mulasty, plamisty, z oolitami.
Rdzenia 100 cm (30).
- 1311,20 ÷ 1312,70 Iłowiec jasnoszary z plamami hematytowymi i oolitami.
Rdzenia 150 cm (29).
- 1312,70 ÷ 1313,20 Iłowiec jasnoszary z oolitami i dużą ilością plam o barwach ochrowych, przechodzących w hematytowe.
Rdzenia 50 cm (28).
- 1313,20 ÷ 1313,30 Iłowiec ciemnoszary z plamami hematytowymi oraz skupieniami o barwach ochrowych i dość różnorodnym kształcie.
Rdzenia 10 cm (27).
- 1313,30 ÷ 1313,65 Iłowiec z plamami ochrowymi i oolitami podobny do opisanego z głębokości 1312,70 ÷ 1313,20.
Rdzenia 35 cm (26).
- 1313,65 ÷ 1314,00 Mułowiec jasnoszary.
Rdzenia 35 cm (25).
- 1314,00 ÷ 1314,20 Mułowiec jasnoszary z plamami hematytowymi i rzadkimi oolitami, podobny do wyżej opisanego.
Rdzenia 20 cm (24).
- 1314,20 ÷ 1315,70 Mułowiec silnie ilasty barwy szarej z plamami ciemnymi i brunatnymi. Oolity są rzadkie i małe (około 0,25 mm).
Rdzenia 150 cm (23).
- 1315,70 ÷ 1316,70 Mułowiec szary z wyraźną przewagą substancji klastycznej. Lepiszcze ilaste. W skale znajduje się zwęglony detryt flory. Warstwowanie skośne.
Rdzenia 100 cm (22).
- 1316,70 ÷ 1317,20 Mułowiec ciemnoszary, z bardzo małym ziarnem klastycznym. Lekko smugowany, co uwidaczniają różnice wielkości. Dużo zwęglonego detrytu roślinnego. Warstwowanie poziome (21).
- 1317,20 ÷ 1318,00 Piaskowiec arkozowy drobnoziarnisty, jasnoszary, z dużymi odłamkami zwęglonej flory. Lepiszcze ilaste.
Rdzenia 30 cm.
Przypuszcza się (na podstawie karotażu), że jest mniej więcej ciągle przejście od opisywanego piaskowca do wyżej leżącego mułowca. W czasie wiercenia zniszczeniu uległa stropowa część marszu (i warstwy) (20).
- 1318,00 ÷ 1320,00 Piaskowiec arkozowy gruboziarnisty. Lepiszcze ilaste.
Rdzenia 200 cm (19).

