

**UTWORY CZWARTORZĘDOWE POD PROJEKTOWANĄ ZAPORĄ CZOŁOWĄ
STOPNIA WODNEGO „PŁOCK” NA WIŚLE**

UKD 624.131:551.793(438.112)

W trakcie opracowywania projektu badań geologiczno-inżynierskich, dokonano szczegółowej analizy archiwalnych profili wierceń na obszarze otaczającym projektowaną lokalizację zapory czołowej stopnia wodnego „Płock” na Wiśle. Wyniki tej analizy zdecydowanie wskazywały, że strop pstrych ilów plioceniowych (trzeciorzęd) będzie występował płytko na głębokościach 10–30 m, pod ciągłą warstwą czwartorzędowych osadów piaszczysto-żwirowych. Płytkie występowanie stropu utworów spoiстых, które wiązano ze stropem pliocenu, wynikało również z sondowań geoelektrycznych wykonanych na trasie Soczewka – Radziwie na lewym brzegu Wisły (4), jak również Borowiczki – Radzanowo na prawym brzegu rzeki (3).

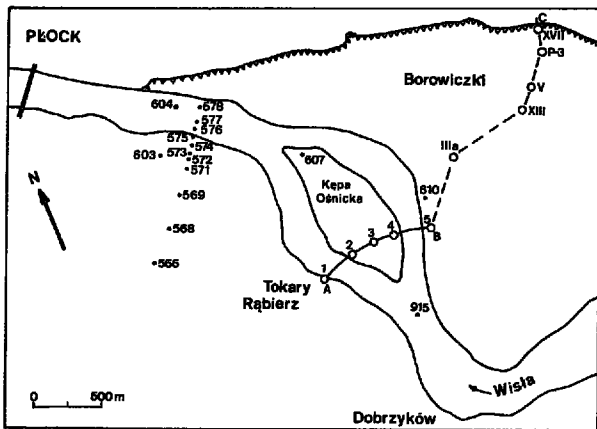
W trakcie realizacji projektu badań (5) odwiercono 5 otworów do głębokości 30–50 m w osi zapory czołowej. Większość nie potwierdziła wniosków wyciągniętych z analizy materiałów archiwalnych. Otwory zakończono w plejstoceniowych utworach lodowcowych lub zastoiskowych. Jedynie w Tokarach Rąbierzu na lewym brzegu Wisły nawiercono płytko strop pstrych ilów plioceniowych.

Na szkicu lokalizującym zaznaczono tylko te otwory archiwalne, które mają istotne znaczenie dla problematy-

ki niniejszego artykułu (ryc. 1). Z profili otworów badawczych, wykonanych w osi projektowanej zapory czołowej, opracowano przekrój geologiczny, który przedłużono o otwory archiwalne, służące jako studnie dużego ujęcia wodociągowego dla miasta Płocka (ryc. 2).

Pliocen. Nawiercony strop pliocenu w Tokarach Rąbierzu na głęb. 12,0 m jest pod względem litologicznym zespołem osadów złożonych głównie z ilów, ilów pylastych z cienkimi wkładkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków pylastych. Strop utworów plioceniowych jest erozyjny i stromo zapada na głębokość poniżej 50 m pod oba koryta Wisły i wyspę (Kępa Ośnicka) tworząc szeroką dolinę o przebiegu prawdopodobnie zbliżonym do kierunku koryta Wisły. Należy przypuszczać, że dolina ta łączy się z głębokimi wyerodowaniami w pliocenie – od strony zachodniej w rejonie Płocka, a od wschodniej w okolicach Troszyna i na północ od Wykowa (7 – fig. 6). W okolicach Troszyna, na małej przestrzeni, nastąpiła nawet całkowita redukcja utworów pliocenu, gdzie bezpośrednio pod osadami czwartorzędowymi stwierdzono miocen.

Obecne ukształtowanie powierzchni stropu pliocenu jest dodatkowo zdeformowane procesami glacictektonicz-

