

UKD 551.732.2.022:551.734.2.022:550.822(049.2)(438–13 Bielsko–Mogilany)

Konrad KONIOR

W sprawie „dolnokambryjskiego” wieku niższej części utworów dolnodewońskich z głębokich wierceń obszaru Bielsko–Mogilany

W nawiązaniu do prac A. Kotasa (1973) i A. Ślączi (1976) przyjmujących dolnokambryjski wiek niemal całości profilów dolnego dewonu rozpoznanych wierceniami na obszarze Bielsko–Mogilany (K. Konior, 1965, 1966a, b, 1968, 1969; K. Konior, E. Turnau, 1973) autor rozważa ponownie sprawę wieku tych utworów. Przeprowadzone badania chemiczne, petrograficzne, spektralne, termiczne analizy różnicowe oraz dane regionalne wykluczają możliwość występowania niezmetamorfizowanych utworów dolnokambryjskich w wierceniach tego obszaru.

A. Kotas (1973) na podstawie nielicznych trylobitów i brachiopodów zaliczył do dolnego kambru większą część profilu utworów starszych, napotkanych w otworze Goczałkowice IG 1 pod dolomitami środkowodewońskimi na głębokości 2722,8–3129,2 m. Znamienne przy tym jest, że oznaczone przez H. Osmólską (G. Biernat i in., 1973) oraz S. Orłowskiego (1975) fragmenty trylobitów określono jako dolnokambryjskie, podczas gdy znalezione w tym samym interwale głębokościowym oznaczalne brachiopody reprezentowałyby ordowik (G. Biernat i in., 1973, str. 27–29). W tej niejasnej sytuacji dokumentacyjnej A. Kotas (1973) określił również w przewodzie jako dolnokambryjskie – wyróżnione i opisane przez K. Koniora (1965, 1966a, b, 1968, 1969) a udokumentowane przez bogate flory psylofitowe – utwory dewonu dolnego z wierceń obszaru Bielsko–Mogilany.

Przyjmując prawidłowość oznaczeń trylobitów, na które głównie powoływał się A. Kotas (1973), autor ten nie wziął pod uwagę możliwości, że częste są przypadki występowania starszej makro- i mikrofauny na wtórnym złożu w utworach młodszych.

Ponieważ opublikowane wyniki wiertniczego rozpoznania utworów dolnodewońskich wskazywały na występowanie dokumentujących wiek flor psylofitowych w obrębie tzw. górnego ich poziomu (K. Konior, 1966a, b, 1968, 1969), sprawa w ujęciu A. Kotasa (1973) stała się dość prosta. Wystarczyło bowiem – wobec nieodpartej dokumentacji psylofitowej – przyjąć spągową granicę tego poziomu za spąg dewonu dolnego, a pozostałe części profilów dolnodewońskich zaliczyć do dolnego kambru, natomiast w otworze Goczałkowice IG 1 przedzie-

lić sztucznie górną część podśrodkowodewońskich piaskowcowo-mułowcowych utworów klastycznych, aby uzyskać podstawę dla uzasadnienia całkowicie różnowiekowej przynależności poszczególnych części jednolitego i powstałego w określonym cyklu sedymentacyjnym i zespole warunków utworu.

Tego rodzaju podejście było o tyle zrozumiałe, że A. Kotas (1973) mógł się w swych rozważaniach oprzeć tylko na pierwszym podziale utworów dewonu dolnego we wcześniej wykonanych wierceniach (K. Konior, 1965, 1966a, b, 1968, 1969). Podział ten skorygowany został i uzupełniony po uzyskaniu wyników później realizowanych głębokich wierceń rozmieszczonych w strefie południowego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego – między Bielskiem a Mogilami – na przestrzeni około 60 km. Wyniki tych wierceń dostarczyły bardzo cennych danych wskazujących na znaczniejsze zróżnicowanie litofacjalne utworów dewonu dolnego omawianego obszaru aniżeli można było sądzić na podstawie pierwszych wierceń w obszarze Bielsko – Andrychów. Zróżnicowanie to, przy uwzględnieniu badań K. Koniora i A. Ślączi z 1972 r., najogólniej omówiono w pracy K. Koniora i E. Turnau (1973).

W świetle obecnego rozpoznania utworów dolnego dewonu wydzielić w nich można pięć głównych litofacji, z których cztery pokrywają się z wyróżnionymi dawniej poziomami (K. Konior, 1966a, b, 1968, 1969). Litofacje te, w kolejności od góry do dołu, najogólniej określić można następująco:

1. Litofacja *a* białawo-szarych piaskowców nierównoziarnistych, czasem drobnoziarnistych i zlepieńców oraz szarozielonawych mułowców lokalnie z florą psylofitową.

2. Litofacja *b* jasnoszarych lub brunatnoszarych piaskowców zwykle drobnoziarnistych bioturbacyjnych, z wtrąceniami i wkładkami ciemnoszarych łupków (piaskowce bioturbacyjne).

3. Litofacja *c* czerwono-brunatnych, miejscami różowawych piaskowców drobno-, średnio, czasem gruboziarnistych oraz mułowców typu old red, lokalnie ze skolitusami.

4. Litofacja *d* białawo-szarych piaskowców drobnoziarnistych „cukrowatych”, lokalnie ze skolitusami.

5. Litofacja *e* jasnoszarych lub szaro-brunatnych piaskowców gruboziarnistych i zlepieńców, miejscami z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, lokalnie ze skolitusami.

W związku z odkryciem przez K. Koniora (1965, 1966a, b, 1968, 1969) w nawierconych utworach dolnodewońskich bogatych flor psylofitowych – uznanych przez Prof. H.P. Banksa ze Stanów Zjednoczonych za jedne z najlepiej zachowanych w skali światowej, na co wskazują interesujące wyniki badań Danuty Zdebskiej – postanowiono zbadać mikroflorę w możliwie długich interwałach profilów dolnego dewonu z wierceń obszaru Bielsko – Wysoka. Wyniki wstępnych badań wykonanych przez Elżbietę Turnau dla ośmiu wierceń, przedstawione na tle litofacjalnego zróżnicowania utworów dolnego dewonu, ukazały się w tym samym roku (K. Konior, E. Turnau, 1973) co komunikat A. Kotas (1973).

Przed wszystkim wyniki te potwierdziły dolnodewoński, emski wiek utworów piaskowcowo-mułowcowych występujących między spągami środkowodewońskich warstw węglanowych a utworami krystalicznego podłoża.

Ogólnie biorąc, wśród zbadanych sporomorf z profilów dewonu dolnego wyróżniają się trzy grupy, a mianowicie: spory wyłącznie roślin lądowych, roślin lądowych i wodnych oraz wyłącznie roślin wodnych.