- 1320,00 ÷ 1322,00 Piaskowiec średnio lub drobnoziarnisty. Identyfikacja tylko na podstawie karotażu.
Rdzenia brak (18).
- 1322,00 ÷ 1325,30 Piaskowiec średnio lub gruboziarnisty.
Rdzenia brak (17).
Odcinek rdzenia z głębokości 1320,00 ÷ 1320,60 najprawdopodobniej nie został wydobyty z otworu (urwany).
- 1325,30 ÷ 1325,50 Piaskowiec drobnoziarnisty arkozowy. Duże ilości detrytu roślinnego. Lepiszczce ilaste.
Rdzenia 20 cm (16).
- 1325,50 ÷ 1325,90 Piaskowiec średnioziarnisty, arkozowy. Drobne ilości sieczki roślinnej.
Rdzenia 40 cm (15).
- 1325,90 ÷ 1328,30 Iłowiec ciemnoszary odznaczający się dobrą lupliwością wzdłuż powierzchni warstwowania; w stropie wapiasty (około 15 cm). Fauny nie znaleziono. Na głębokości około 1327 m występuje sieczka roślinna.
Rdzenia 140 cm.
Przypuszcza się, że dolna część warstwy (od głębokości 1327,30) została zniszczona w czasie wiercenia (14).
- 1328,30 ÷ 1328,80 Mułowec. Skała składająca się z cienkich przewarstwień ciemnego mułowca i szarobiałego drobnoziarnistego piaskowca. Liczny detryt flory (zwęglony). Tekstura mierzwiasta.
Rdzenia 50 cm (13).
- 1328,80 ÷ 1329,80 Piaskowiec drobnoziarnisty, jasnoszary, arkozowy.
Rdzenia 50 cm.
Miąższość warstwy ustalono na podstawie karotażu. Poważny ubytek rdzenia w tej dość zwartej skale nie jest łatwy do wytłumaczenia (12).
- 1329,80 ÷ 1336,00 Mułowce ilaste i piaszczyste. Warstwowania laminarne bądź mierzwiaste, czasem skośne, duże odłamki zwęglonej flory. Liczne konkrecje syderytowe, płaskie, dochodzące do około 4 cm średnicy. Na głębokości 1329,80 ÷ 1331,00 mułowce podobne są do znanych z 1328,30 ÷ 1328,80. Na głębokości 1331,00 ÷ 1336,00 mułowce silnie ilaste; w środkowej części piaszczyste, później znowu silnie ilaste. Na uwagę zasługują wybitnie duże wartości promieniowania gamma, które tu jest najsilniejsze w tym otworze.
Rdzenia 300 cm.
Odcinek stropowy warstwy (około 130 cm) został prawdopodobnie zniszczony w czasie wiercenia. Podobnie nie zachował się odcinek końcowy 1334,10 ÷ 1336,00, który został zniszczony, będąc początkową częścią marszu. Ta właśnie (spagowa) część warstwy charakteryzowała się najwyższymi wartościami promieniowania gamma (11).
- 1336,00 ÷ 1339,20 Piaskowiec arkozowy biały, średnio- i gruboziarnisty. Wielkość ziarn około 0,5 ÷ 1,0 mm. Występuje kwarc, skalenie, mika. Ziarna mineralne są kanciaste i słabo zwietrzałe. Lepiszczce ilaste. Jest go mało. Skała mało zwięzła.
Rdzenia 320 cm (10).

- 1339,20—1343,20 Piaskowiec. Rdzenia brak. Identyfikację przeprowadzono jedynie na podstawie karotażu (9).
- 1343,20—1350,20 Mułowiec szary i ciemnoszary. W skale widoczne są przeławienia drobnoziarnistego piaskowca. One to uwydatniają różnorodne typy warstwowania: od laminarnego przez skośne do mierzwiastego. Obecna flora dobrze zachowana. Konkrecje syderytowe do kilku centymetrów wielkości.
W dolnej części warstwy (1349,60—1349,90) występuje wkładka drobnoziarnistego piaskowca arkozowego, o lepszym ilastym. Piaskowiec ten jest identyczny z laminacjami piaszczystymi znanymi w całej tej warstwie. Stanowi jej lokalne wzbogacenie w grubszy materiał.
Rdzenia 700 cm (8).
- 1350,20—1351,00 Piaskowiec drobnoziarnisty zawierający kwarc, skalenie, mikę. Ziarna są słabo zwietrzałe i ostrokrawędziste. Warstwowanie skośne. Na jego powierzchniach widoczny jest drobny detryt flory.
Rdzenia 40 cm (7).
Przypuszcza się, że dolna część tej warstwy, jak również warstwa niżej leżąca, wypadły z rdzeniówki w czasie wyciągania przewodu wiertniczego i zostały później zniszczone.
- 1351,00—1354,00 Mułowiec podobny do znanego z głębokości 1343,20—1350,20.
Rdzenia brak. Wydzielenie na podstawie karotażu (8).
- 1354,00—1355,00 Piaskowiec średnioziarnisty.
Rdzenia brak. Wydzielenie na podstawie karotażu (5).
- 1355,00—1356,00 Mułowiec prawdopodobnie zbliżony do wyżej opisywanego.
Rdzenia brak. Wydzielenie na podstawie karotażu (4).
- 1356,00—1359,50 Piaskowiec średnio i gruboziarnisty, arkozowy. Ziarna wielkości 0,5—1,0 mm, ostrokrawędziste i na ogół niezwiertzałe lub zwietrzałe w niewielkim tylko stopniu.
Lepiszczce ilaste. Detryt flory.
Rdzenia 50 cm.
Przypuszcza się, na podstawie karotażu, że znany z rdzenia tylko spągowa część warstwy mająca stosunkowo najmniejszy udział części ilastych i najgrubsze ziarno.
Część marszu od głębokości 1354,30 do 1359,50 nie została wyniesiona w rdzeniu wskutek uszkodzenia aparatu rdzeniowego (3).
- 1359,50—1360,40 Iłowiec ciemny z dużym udziałem frakcji pylastej. Widoczne jest warstwowanie laminarne uwypuklone przez obecność blaszek miki na jego powierzchniach.
Rdzenia 20 cm.
Miąższość warstwy została w czasie wiercenia zredukowana być może wskutek wypłukania (2).
- 1360,40—1360,90 Piaskowiec gruboziarnisty złożony przede wszystkim z kwarcu i skaleni oraz otoczków mułowca. Duże (2—4 mm) kryształki pirytu są głównym lepiszczem skały.
W dolnej części (ostatnie 5 cm) w piaskowcu występują także fragmenty łupków sylurskich. Ilość pirytu zwiększa się w spągowej części warstwy.
Rdzenia 50 cm (1)