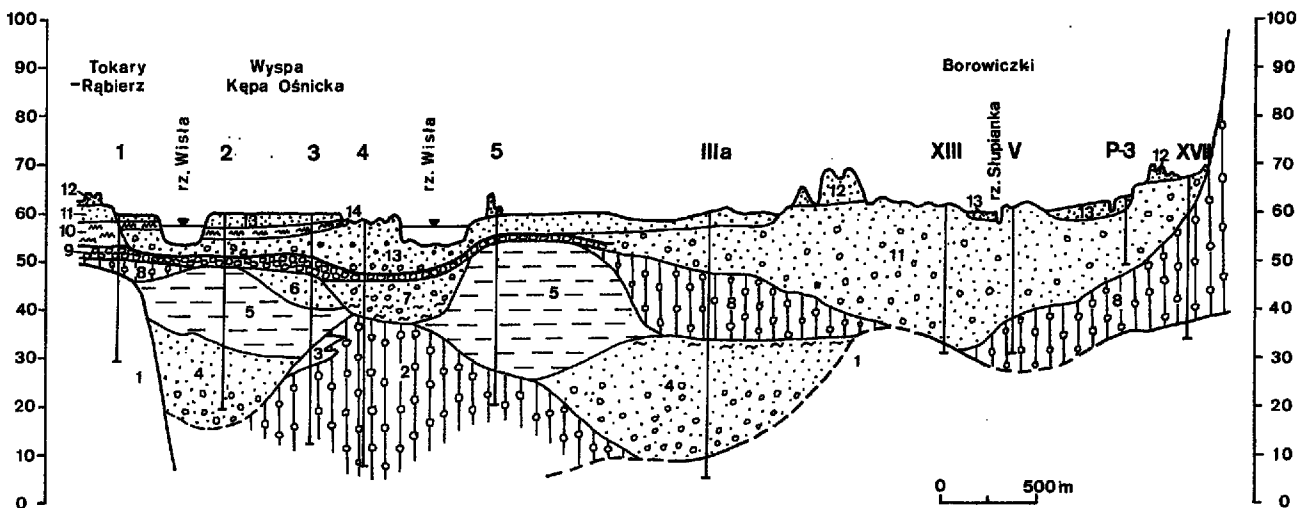


Ryc. 1. Szkic lokalizacji punktów dokumentacyjnych

A-B — przekrój geologiczny w osi zapory czołowej stopnia wodnego „Płock” na Wiśle, B-C — przedłużony przekrój geologiczny oparty na otworach archiwalnych, 1-5 — numery otworów wiertniczych w osi zapory czołowej, 566-915 — numery archiwalnych otworów wiertniczych (2), IIIa, V, XIII, XVII, P-3 — numery archiwalnych otworów wiertniczych (1)

Fig. 1. Location sketch of studied points

A-B — geological section along axis of front dam of the „Płock” stage of fall on Wisła river, B-C — lengthened geological section, based on archive data, 1-5 — numbers of boreholes, located in axis of front dam, 566-915 — numbers of archive boreholes (2), IIIa, V, XIII, XVII, P-3 — numbers of archive boreholes (1)



Ryc. 2. Przekrój geologiczny

Fig. 2. Geological section

1 — iły, iły pylaste z wkładkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków pylastych pliocenu (trzeciorzęd), 2 — gliny zwałowe — litologicznie: iły, iły pylaste z soczewkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków pylastych oraz pojedynczy żwir — dolny stadiał zlodowacenia południowopolskiego, 3 — iły pstre (kra osadów plioceńskich), 4 — piaski drobno- i średnioziarniste ze żwirami i otoczkami w części dolnej — utwory rzeczne interstadialu zlodowacenia południowopolskiego, 5 — iły, iły pylaste z wkładkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków — osady zastoisowe z początkowego okresu stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego, 6 — piaski drobno- i średnioziarniste z wkładkami piasku pylastego, w stropie warstewki pyłów i ilów pylastych — osady zastoisowe z początkowego okresu stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego, 7 — piaski średnio- i gruboziarniste z domieszką żwirów i otoczków, w spągu wkładki pyłów — osady rzeczne i rzecznołodowcowe z początkowego stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego, 8 — gliny zwałowe stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego, 9 — bruk morenowy z okresu interglacjalu mazowieckiego, 10 — pyły z wkładkami ilów pylastych i pyłów piaszczystych — utwory z okresu zlodowacenia północnopolskiego, 11 — piaski drobnoziarniste i średnioziarniste z domieszką żwirów i otoczków — osady rzeczne i rzecznołodowcowe z okresu zlodowacenia północnopolskiego, 12 — piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, eoliczne ze schyłku zlodowacenia północnopolskiego, 13 — piaski średnioziarniste i gruboziarniste z domieszką żwirów i otoczków, w części górnej piaski drobnoziarniste — osady rzeczne holocenijskie, 14 — pyły piaszczyste, piaski gliniaste z domieszką części organicznych, holocenijskie