W otworach Bielsko 5 (głęb. 1503,5–1505,7 m, Sk. I), Andrychów 2 (głęb. 2300,8–2306,6 m, Sk. II) oraz w najwyższym odcinku dewonu dolnego otworu Piotrowice 1 (głęb. 2351,1–2357,1 m, Sk. I) występują wyłącznie spory roślin

ładowych. W otworach Bielsko 4 (głęb. 1865,8 – 1870,3 m, Sk. II i III), Kęty 9 (głęb. 1564,8 – 1570,8 m, Sk. II; 1586,7 – 1591,5 m, Sk. III), Andrychów 4 (głęb. 2245,8 – 2250,8 m, Sk. II i III), Piotrowice 1 (głęb. 2364,0 – 2368,5 m, Sk. I), a także Wysoka 1 (głęb. 2033,9 – 2038,2 m, Sk. II i 2129,4 – 2133,5 m, Sk. I) zaznacza się w zespole spor roślin łądowych domieszka spor roślin wodnych, natomiast w nieco niższych częściach otworów Kęty 9 (głęb. 1617,0 – 1622,8 m, Sk. I, V, VI; 1630,9 – 1635,7 m, Sk. I, II, IV; 1640,0 – 1646,0 m, Sk. I, III), Andrychów 3 (głęb. 2248,7 – 2251,5 m, Sk. I), Piotrowice 1 (głęb. 2410,4 – 2413,6 m, Sk. III), Wysoka 1 (głęb. 2043,2 – 2046,5 m, Sk. I) stwierdzono wyłącznie spory roślin wodnych. Wśród badanego materiału wiele próbek rozpatrywanych profilów dolnego dewonu pozbawionych było zupełnie jakichkolwiek szczątków roślinnych (K. Konior, E. Turnau, 1973; tab. 1, fig. 2).

Porównanie występowania poszczególnych grup sporomorf z wydzielonymi poziomami litofacjalnymi dolnego dewonu (K. Konior, E. Turnau, 1973) wskazuje, że wyłącznie łądowe sporomorfy występują jedynie w litofacji *a* w otworach Bielsko 5 i Andrychów 2, a w otworze Piotrowice 1 w górnej części wspomnianej litofacji. W pozostałych otworach: Bielsko 4, Kęty 9, Andrychów 4, Wysoka 1, a także w niższej części litofacji *a* w otworze Piotrowice 1 występuje zespół mieszany łądowo-wodny, zaś jeszcze niżej w tym ostatnim otworze w omawianej litofacji napotkano wyłącznie zespół wodny.

Próbki z litofacji *b* zawierały wyłącznie spory roślin wodnych. Trzy badane próbki z tej litofacji w otworze Bielsko 5 oraz dwie próbki z otworu Piotrowice 1 nie wykazały obecności jakichkolwiek szczątków roślinnych (K. Konior, E. Turnau, 1973).

Szczególne znaczenie ma próbka pochodząca z litofacji *c* występującej w otworze Wysoka 1 (na głęb. 2129,4 – 2133,5 m, Sk. I), w której E. Turnau stwierdziła występowanie dolnodewońskiego zespołu mieszanego łądowo-wodnego. Próbka ta, nie wiadomo z jakich powodów pominięta w późniejszej pracy E. Turnau (1974), ma zasadnicze znaczenie dla określenia wieku całej serii piaskowcowo-mułowcowej z florą psylofitową w górnej części, występującej pod serią węglanową górnego i środkowego dewonu. W tej właśnie próbce E. Turnau wyróżniła formy *Retusotrilites* sp., *Dibolisporites echinaceus* oraz *Petrotrilites* wskazujące bez wątplenia na dolnodewoński wiek osadów (K. Konior, E. Turnau, 1973).

Mikroflora ta występuje w litofacji *c* znacznie poniżej litofacji *a* zawierającej w wierceniach obszaru Bielsko – Wysoka flory psylofitowe, natomiast w jedynym i to odsuniętym ku NW otworze Goczałkowice IG 1 (A. Kotas, 1973; S. Orłowski, 1975) ubogą faunę trylobitów i ramienionogów. Obie litofacje są ponadto rozdzielone charakterystyczną „bioturbacyjną” litofacją *b*. W tej sytuacji wykluczony jest dolnokambryjski wiek utworów podśrodkowodewońskich z wierceń obszaru Bielsko – Wysoka. Tego rodzaju wniosek wynika z badań mikroflorystycznych (K. Konior, E. Turnau, 1973).

Dlatego też zdziwienie budzić musi praca A. Ślączi (1976), w której autor w sposób autorytatywny i częściowo nie uwzględniając wyników badań mikroflorystycznych (K. Konior, E. Turnau, 1973) przedstawił na profilach porównawczych utworów kambru w otworach wiertniczych podział dewonu dolnego z opracowanych przeze mnie wierceń (Bielsko 4, Kęty 9, Andrychów 3, Piotrowice 1 i Wysoka 1) na dewon dolny i dolny kambr, przy czym w otworze Mogilany 1 węglanowa seria środkowo- i górnodewońska leży wprost na utworach dolnokambryjskich. W ten sposób w jednolitej serii piaskowcowo-mułowcowej dolnego dewonu sztucznie wyróżniono dwie części, które dzieli różnica wieku około 150 milionów lat, w żaden sposób nie zaznaczająca się petrograficznie i geochemicznie. Autor ten nie wziął pod uwagę licznych prac tak moich jak i napisanych przeze

mnie wraz ze współautorami i odpowiednio nie uzasadnił przyjmowanego przez siebie – na podstawie makrofauny z otworu Goczałkowice IG 1 (A. Kotas, 1973; S. Orłowski, 1975) – dolnokambryjskiego wieku nieledwie całych dolnodewońskich profilów wiertniczych tego rejonu. Pominięty został artykuł W. Heflika i K. Koniora (1971), w którym na podstawie badań petrograficznych uzasadniono powstanie napotkanych w wielu wierceniach utworów metamorficznych drogą metamorfozy osadowych utworów prekambryjskich przedgórza. Właśnie artykuł ten dał podstawę do wyróżnienia prekambru zmetamorfizowanego i niezmetamorfizowanego (K. Konior, 1974, 1978).

Dolnodewoński lub co najwyżej sylurski wiek (K. Konior, 1970, 1973; W. Heflik, K. Konior, 1973, 1974a, b, c) odkrytych wierceniach najstarszych niezmetamorfizowanych utworów osadowych w omawianym obszarze potwierdza słuszność poglądów J. Nowaka (1927, 1929) oraz J. Znoski (1962, 1963, 1965a, b, 1968, 1971) co do występowania kaledonidów w obszarze Cieszyn – Rzeszotary i wyklucza możliwość napotkania niezmetamorfizowanego kambru w tym rejonie. Przemawiają za tym również badania bezwzględne wieku metamorfizmu skał krystalicznego podłoża w otworze Rzeszotary 2 (J. Borucki, M. Sałdan, 1965) oraz szczegółowe badania skał tego podłoża napotkanych w otworach obszaru Cieszyn – Rzeszotary (K. Konior, A. Tokarski, 1959; W. Heflik, K. Konior, 1971, 1972a, b, 1974a, b, c).