STRATYGRAFIA

Określenie utworów karbonu z wiercenia Żebrak z rozdzieleniem na poszczególne podpiętra karbonu górnego napotyka trudności. Wynikają one z małego uzysku rdzenia i słabego zróżnicowania rodzajowego skamieniałości. Materiał florystyczny jest w dobrym stanie zachowany jedynie na przestrzeni 150 cm. Opracowany został przez mgr T. Migier.

Występują tam na głębokości 1343,2÷1344,7 *Neuropteris gigantea* Stbg. (licznie) oraz *Cordaites principalis* Germ. i *Cordaites* sp.

Forma *Neuropteris gigantea* występująca w dolnym odcinku profilu pozwala stwierdzić, że odcinek ten należy stratygraficznie do namuru C. S. Z. Stopa (1957) i W. Gothan (1913) przyjmują pojawienie się wymienionej formy w dolnej części namuru C. Maksymalny jej rozwój przypada w środkowej i górnej części tegoż piętra. Zasięgiem obejmuje ona również westfal A, lecz jest tam już skamieniałością dominującą. Z tego też powodu *Neuropteris gigantea* jest gatunkiem przewodnym dla namuru C w Zagłębiu Górnośląskim. F. Němejc (1953) przyjmuje większy zasięg interesującej nas formy. Sądzi mianowicie, że odnosi się ona także do westfalu B i najniższej części westfalu C. W Zagłębiu Dolnośląskim zdaniem tego autora występuje ona w warstwach białokamięńskich i żalcerskich.

Skamieniałości zwierzęce napotkano tylko w najwyższej części profilu. Występują tam one w łupkach ilastych (46) i wapieniach (47).

Na głębokości 1295,5÷1296,6 m występuje wapień (47) z nielicznymi trochitami oraz:

Schizophoria cf. *hudsoni* George

Derbyia sp.

Pod wapieniem tym leży ciemny łupek (46) z następującą fauną (tabl. I):

Anthraconaia lenisulcata Trueman

Edmondia cf. *sulcata* Phill.

Leda stilla McCoy (liczne)

Leda acuta Sow.

Leda sharmani Eth.

Leda sp.

Loxonema cf. *sulcatum* de Kon.

Loxonema sp.

Schizodus antiquus Hind

Sanquinolites sp.

Określenie, do którego podpiętra namuru należy zaliczyć utwory karbońskie w Żebraku na podstawie habitusów faunistycznych następcza trudności. Określone formy nie ograniczają się zasięgiem tylko do poszczególnych pięter namuru oraz westfalu. L. Dorsman (1945) w zestawieniu występowania fauny karbońskiej w zagłębiach Europy zachodniej podaje, że *Leda sharmani* znana jest z namuru C w Anglii, namuru B w Belgii. *Leda stilla* występuje w namurze A, B i C Anglii oraz w namurze B Belgii. *Leda acuta* w namurze B, C i westfalu C Anglii, westfalu A w Holandii, *Schizodus antiquus* znany jest z westfalu C Anglii i Holandii oraz z namuru B i westfalu C Belgii. *Schizophoria hudsoni*

George pojawia się w namurze B Anglii. F. Demanet (1941) opisuje ten gatunek z namuru B Belgii.