1 — clays, pelitic clays with intercalations of pelites, sandy pelites and dusty sands (Tertiary), 2 — glacial tills — lithology: clays, pelitic clays with lenses of pelites, sandy pelites, dusty sands and some gravels (lower phase of South-Polish Glaciation), 3 — motley clays (tectonically transported fragment of Pliocene deposits), 4 — fine and medium sands with gravels in lower part (interstadial fluvial deposits of South-Polish Glaciation), 5 — clays, pelitic clays with intercalations of pelites, sandy pelites and dusty sands (stagnant deposits of initial phase of upper South-Polish Glaciation), 6 — fine and medium sands with dusty sand intercalations, in top — pelites and pelitic clays bands (stagnant deposits of initial phase of upper South-Polish Glaciation), 7 — medium and coarse sands with gravel and pebbles, in bottom — pelitic intercalations (fluvial and glaciuvial deposits of initial phase of upper South-Polish Glaciation), 8 — glacial tills of upper South-Polish Glaciation, 9 — ice pavement of Mazovian Interglacial, 10 — pelites with intercalations of pelitic clays and sandy clays (North-Polish Glaciation), 11 — fine and medium sands with pebbles and gravels admixture (fluvial and glaciuvial deposits of North-Polish Glaciation), 12 — fine and medium eolian sands of the end of North-Polish Glaciation, 13 — medium and coarse sands with admixture of gravels and pebbles (Holocene fluvial deposits), 14 — Holocene pelites, sandy pelites, clayey sands with admixture of organic matter

nymi, które nastąpiły podczas transgresji lądolodu stadiału dolnego zlodowacenia południowopolskiego.

Najbliższy otwór archiwalny nr 610 (ryc. 1) zlokalizowany w odległości 425 m na północ od prawego przyczółka zapory czołowej, wykazuje obecność stropu ilów plicieńskich na głębokości zaledwie 9,0 m. Jednakże wyniki otworu badawczego nr 5 wykonanego na tym przyczółku pozwalają wątpić co do obecności plicenu w otworze 610. Należy przypuszczać, że utwory określane jako ilły plicieńskie w otworze 610 są przedłużeniem sedymentacyjnym ilów zastoiskowych stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego (plejstocen), stwierdzonych w otworze 5 już na głębokości 6,3 m.

W świetle uzyskanych wyników badań w osi zapory czołowej, odtworzenie rzeźby stropu plicenu na większym obszarze doliny Wisły może nastąpić po dokonaniu weryfikacji stratygrafii utworów zakwalifikowanych do plicenu w niektórych otworach archiwalnych. Zdaniem autora, weryfikacją stratygrafii powinny być objęte płytkie wiercenia o następujących numerach: 566, 568 – 580, 603, 607, 610, 915 (ryc. 1) opublikowanych w (2).

Wymienione otwory prawdopodobnie mogą znajdować się w strefie przebiegu głębokiej doliny wyerodowanej w ilach plicieńskich. Zatem, utwory uznawane za plicieńskie mogą być osadami czwartorzędowymi. Pewne wątpliwości w tym zakresie nasuwają również opisy litologiczne utworów zakwalifikowanych do plicenu. W wymienionych otworach archiwalnych strop utworów plicieńskich występuje płytko zaledwie na głębokościach 0,61–13,2 m. Tylko w otworze 607 wykonanym na wyspie Kępa Ośnicka znacznie głębiej 23,0 m.

Weryfikacja stratygrafii utworów wymaga jednak wykonania kilku kontrolnych otworów badawczych i ponownej analizy budowy geologicznej na odcinku doliny Wisły w rejonie Płocka.

Plejstocen. Erozyjna dolina poplicieńska wypełniona jest utworami czwartorzędowymi głównie z okresu zlodowacenia południowopolskiego. Ich rozprzestrzenienie związane jest z wieloma cyklami erozyjnymi i zaburzeniami glacictektonicznymi.

W strefie zapory czołowej rozpoznanej wierceniami, najniższej występują utwory zwałowe stadiału dolnego zlodowacenia południowopolskiego (w-wa 2, ryc. 2). Utwory te jednak litologią odbiegają od typowych glin zwałowych. Złożone są z ilów, ilów pylastych z soczewkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków pylastych. Zawierają pojedyncze żwiry skał północnych i nie wykazują uwarstwienia. Na przełomie charakteryzują się strukturą gliny zwałowej. Ilasty typ materiału zwałowego potwierdzają analizy granulometryczne, z których wynika następujący skład: frakcji żwirowej 2,5%, piaszkowej 2,0–23,5%, pyłowej 51–64% i ilowej 11,5–43,0%. Barwa ilastych utworów zwałowych jest szaroniebieska, szarobrazowa, szara, czasem czarna, ale przeważnie ciemnoszara. Osady zwałowe zostały nawiercone w otworach 3, 4, 5. Maksymalna głębokość jaką osiągnięto w otworze 4 wynosiła 28,4 m, gdzie osady tworzą wyniesienie erozyjne. W otworze 3 w części stropowej utworów zwałowych znajduje się kra pstrych ilów plicieńskich, o miąższości 4,0 m (w-wa 3).