Z korelacyjnego zestawienia (K. Konior, E. Turnau, 1973, fig. 2) wynika, że starsze litofacje dewonu dolnego w otworach Bielsko 5, Bielsko 4, Kęty 9, Andrychów 2, Piótrowice 1 i Wysoka 1 pozbawione są zasadniczo sporomorf nie tylko roślin lądowych, ale i wodnych. Jedynymi i to niezbyt licznymi śladami działalności organizmów w obrębie tych starszych utworów są – z wyjątkiem profilów litofacji *c* – poziomy niezbyt obfitujące w skolitusy, ale mogące już odpowiadać pojęciu piaskowców skolitusowych, względnie – jak to proponowałem wcześniej – piaskowców pseudoskolitusowych (K. Konior, 1968).

Obfite ślady działalności organizmów związane są z morskim najprawdopodobniej osadem tzw. „piaskowców bioturbacyjnych” (K. Konior, A. Ślęczka, 1972), który zawiera szczątki roślinności wodnej w otworach Kęty 9, Andrychów 3 oraz Wysoka 1. Świadczy to o tym, że roślinność wodna miała dobre warunki rozwoju tylko w niektórych miejscach ówczesnego śródlądowego zbiornika sedymentacyjnego o charakterze rozlewiska. Na jego płytkość wskazywałyby rzadkie skolitusy, charakteryzujące płytką strefę litoralną. Nieliczne skolitusy występują w litofacjach *c* i *d*, poniżej „poziomu bioturbacyjnego” (litofacja *b*), który – jak na to wskazują zwiększone zawartości niektórych pierwiastków śladowych – jest najprawdopodobniej osadem morskim z okresu czasowej, nieznaczej transgresji morza na nisko położone płaskie obszary sąsiadujące, zajęte przez bardzo płytkie rozlewisko, w obrębie którego składane były osady niższych ogniw litofacyjnych dewonu dolnego. Wpływ tego morza, prawdopodobnie dość bliskiego, był jednak bardzo nieznaczny, skoro zaznaczył się jedynie śladową zawartością chloru w 20-tu analizach chemicznych mułowców i łupków dolnodewońskich z pięciu głębokich otworów, rozrzuconych na przestrzeni prawie 60 km.

Na fig. 1 przedstawiono przypuszczalne granice zasięgu poszczególnych litofacji dewonu dolnego obszaru Bielsko – Kraków wskazane przez wyniki wierceń. Przebieg tych granic zdaje się dość dokładnie określać ramy obszaru sedymentacyjnego osadów dewonu dolnego na zachód od wypiętrzenia rzeszotarskiego (K. Konior, 1974, 1978). Zaznaczona hipotetycznie południowa granica zasięgu w przewadze gruboklastycznej litofacji *e* (fig. 2), będąca jednocześnie południową granicą zasięgu utworów dewonu dolnego omawianego obszaru, przebiega najprawdopodobniej w sposób, który wskazywać mogą ogólnie wypiętrzenia zmeta-

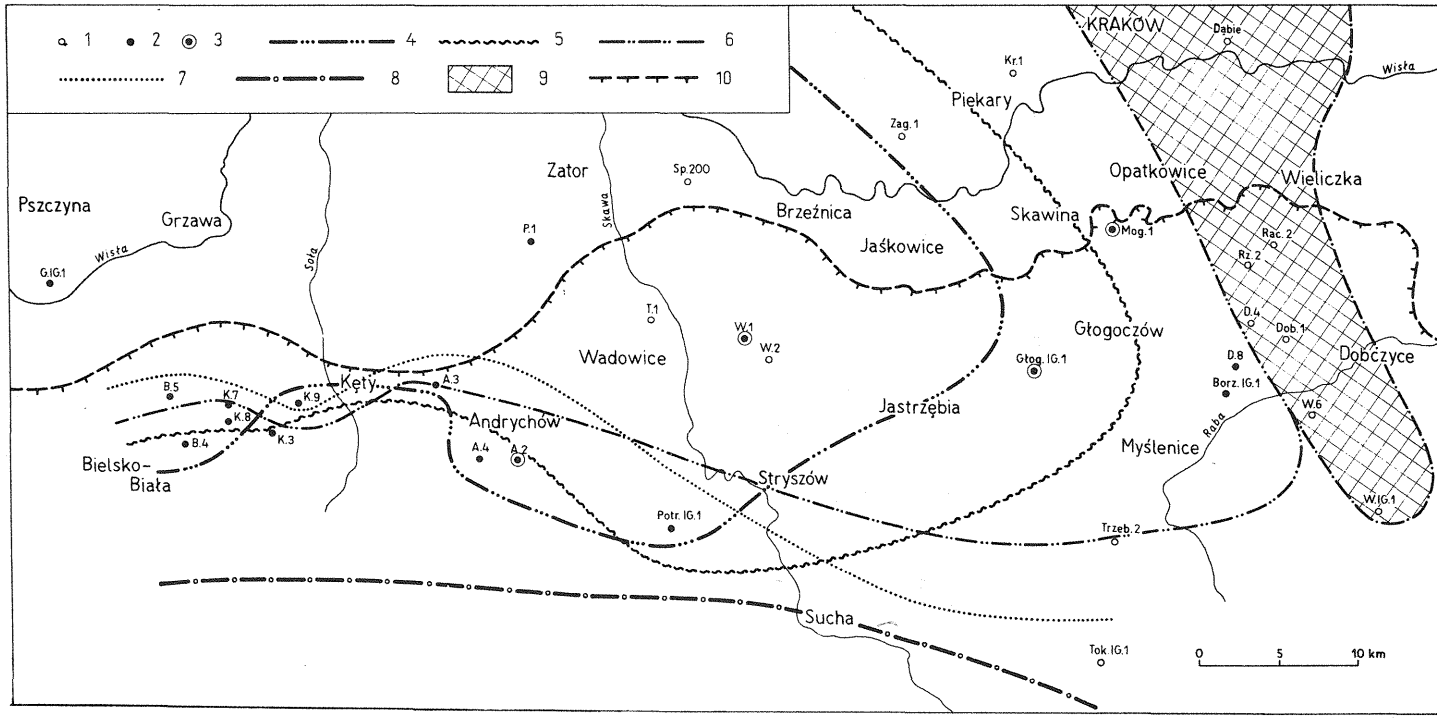


Fig. 1. Szkic rozmieszczenia litofacji dewonu dolnego w obszarze Bielsko-Mogilany
 Sketch of distribution of Lower Devonian lithofacies in the Bielsko-Mogilany area