W Zagłębiu Górnośląskim *Leda sharmani* i *Leda stilla* znane są z poziomów faunistycznych namuru A (K. Bojkowski, 1958). Te same formy oznaczyła również K. Korejwo (1958) z namuru A w wierceniu Strzyżów. Z podanego zasięgu stratygraficznego wymienionych form można stwierdzić, że utwory karbońskie w Żebraku należą do namuru (w przybliżeniu do podpiętra B). W świetle analizy mega- i mikroskopowej A. Jachowicz i Z. Żołądani (1960) zaliczają dolną część profilu do środkowego namuru C, a górną — do najniższego westfalu A.

Na podstawie wyników analiz stratygraficznych opartych na florze, faunie oraz mega- i mikrosporach przyjęto, że interesujące nas utwory reprezentują warstwy górnego namuru C i najniższy westfal A. Granicy pomiędzy wydzielonymi piętrami nie przeprowadzono, ponieważ brak tu szczegółowego rozpozniowania.

SEDYMENTACJA

Analiza sedymentacyjna profilu otworu wiertniczego Żebrak natrafia na duże trudności wynikające zarówno z braku materiałów, z którymi moglibyśmy badane utwory paralelizować, jak i z niepełnego jeszcze stanu opracowania.

Powierzchnia spągowa karbonu w otworze wiertniczym Żebrak jest nierówna. Leżący na niej piaskowiec (1) zawiera okruchy podścielających go łupków syluru. Jest on wyraźnie gruboziarnisty. Ponieważ nigdzie powyżej dotychczas w karbonie nie stwierdzono materiału sylurskiego, przeto należałoby przypuszczać, że erozja syluru, która tu zachodziła, była w tej części karbonu (stratygraficznie rzecz biorąc) zjawiskiem niezbyt powszechnym i że warstwa ta reprezentuje końcowy etap jakiegoś stadium erozji, które zniszczyło utwory niżej leżące, dochodząc miejscami aż do syluru.

Ciemne łupki pokrywające ten piaskowiec (2) świadczą o warunkach wręcz przeciwnych do istniejących poprzednio. Znaczą nam one okres silnego zahamowania erozji i sedymentacji grubiej klastycznej. Utwór ten, ze względu na to, że leży między dwiema seriami gruboklastycznymi, można by uważać za powstały w jakimś rozlewisku rzeczonym, lecz zwyczajowy na stosunkowo dużą miąższość (90 cm), co w świeżym osadzie stanowiło 6÷8 m, słuszniejsze wydaje się klasyfikowanie go jako jeziornego. Piaskowiec (3) otwiera w takim razie nową fazę sedymentacji, rozpoczętą przez okres akumulacji materiału grubookruchowego piaskowca (3), następnie kontynuującą się osadzaniem mułowców i piaskowców drobnoziarnistych (warstw 4÷9). Wszystkie te utwory na podstawie cech warstwowania można zaliczyć do rzecznych. Jako charakterystyczne dla osadów rzecznych uznać należy przede wszystkim skośne warstwowanie piaskowca (7). Obecność warstwowania mierzwiściego w mułowcu (8) i innych ławicach (fig. 2) nie jest sprzeczna z powyższym wnioskowaniem. Warstwowania mierzwiście (termin wg S. Z. Różyckiego, 1958, oraz J. Znosko, 1954), jak dowodzą tego ostatnio publikowane prace (expl. L. M. J. U. van Straaten, 1959), nie powinno być przyporządkowywane, bez szczegółowego wyjaśnienia genezy, jakimś określonym warunkom sedymentacyjnym.

Mogą je bowiem powodować różne czynniki, działające w różnych fa-
cjach.

Brak rdzenia z wyżej leżących piaskowców (9) uniemożliwia nam
stwierdzenie charakteru kontaktu obu ławic. Dlatego tylko w formie przy-
puszczenia możemy sądzić, że okres sedymentacji rzecznej obejmował i tę
warstwę 9) oraz (co z powyższego wynika), że ten właśnie sposób osa-
dzania cechuje osady od piaskowca (2) do mułowca (13) włącznie.