1 – ważniejsze wiercenia; 2 – otwory, w których przewiercono osady dewonu dolnego; 3 – otwory, w których nadwiercono osady dewonu dolnego; 4 – południowa granica zasięgu litofacji a; 5 – południowa granica zasięgu litofacji b; 6 – południowa granica zasięgu litofacji c; 7 – północna granica zasięgu litofacji d; 8 – południowa, przypuszczalna granica zasięgu litofacji e a zarazem dewonu dolnego; 9 – obszar wypiętrzenia rzeszotarskiego pozbawiony utworów dewonu dolnego; 10 – północny brzeg nasunięcia karpackiego
 1 – major boreholes; 2 – boreholes penetrating Lower Devonian; 3 – boreholes entering Lower Devonian; 4 – southern boundary of lithofacies a; 5 – southern boundary of lithofacies b; 6 – southern boundary of lithofacies c; 7 – northern boundary of lithofacies d; 8 – inferred southern boundary of lithofacies e and, at the same time of Lower Devonian; 9 – area of Rzeszoty elevation without Lower Devonian cover; 10 – northern margin of the Carpathian overthrust

morfizowanego prekambriu Ustronia i Łodygowic (K. Konior, 1978, str. 9, fig. 1). Jak z dołączonej obecnie mapki (fig. 1) wynika, w omawianym obszarze zauważa się tendencję do stopniowego kurczenia się zasięgu sedimentacji dolnodewońskiej, który uzyskuje najmniejsze rozmiary podczas powstawania utworów najmłodszej litofacji *a*. Obserwowany charakter osadów dolnego dewonu zawierających oprócz gruboklastycznego kwarcu (w postaci od ostrokrawędzistych kawałków i ziarn do typowych otoczków) domieszkę utworów redeponowanych, a zwłaszcza resedymetowanych, wskazuje, że omawiane utwory dolnego dewonu powstawały w obrębie płaskiego obniżenia obrzeżonego przez elementy o charakterze górskim. W omawianym przypadku są to wypiętrzenia rzeszotarskie i Ustronia – Łodygowic, które dostarczyły materiału w postaci głównie kwarcu i czarnych łupków sylurskich ułatwiają procesy redepozycji. Najbardziej rzucające się w oczy przypadki domieszki obcego materiału obserwować można w utworach litofacji *a*, *c* i *d*, w których domieszka materiału obcego i grubego szczególnie silnie kontrastuje z charakterem osadu.

Przedstawione wyżej w przybliżeniu granice obszaru sedimentacji dolnego dewonu, wyznaczone przez górzyste wypiętrzenie starszych utworów metamorficznych, jego wykształcenie i duże miejscami miąższości wskazują na typ zewnętrzny old red. O różnych warunkach sedimentacji świadczą znaczne różnice pozornych miąższości poszczególnych litofacji przedstawione na tab. 1.

Ze względu na wielkie znaczenie dla wniosków regionalnych, jakie może mieć w tym obszarze występowanie kambru jako najniższego ogniwa osadowej serii podłoża i w świetle wyników przeprowadzonych do tej pory głębokich wierceń, konieczne się staje ponowne rozważenie sprawy wieku warstw występujących poniżej środkowodewońskich dolomitów, a na utworach metamorficznych.

Tabela 1

Miąższość litofacji (w m) wyróżnionych w osadach dewonu dolnego na obszarze Bielsko – Mogilany

Nazwa otworu	Litofacja <i>a</i>	Litofacja <i>b</i>	Litofacja <i>c</i>	Litofacja <i>d</i>	Litofacja <i>e</i>
Andrychów 2	34,0	–	–	107,0	(54,2)
Andrychów 3	8,8	45,2	–	61,0	57,5
Andrychów 4	31,0	–	–	80,0	38,5
Bielsko 4	20,2	–	–	39,0	33,0
Bielsko 5	37,0	45,0	23,1	55,4	30,5
Głogoczków IG 1	–	135,0	515,0	–	(680,0)
Goczałkowice IG 1	234,2	82,0	73,0	–	17,0
Kęty 7	33,0	21,0	–	49,0	85,0
Kęty 8	31,0	15,0	–	18,0	101,0
Kęty 9	28,2	49,0	99,0	–	47,4
Mogilany 1	–	–	1146,0	–	(237,0)
Piotrowice 1	127,5	110,5	186,0	–	186,0
Potrójna IG 1	20,0	115,0	–	32,0	23,0
Wysoka 1	29,0	37,0	252,0	–	(195,0)

U w a g a. Liczby w nawiasie określają interwał utworów litofacji *e* przewiercony do końcowej głębokości otworu, bez osiągnięcia jej spągu, a zarazem spągu dewonu dolnego.

W otworach Bielsko 5, 4, Kęty 7, 8, 9, Andrychów 3, 2, 4, Piotrowice 1 przewiercono pod dolomitami środkowodewońskimi serię piaskowcowo-mułowcową o miąższości pozornej 92–541 m, nawiercając pod nią bezpośrednio: utwory metamorficzne o różnym stopniu metamorfozy od łupków chlorytowo-mikowo-kwarcowych w otworze Andrychów 4 do granitoidów metamorficznych w otworach Kęty 7, 8, 9; gabro diallagowe w otworze Andrychów 3 (W. Heflik, K. Konior, 1974a); warstwy syluru w otworze Piotrowice 1 (K. Konior, 1970, 1973, 1974). Na wschód od otworów Piotrowice 1 i Potrójna IG 1 nie przebito tej serii, przy czym nie przewiercona jej miąższość w otworze Wysoka 1 przekroczyła 500 m, w otworze Głogoczków IG 1 osiągnęła 1330 m, a w otworze Mogilany 1 – 1383 m. Na wschód od otworu Mogilany 1 gwałtownie maleje miąższość serii piaskowcowo-mułowcowej zaliczanej przez K. Koniora do dewonu dolnego, gdy w otworach Rzeszotary IG 2 oraz Dobczyce 4 napotkano pod warstwami jury bezpośrednio utwory metamorficzne (W. Heflik, K. Konior, 1974a, b), a w położonym dalej ku południowi otworze Wiśniowa 6 uzyskano 85 m utworów syluru, a pod nimi metamorfik (W. Heflik, K. Konior, 1974c). Wymienione ostatnio otwory położone są w obrębie trzonowej części wypiętrzenia rzeszotarskiego, pozbawionej pokrywy warstw młodszego paleozoiku (K. Konior, 1966a, b, 1969, 1974, 1978).

Gwałtowne zmniejszanie się miąższości dolnodewońskiej serii piaskowcowo-mułowcowej w stronę wypiętrzenia rzeszotarskiego pozostaje najprawdopodobniej w związku z jedną z głównych, wyznaczających kierunek tego wypiętrzenia dyslokacji Bielany – Opatkowiec – Siepraw – Trzemeśnia – Kasina Wielka (K. Konior, 1974). Utwory dolnego dewonu po drugiej północno-wschodniej stronie wypiętrzenia rzeszotarskiego wykazują w otworach Wyciąża i Niepołomice nieznaczne miąższości, nie przekraczające 115 m.

W świetle rozpoznanych dotychczas profilów sądzić można, że ku S i SE zmniejszać się będzie stopniowo miąższość piaskowcowo-mułowcowej serii dolnodewońskiej (K. Konior, 1978), podobnie jak ma to miejsce w obszarze Bielsko – Andrychów, a dalej ku ESE w otworze Potrójna IG 1, w którym przewiercona w całości miąższość pozorna dewonu dolnego wynosi 190 m. Największe miąższości tej serii powstały w przylegającym do trzonowej części wypiętrzenia rzeszotarskiego obszarze Piekary – Myślenie.

Według A. Kotasa (1973) w omawianym obszarze tylko najwyższa część tej serii może reprezentować dolny dewon, podczas gdy większość utworów zaliczanych przez K. Koniora do dolnego dewonu należeć musi do dolnego kambru, na co wskazywać mają trylobity tego wieku napotkane w podobnych otworach w otworze Goczałkowice IG 1 (S. Orłowski, 1975). W ten sposób jednolita, aczkolwiek zróżnicowana litofacjalnie seria utworów składać by się miała, według A. Kotasa (1973), z dwóch odcinków, które dzieliłaby różnica wieku przekraczająca 150 milionów lat.

W związku z dyskusyjnym zakwalifikowaniem podśrodkowodewońskiej serii piaskowcowo-mułowcowej – uważanej przez K. Koniora (1965, 1966, 1968, 1969, 1974, 1978; K. Konior, E. Turnau, 1973) za dolnodewońską – do kambru, przeprowadzone zostały dokładne badania mineralogiczno-petrograficzne tej serii oraz analizy chemiczne w celu uzyskania charakterystyki geochemicznej utworów uważanych przez K. Koniora za dewon dolny.

Przeprowadzone przez W. Heflika i A. Stenzel-Kolasową badania oraz analizy spektralne wskazują na geochemiczną ciągłość profilów dolnego dewonu obszaru Bielsko – Mogilany, za czym również przemawiają krzywe termicznej analizy różnicowej (TAR).

W profilu otworu wiertniczego Goczałkowice IG 1 A. Kotas podaje następujący, skrócony opis odcinka otworu sięgającego po dolomity środkowodewoń-

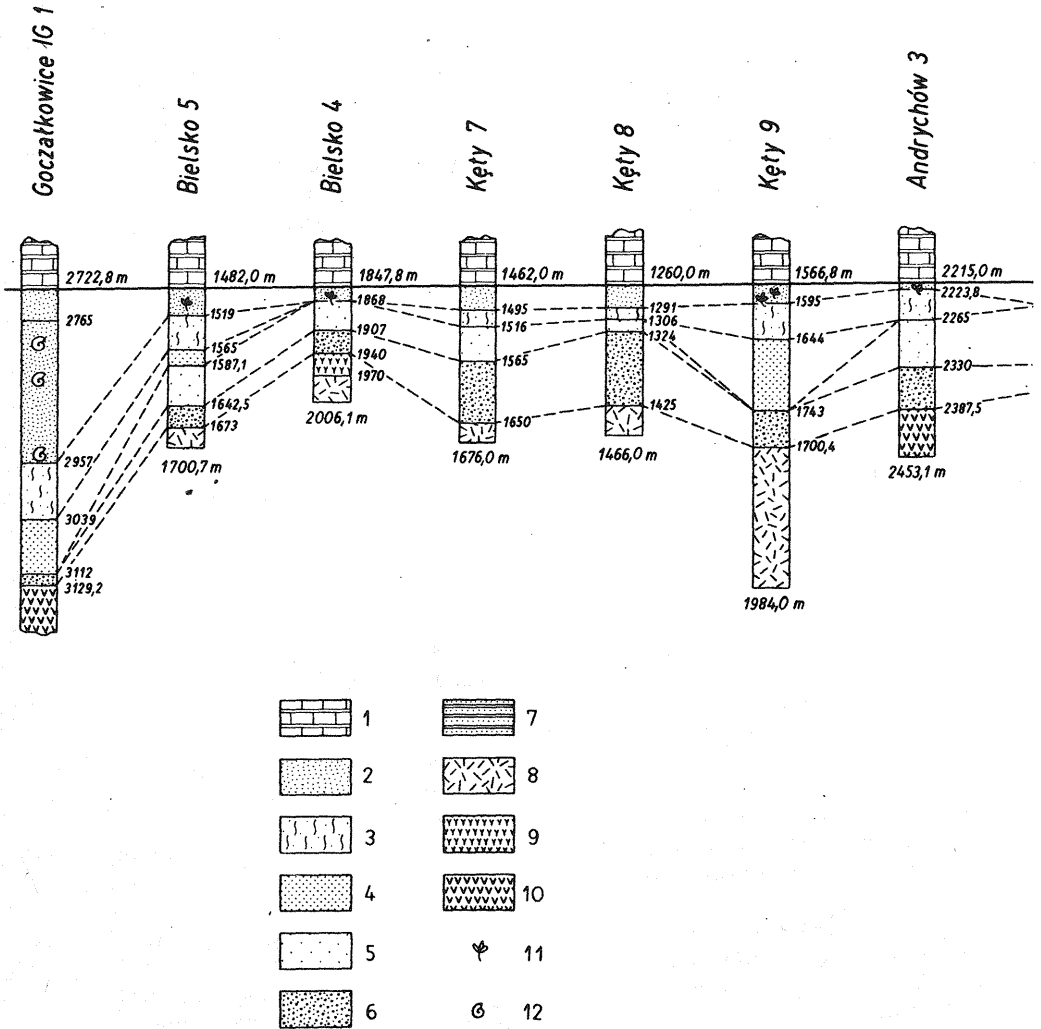
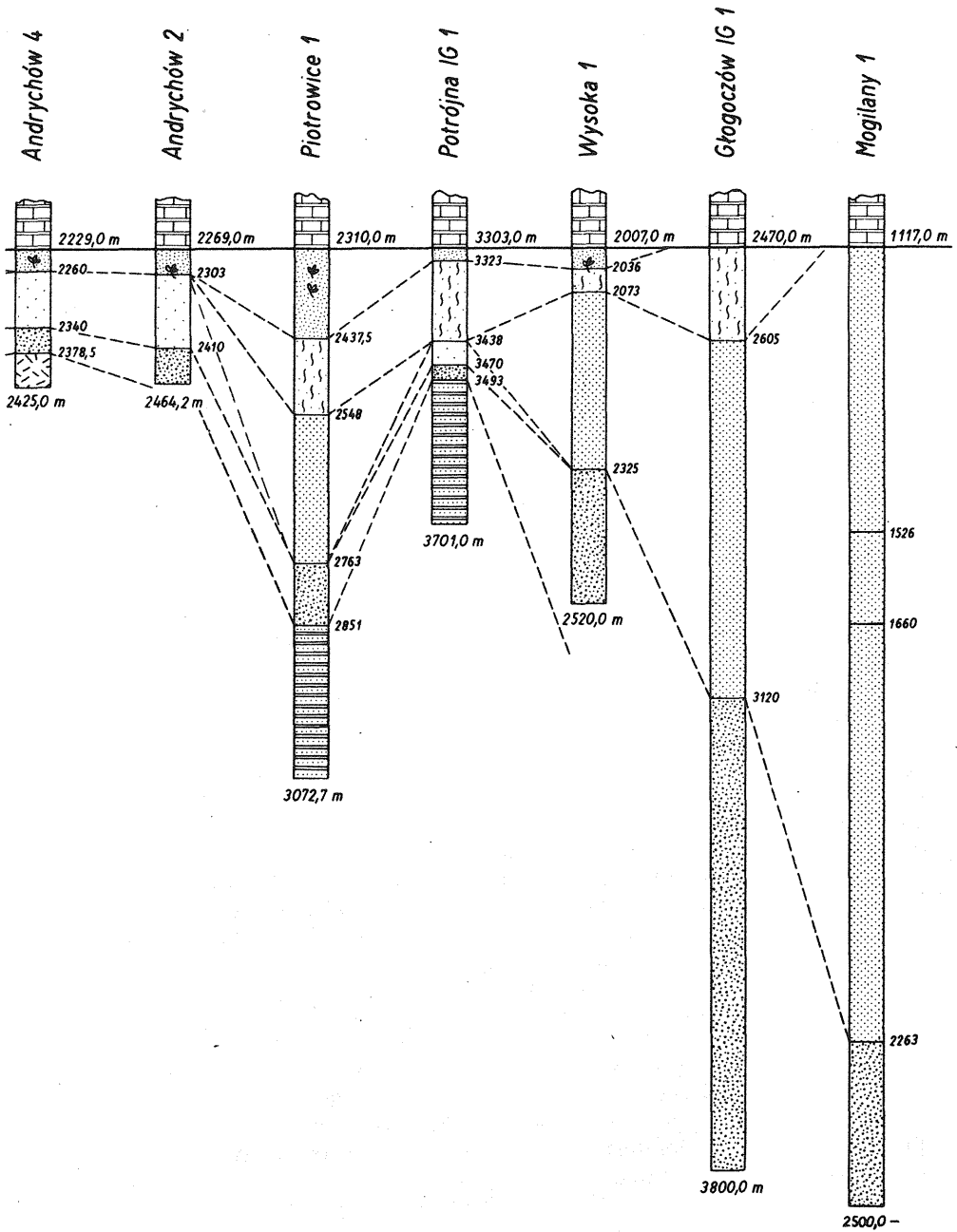