Tak pojmowany dość gruby (31,20 m miąższości) kompleks osadów wy-
kazuje różnicowania tylko w swym składzie granulometrycznym (i to
w niezbyt rozległych granicach). Skład mineralny pozostaje bez więk-
szych zmian. Zmienność od pia-
skowca średnioziarnistego do mu-
łowca piaszczystego wskazuje na

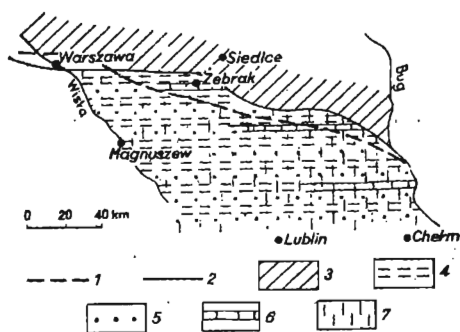


Fig. 2. Rozprzestrzenienie utworów namuru
A, C i westfalu A, w północno-
wschodniej Polsce

Spread of sediments of Namurian
A, C and Westphalian A in north
eastern Poland

1 — północna granica zasięgu namuru A
2 — północna granica zasięgu namuru
C i westfalu A, 3 — obszar denuda-
cji, 4 — utwory ilaste, 5 — piaskowce,
6 — wapienie, 7 — pokłady węgla ka-
miennego

1 — northern boundary of extent of
Namurian A, 2 — northern boundary
of extent of Namurian C and West-
phalian A, 3 — area of denudation, 4 —
argillaceous sediments, 5 — sandstones,
6 — limestones, 7 — seams of coal

wania. Zważywszy jednak na rzeczny
charakter wyżej leżących mułow-
ców (21÷22) i podobieństwo do niżej występujących utworów piasz-
czystych przyjmujemy, że i one stanowią osad wody płynącej i świadczą
o ponownym wzmożeniu erozji na przyległych obszarach.

Po akumulacji rzecznej, zakończonej uwidocznionym przez mułowce
(21 i 22) podniesieniem bazy erozyjnej, następuje okres sedymentacji la-
gunowej. Tworzą się naprzemianległe warstwy łuwców i mułowców
(24÷36). W utworach tych nie znaleziono ani fauny, ani detrytu flory.
Charakterystyczne są pstre barwy tych skał. Oscylują one od szaro-
zielonych poprzez ochrowe do fioletowobordowych, charakterystycznych
dla śmietany hematytowej.

Wskazuje na pewne wahania w sile transporto-
wej rzeki, które można tłumaczyć
meandrowaniem w czasie wypeł-
nienia osadami szerokiej doliny
(lub delty). Duży udział detrytu
roślinnego i konkretje syderyto-
we w osadach mulastych wskazu-
ją na obecność roślinności w po-
bliżu koryta rzeki, a nawet (kon-
krecje) na tworzenie się zabagnień
w rozlewiskach.

Występująca ponad tym kom-
pleksem warstwa łuwca (14), ze
względu na swą wapnistość, być
może powinna być zaliczona do
osadów morskich. W każdym razie
należy uważać ją za odzwiercie-
dlenie zahamowania siły transpor-
towej rzeki, poprzedzające osadze-
nie wyżej leżącego kompleksu
piaszczystego (15÷20). Piaskowce
te nastęrczały pewne trudności
przy tej pobeżnej interpretacji, ze
względu na brak śladów warstwo-

W skałach tych występują liczne oolity sydereytowe. Oolity te są bardzo podobne pod względem budowy i składu do opisywanych już z profilów karbońskich Strzyżowa (T. Bocheński, A. Bolewski, Z. Michałek, 1952) i Chełma (M. Budkiewicz, L. Stoch, W. Wrochniak, 1960).

Serię tę (iłowców i mułowców z oolitami) jesteśmy skłonni uważać za utwór lagunowy. Świadczą o tym: przybrzeżnomorski charakter tej części profilu, pstre barwy będące wynikiem sedymentacyjnego utlenienia.

Rozwój transgresji spowodował powstanie warunków umożliwiających sedymentację ciemnych łupków (38) z morską mikrofauną.

Po osadzeniu łupków ponownie następuje okres sedymentacji lagunowej. Powstają iłowce z oolitami, piaskowce (44 i 45), a potem łupki (46) i wapienie (47), kończące serię karbońską w Żebraku.