Fig. 2. Korelacyjne zestawienie litofacji utworów dolnego dewonu i jego podłoża w obszarze Bielsko-Mogilany
Correlation of lithofacies of Lower Devonian and its bedrock in the Bielsko-Mogilany area

1 – dolomity eiflu, w spągowej części z wkładkami łupków, mułowców, a nawet lokalnie piaskowców; 2 – litofacja *a* piaskowców nierównoziarnistych i zlepieńców oraz mułowców lokalnie z psylofitami, a w otworze Goczałkowice IG 1 z trylobitami i brachiopodami; 3 – litofacja *b* piaskowców bioturbacyjnych; 4 – litofacja *c* (czerwonych piaskowców i mułowców lokalnie z rzadkimi skolitusami); 5 – litofacja *d* piaskowców „cukrowatych” lokalnie z rzadkimi skolitusami; 6 – litofacja *e* piaskowców drobno-, gruboziarnistych i zlepieńców, lokalnie z rzadkimi skolitusami; 7 – utwory syluru; 8 – podłoża metamorficzne; 9 – cieszynit; 10 – gabbro diallagowe; 11 – psylofity; 12 – makrofauna

1 – Eifelian dolomites, with intercalations of shales, siltstones or even, in places, sandstones at the base; 2 – lithofacies *a* – various-grained sandstones and conglomerates and siltstones, in places with psilophytes or, in the boreholes column Goczałkowice IG 1, with trilobites and brachiopods; 3 – lithofacies *b* – bioturbated sandstones; 4 – lithofacies *c* – red sandstones and siltstones, in places with rare scolites; 5 – lithofacies *d* – “sugar” sandstones, in places with rare scolites; 6 – lithofacies *e* – fine- and coarse-grained sandstones and conglomerates, in places with rare scolites; 7 – Silurian rocks; 8 – metamorphic basement; 9 – teschenite; 10 – diallage gabbro; 11 – psilophytes; 12 – macrofauna



skie u góry, a obejmujący utwory dewonu dolnego i przyjmowane przez niego warstwy dolnego kambru:

- 2656,1 – 2722,8 m – Dolomity bardzo drobnoziarniste, szare z wkładkami dolomitów pelitycznych popielatych. Wyraźna jest warstwowa struktura skały. Miejscami są margliste, z domieszką materiału terygenicznego w spągu (seria dolomitowa).
- 2722,8 – 2765,0 m – Piaszkowce różnoziarniste szarogłazowe, żle wysortowane, zlepieńce, żwirowce. Podrzednie wkładki mułowców piaszczystych (podstawowa seria terygeniczna, dewon dolny).
- 2765,0 – 2957,0 m – Mułowce szarzielone, mułowce piaszczyste zbliżone do piaszkowców bardzo drobnoziarnistych o równoległej laminacji. Rzadko z wkładkami piaszkowców, 0,5–15 cm, czasem frakcjonalnie uwarstwionymi, wysokokwarcowymi i kwarcowymi. Występują trylobity, bezzawiasowe brachiopody oraz ślady pelzania i żerowania.
- 2957,0 – 3039,0 m – Naprzemianległe mułowce szarzielone oraz piaszkowce bardzo drobnoziarniste, wysokokwarcowe i kwarcowe. Zaburzone licznymi pionowymi kanałami mulożerów (seria piaszkowców bioturbacyjnych).
- 3039,0 – 3129,2 m – Piaszkowce wysokokwarcowe, różnoziarniste, żle wysortowane, rdzawo-wiśniowe. Zawierają wkładki brązowo-wiśniowych mułowców; w spągu przechodzą w zlepieńce. Miejscami pocięte pionowymi cienkimi i długimi kanalikami skolitusów (seria skolitusowa).
- 3129,2 – 3170,6 m – Gabrodioryt i gabro, przechodzące w diabaz i hialobazalt (na kontaktach) (intruzja).

Otwór Goczałkowice IG 1 położony był w odległości 11 km na NW od najbardziej północnego do tej pory otworu Bielsko 5, który nawiercił i przebił utwory dolnego dewonu. Ponadto otwór Goczałkowice IG 1 znajdował się w zachodniej części rozpoznanego obszaru, w której, zdaniem K. Koniora (1966b), czasowe wpływy morskie mogły się najsilniej zaznaczyć.

Według przytoczonego opisu warstw przyjmowane przez A. Kotasa (1973) warstwy dolnego kambru dzieliły się na trzy części. Nad nimi występować mają piaszkowce z wkładkami mułowców reprezentujące dewon dolny. Po dokładnym przestudiowaniu opisu warstw z „Dokumentacji geologicznej wynikowej otworu strukturalno-parametrycznego Goczałkowice IG 1” zauważa się, że piaszkowce bioturbacyjne występujące na głębokości 2957,0–3039,0 m zostały zaliczone do dolnego kambru, podobnie jak i piaszkowce „rdzawo-wiśniowe” z wkładkami „brązowo-wiśniowych” mułowców typu old redu. W otworze Wysoka 1 w mułowcach odpowiadającej im litofacji *c* K. Koniora, E. Turnau znalazła dolnodewońskie sporomorfy roślin lądowych (K. Konior, E. Turnau, 1973).

Fragmenty trylobitów znaleziono w „mułowcach szarzielonych” występujących nad poziomem piaszkowców bioturbacyjnych litofacji *b*. Mułowce takie występują w litofacji *a* K. Koniora, napotykaney z reguły nad poziomem piaszkowców bioturbacyjnych. Właśnie w obrębie tej ostatniej litofacji (*a*) znalezione zostały trylobity. Okazuje się więc, że w odpowiadających sobie warstwach „nadbioturbacyjnych” występuje w obszarze Bielsko–Wysoka lądowa flora psylofitowa, niewątpliwie dolnodewońska, podczas gdy w położonym na NW otworze Goczałkowice IG 1 – fragmenty dolnokambryjskich trylobitów (fig. 2).

Wydaje się, że w tego rodzaju sytuacji, w której wszystkie analizy i badania mineralogiczno-petrograficzne wskazują na ciągłość sedymentacji i jednolitość warunków podczas jej powstawania, należy podchodzić jak najostrożniej do sprawy znalezionych fragmentów trylobitów uważanych za dolnokambryjskie. Ponieważ znalezione bogate flory psylofitowe i badania palinologiczne dokumentują dolnodewoński wiek serii piaszkowcowo-mułowcowej, leżącej pod osadami dewonu środkowego, należy rozważyć ewentualną możliwość redepozycji osadów zawierających trylobity. Wydaje się bowiem trudne do wyjaśnienia, aby wynosząca

ponad 150 milionów lat różnica wieku osadów nie zaznaczyła się dobitniej w ich wykształceniu i geochemii.

Omówieniu wszystkich przeprowadzonych dotychczas różnorodnych badań serii piaskowcowo-mułowcowej dolnego dewonu z głębokich wierceń obszaru Bielsko-Mogilany poświęcona będzie specjalna, przygotowywana do druku praca.

Prof. dr hab. Konrad Konior
ul. J. Kasprzowicza 15 m. 5
31-523 Kraków
Nadesłano dnia 3 maja 1979 r.

PIŚMIENICTWO

- BIERNAT G., OSMÓLSKA H., KAŻMIERCZAK J., BALIŃSKI A. (1973) – Dokumentacja paleontologiczna osadów dewonu i kambru otworu wiertniczego Goczałkowice IG-1. W: Dokumentacja geologiczna wynikowa otworu strukturalno-parametrycznego Goczałkowice IG-1. Cz. III – Wyniki badań biostratygraficznych. Arch. Inst. Geol.
- BORUCKI J., SAŁDAN M. (1965) – Promieniotwórczość naturalna i wiek bezwzględny (K–Ar) skał krystalicznych z otworu Rzeszotary IG 2. Kwart. Geol., 9, p. 1–16, nr 1. Warszawa.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1971) – Pochodzenie i wiek utworów metamorficznych obszaru Cieszyn–Rzeszotary. Nafta, 27, p. 229–232, nr 7. Katowice.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1972a) – Utwory metamorficzne w otworze wiertniczym Dobczyce 1. Kwart. Geol., 16, p. 545–555, nr 3. Warszawa.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1972b) – Zlepianie górnego syluru z otworu wiertniczego Raciborsko 2 na SW od Wieliczki. Roczn. Pol. Tow. Geol., 42, p. 327–346, z. 4. Kraków.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1973) – Utwory syluru z otworu wiertniczego Piotrowice 1. Kwart. Geol., 18, p. 17–31, nr 1. Warszawa.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1974a) – Obecny stan rozpoznania podłoża krystalicznego w obszarze Cieszyn–Rzeszotary. Biul. Inst. Geol., 273, p. 195–228. Warszawa.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1974b) – Stropowa część metamorfiku w otworze wiertniczym Dobczyce 4. Geof. Geol. Naft., nr 1–2, p. 13–23. Kraków.
- HEFLIK W., KONIOR K. (1974c) – Utwory podjurajskie w otworze wiertniczym Wiśniowa 6 na terenie Brzezowej. Geof. Geol. Naft., nr 3–4, p. 59–73. Kraków.
- KONIOR K. (1965) – Le Dévonien inférieur dans la base des sédiments du substratum paléozoïque des Karpates bordurales de la région Cieszyn–Andrychów. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Géol. et Géogr., 13, p. 215–219, nr 3. Varsovie.
- KONIOR K. (1966a) – Nouvelles données sur le Paléozoïque inférieur du substratum de la région Cieszyn–Kraków (Cracovie). Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Géol. et Géogr., 14, p. 137–143, nr 3. Varsovie.
- KONIOR K. (1966b) – Remarques sur le développement et l’âge du Dévonien inférieur du substratum de la région Bielsko–Andrychów. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Géol. et Géogr., 14, p. 231–235, nr 4. 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. Pol., 19, p. 177–220, nr 1. Warszawa.
- KONIOR K. (1970) – Dolny sylur w poddewońskim podłożu karbonu produktywnego w okolicy Zatora. Nafta, 26, p. 198–200, nr 7. Katowice.
- KONIOR K. (1973) – Utwory syluru obszaru krakowskiego i sprawa ich bliższego rozpoznania wiert-