Ponad wapieniami (47) znajdują się piaskowce czerwonego spagowca. Duża luka stratygraficzna oraz nadległość utworów klastycznych upoważniają do przypuszczenia, że następowała dalsza sedymentacja w karbonie na tym obszarze, której produkty zostały jednak zniszczone wskutek późniejszego silniejszego podniesienia terenu i postępującej w ślad za tym erozji.

Przeprowadzona analiza sedymentacyjna profilu może sugerować pewną cykliczność osadzania. Co do jej istnienia rzeczywiście nie ma wątpliwości, jednak uważamy, że definitywne wydzielenie cyklotemów będzie możliwe dopiero po poznaniu innych, niezbyt odległych (korelatywnych stratygraficznie) profilów karbońskich.

Podobnie nie można na razie udzielić odpowiedzi na temat źródła materiału detrytycznego. Słaby stopień zwietrzenia i obtoczenia ziarn piaszczystych sugeruje krótki transport i niewielką odległość od macierzystych skał (krystalicznych?). Dokładne umiejscowienie obszaru denudacji nie jest jednak w tej chwili możliwe.

Na podstawie podanej charakterystyki facjalnej interesujących nas utworów można ogólnie wydzielić dwa środowiska, w których deponowany był materiał karboński. W środkowej i dolnej części profilu dominuje środowisko limniczne, w górnej natomiast części jest ono lagunowe i morskie. Utwory limniczne osadzały się w strefie przybrzeżnej wielkiego obszaru sedymentacji rozciągającego się w kierunku południowym. Na jego istnienie wskazują wyniki wierceń w Chełmie i Magnuszewie. Krótkotrwałe transgresje morskie w górnym namurze i dolnym westfalu na obszarze depresji nadbużańskiej obejmowały swym zasięgiem również okolice Żebraka.

Utwory karbońskie w Żebraku występują na zerodowanej powierzchni łupków sylurskich. Zjawisko to, łącznie z wynikami wierceń w Chełmie i Magnuszewie (stwierdzono osady namuru i westfalu), pozwala na przybliżone określenie zasięgu ku północy omawianych osadów. W porównaniu z dolnym namurem następuje zwiększenie obszaru depozycji (fig. 2). Fakty te należałoby wiązać z działalnością fazy Gór Kruszcowych.

PIŚMIENNICTWO

- BOJKOWSKI K. (1958). — Stratygrafia warstw ostrawskich w świetle badań makrofaunistycznych. *Kwart. geol.*, 2, nr 3, p. 532—543. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T., BOLEWSKI A., MICHAŁEK Z. (1955). — O skałach oolitowych karbonu nadbużańskiego. *Biul. Inst. Geol.* (b. nr). Warszawa.
- BUDKIEWICZ M., STOCH L., WROCHNIAK W. (1960). — Skały karbońskie wiercenia Chełm. Z badań struktury podłoża Polski (w druku).
- DEMANET P. (1941). — Faune et stratigraphie de l'étage Namurien de la Belgique. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, 97. Bruxelles.
- DORSMAN L. (1945). — The marine fauna of the Carboniferous in the Netherlands. *Meded. geol. Sticht. (C-IV-3) Maastricht*.
- GOTHAN W. (1913). — Die oberschlesische Steinkohlenflora (I). *Abh. preuss. geol. L.-A., N. F.*, nr 75. Berlin.
- JACHOWICZ A., ŻOLDANI Z. (1960). — Notatka o mikroflorze karbońskiej z otworu Żebrak (w druku).
- KOREJWO K. (1958a). — Karbon Strzyżowa nad Bugiem. Z badań struktur podłoża Polski. 4. *Biul. Inst. Geol.* 136. Warszawa.
- KOREJWO K. (1958b). — Litologia i stratygrafia karbonu z wiercenia Chełm Lubelski (rękopis). *Arch. Inst. Geol.* Warszawa.
- NĚMEJC F. (1953). — Úvod do floristické stratigrafie kamenouhelných oblastí v Č. S. R. *Akad. Věd. Praha*.
- RÓŻYCKI S. Z. (1958). — Dolna jura południowych Kujaw. Z badań struktur podłoża Polski. 2. *Biul. Inst. Geol.* 137. Warszawa.
- STOPA S. Z. (1957). — Rośliny paprociolistne (Pteridophylla) górnego namuru i najniższego westfalu na Górnym Śląsku. *Pr. Inst. Geol.* 13. Warszawa.
- STRAATEN VAN L. M. J. U. (1959). — Minor structures of some littoral and neritic sediments. *Geol. Mijnbouw.*, 21, nr 7, p. 197—216. Hague.
- ZNOSKO J. (1957). — Zarys stratygrafii łączyckiego doggeru. Z badań struktur podłoża Polski. 3. *Biul. Inst. Geol.* 125. Warszawa.

Кароль БОЙКОВСКИ, Енджей МЮЛЛЕР

КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ В ЖЕБРАКЕ ОКОЛО СЕДЛЕЦ
(ВОСТОЧНАЯ ПОЛЬША)

Резюме

Буровой скважиной Жебрак, расположенной к юго-западу от Седлец, вскрыты отложения верхнего карбона на глубине 1295,5 до 1360,9 м. Они представлены алевролитами, аргиллитами, песчаниками и тонкими прослойками известняков. В аргиллитах констатирован только один вид флоры *Neuropteris gigantea* Stbg. Морская фауна по большей части представлена двустворками формы рода *Leda* и появляется в верхней части профиля.

На основании изучения так флоры и фауны как мега- и микроспор возраст рассматриваемых отложений определяется как намюр С и верхний вестфаль А.

Karol BOJKOWSKI, Jędrzej MÜLLER

CARBONIFEROUS DEPOSITS AT ŻEBRAK NEAR SIEDLCE
(EASTERN POLAND)

Summary

In the Żebrak bore-hole, drilled SW of Siedlce, Upper Carboniferous sediments have been proved at the depth from 1295.5 to 1360.9 m. These sediments are developed in the shape of siltstones, claystones, sandstones and thin limestone intercalations. In the siltstones but one species of flora has been disclosed, i.e. *Neuropteris gigantea* Stbg. Marine fauna, prevalently forms belonging to the genus of *Leda*, occurs in the highest strata of the profile.

On the basis of examinations of both flora and fauna, as well as study of mega- and microspores the authors determined the age of the described sediments to be Namurian C and lowermost Westphalian A.

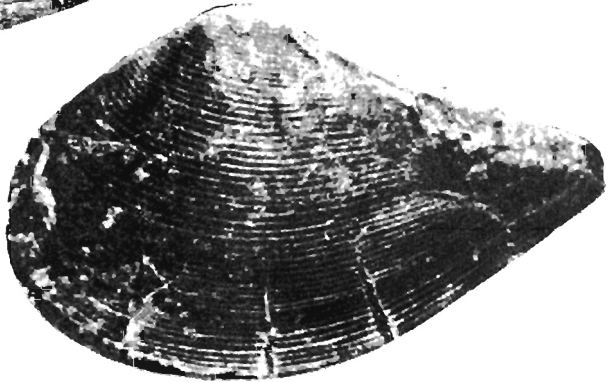
TABLICA I

- a. *Leda stilla* McCoy, głębokość (depth) 1296,5; powiększone (enlarged) 4,8 ×
 b. *Leda stilla* McCoy, głębokość 1296,5 m; powiększone 5,5 ×
 c. *Neuropteris gigantea* Stbg., głębokość 1341,0; powiększone 3,5 ×
 d. *Neuropteris gigantea* Stbg., głębokość 1341,0 m; powiększone 3,7 ×

Fot. W. Przygodzki



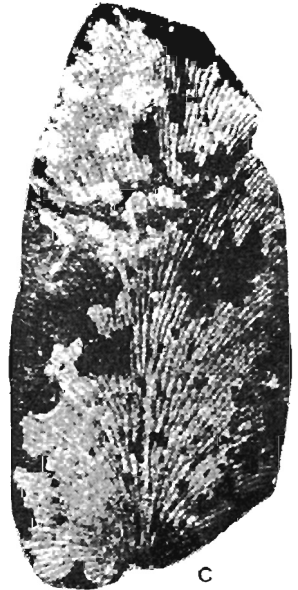
a



b



d



c