- niczego. Nafta, 29, p. 385–391, nr 9. Kraków.
- KONIOR K. (1974) – Budowa geologiczna „wypiętrzenia rzeszotarskiego” w świetle najnowszych danych wiertniczych i geofizycznych. Roczn. Pol. Tow. Geol., 44, p. 321–375, z. 4. Kraków.
- KONIOR K. (1978) – Ogólna analiza paleostruktuuralna i charakterystyka skał zbiornikowych wypiętrzenia rzeszotarskiego i obszarów sąsiadujących. Pr. Geol. Komis. Nauk Geol. PAN, Oddz. w Krakowie, 112. Kraków.
- KONIOR K., ŚLĄCZKA A. (1972) – Wstępne wyniki badań nad piaskowcami skolitowymi w deponie dolnym na WSW od Krakowa. Kwart. Geol., 16, p. 498–499, nr 2. Warszawa.
- KONIOR K., TOKARSKI A. (1959) – Nowy węglbny reper na południe od Cieszyna. Biul. Inst. Geol., 140. Warszawa.
- KONIOR K., TURNAU E. (1973) – Preliminary study of microflora from Lower Devonian deposits in the area of Bielsko–Wadowice. Roczn. Pol. Tow. Geol., 43, p. 273–282, z. 2. Kraków.
- KOTAS A. (1973) – Występowanie kambru w podłożu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Prz. Geol., 21, p. 37, nr 1. Warszawa.
- NOWAK J. (1927) – Zarys tektoniki Polski. II Zjazd Słow. Geogr. Kraków.
- NOWAK J. (1929) – Die Geologie der polnische Ölfelder. Schr. Brennst. Geol., 3. Stuttgart.
- ORŁOWSKI S. (1975) – Lower Cambrian Trilobites from Upper Silesia (Goczałkowice borehole). Acta Geol. Pol., 25, p. 377–383, nr 3. Warszawa.
- ŚLĄCZKA A. (1976) – Nowe dane o budowie podłoża Karpat na południe od Wadowic. Roczn. Pol. Tow. Geol., 46, p. 337–357, nr 3. Kraków.
- TURNAU E. (1974) – Microflora from core samples of some Palaeozoic sediments from beneath the Flysch Carpathian (Bielsko–Wadowice area, Southern Poland). Roczn. Pol. Tow. Geol., 44, p. 143–169, z. 2–3. Kraków.
- ZNOSKO J. (1962) – Obecny stan znajomości budowy geologicznej głębokiego podłoża pozakarpaciej Polski. Kwart. Geol., 6, p. 485–511, nr 3. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1963) – Problemy tektoniczne obszaru pozakarpaciej Polski. Pr. Inst. Geol., 30, cz. IV, p. 71–109. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1965a) – Problem kaledonidów i granicy platformy prekambryjskiej w Polsce. Biul. Inst. Geol., 188, p. 5–72. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1965b) – Pozycja tektoniczna śląsko-krakowskiego zagłębia węglowego. Biul. Inst. Geol., 188, p. 73–120. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1971) – Rozwój poglądów na tektonikę obszaru Polski. Roczn. Pol. Tow. Geol., 41, p. 75–92, z. 1. Kraków.

Конрад КОНЁР

**ПО ПОВОДУ "НИЖНЕКЕМБРИЙСКОГО" ВОЗРАСТА
НИЗОВ НИЖНЕДЕВОНСКИХ ПОРОД
В ГЛУБОКИХ СКВАЖИНАХ В РАЙОНЕ БЕЛЬСКО-МОГИЛЯНЫ**

Резюме

В отнесении к работам А. Котаса (1973), С. Орловского (1975) и А. Слэнки (1976) автор рассматривает проблему возраста песчаноалевролитовой серии, залегающей под среднедевонскими отложениями в районе Бельско–Могиляны (К. Конёр, 1965, 1966а, б, 1968, 1969, 1970, 1974, 1978; К. Конёр, Э. Турнау, 1973). Нижнедевонский возраст этой серии определён по макро и микрофлоре, химикопетрографическим данным и спектральному анализу, а также благодаря

изучению возраста метаморфизма (Я. Боруцки, М. Салдан, 1965), докембрийских пород (В. Гефлик, К. Конёр, 1971; К. Конёр, 1974, 1978). Концепция нижнекембрийского возраста базируется на фауне трилобитов, признанных нижнекембрийскими, полученных из скважины Гочалковице ИГ 1. Они залегают в том же самом литофациальном горизонте, в котором в восьми скважинах встречались, местами в больших количествах, хорошо сохранившиеся псилофиты и несомненно нижедевонские спороморфы. Последние обнаружены также намного ниже в литофации с. В свете выполненных исследований и рассмотрения вопроса в региональном плане, автор исключает возможность залегания в скважинах Бельско—Могиланского района нижнекембрийских отложений, считая в то же время, что трилобиты могут быть переотложенными.

Konrad KONIOR

ON “EARLY CAMBRIAN” AGE OF LOWER PART OF THE LOWER DEVONIAN IN DEEP BOREHOLES IN THE BIELSKO—MOGILANY AREA

S u m m a r y

The question of age of sandstone-siltstone series underlying the Middle Devonian in borehole columns in the Bielsko—Mogilany area (K. Konior, 1965, 1966*a, b*, 1969, 1970, 1974, 1978; K. Konior, E. Turnau, 1973) is discussed with reference to the papers by A. Kotas (1973), S. Orłowski (1975) and A. Ślaczka (1976). The Lower Devonian age of that series is shown by results of macro- and microfloristic, chemical-petrographic and spectral studies as well as datings of metamorphism (J. Borucki, M. Saldan, 1965) of Precambrian rocks (W. Heflik, K. Konior, 1971; K. Konior, 1974, 1978). The Early Cambrian age of these deposits was assumed on the basis of records of fauna of trilobites dated at the Lower Cambrian, in the borehole Goczałkowice IG 1. Trilobites occur in the same lithofacies horizons as (locally) very rich assemblage of well-preserved psilophytes and undoubted Lower Devonian sporomorphs, encountered in 8 borehole columns. The latter were also found in the lithofacies *c*, occurring much lower in the section. In the light of the studies and regional comparisons, the author excludes the possibility of occurrence of Lower Cambrian rocks in borehole columns in the Bielsko—Mogilany area but it is admitted that the trilobite remains could be redeposited.