W okresie interstadialnym nastąpiła początkowo intensywna erozja utworów lodowcowych stadiału dolnego. W wyniku tej erozji powstały dwa zagłębienia w rejonach otworów 2 i IIIa. Zostały one wypełnione rzecznyymi piaskami drobnymi i średnimi w części dolnej z domieszką żwirów i otoczków (w-wa 4). W stropie tych osadów stwierdzono cienkie wkładki pyłów oraz zwię-

lone drewno (otw. IIIa). Ogólna miąższość osadów rzecznych wynosi do 26 m.

Na nierównym, erozyjnym podłożu i o znacznym rozprzestrzenieniu, sedymentują warstwowane ilły, ilły pylaste z wkładkami pyłów, pyłów piaszczystych i piasków pylastych (w-wa 5). W rejonie otworów 2 i 3 mają barwę szarą, a w otworze 5 jasnoszarą. Są to osady zastoiskowe z początkowego okresu stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego. W rejonach otworów 1, 4, IIIa i dalej ku północy osady zastoiskowe zostały całkowicie usunięte erozyjnie, a w otworze 2 i 3 poważnie zredukowane. Ich miąższość jest bardzo zmienna 8,2–27,9 m.

Pod prawym korytem Wisły i wyspą Kępa Ośnicka wyerodowane zagłębienie w ilach zostało wypełnione zastoiskowymi piaskami drobnymi i średnimi z cienkimi wkładkami piasku pylastego (w-wa 6). W stropie występują warstwowane pyły z cienkimi warstewkami ilu pylastego. Następna głęboka erozja rzeczna usunęła piaski zastoiskowe pod prawym korytem Wisły i w rejonie otworu 4, wcinając się w strop utworów zwałowych dolnego stadiału zlodowacenia południowopolskiego. Pozostał jedynie fragment erozyjny piasków zastoiskowych, o miąższości 7,3 m (otw. 3). Zagłębienie erozyjne zostało wypełnione piaskami średnio- i gruboziarnistymi z domieszką żwirów i otoczków, a w spągu dodatkowo wkładki pyłu (w-wa 7). Osady te są pochodzenia rzeczno i rzeczno-lodowcowego. Powstały one przed nasunięciem się lądolodu stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego. Miąższość tych osadów wynosi 8,6 m (otw. 4).

Gliny zwałowe stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego pokryły grubą warstwą cały rozpatrywany obszar doliny Wisły (w-wa 8). Jednakże na odcinku od otworu 2 do 5 i w rejonie otworu XIII zostały w początkowym okresie interglacjału mazowieckiego całkowicie rozmyte, o czym świadczy bruk morenowy miejscami przechodzący w miąższą warstwę żwirowo-głazową, złożoną ze żwirów, otoczków i głazów o średnicy około 20 cm (w-wa 9). Miąższość tej warstwy jest zmienna 0,5–3,7 m, leży ona na różnych utworach m.in. na glinie zwałowej.

W Tokarach Rąbierzu glina zwałowa barwy szarozielonej została erozyjnie zredukowana do miąższości 3,0 m (otw. 1). W Borowiczkach ma znacznie większą miąższość od 12,0 (otw. IIIa) do 23,0 m (otw. XVII). Oprócz wielokrotnych procesów erozyjnych osady zlodowacenia południowopolskiego podlegały również silnym deformacjom glacictektonicznym.

Na bruku morenowym (w-wa 9) zachowały się w Tokarach Rąbierzu (otw. 1) zastoiskowe pyły z wkładkami ilów pylastych i pyłów piaszczystych, barwy szarej lub brązowszarej, należące do zlodowacenia północnopolskiego (w-wa 10). Wśród tych osadów na głębokości 2,3–2,8 i 4,4–4,8 m występują żwiry, otoczaki, a nawet głazy o średnicy około 20 cm. Cały ten zespół osadów ma miąższość około 4,5 m. Powyżej występują piaski drobno- i średnioziarniste z domieszką żwirów i otoczków pochodzenia rzeczno i rzeczno-lodowcowego (w-wa 11). Tworzą one niski taras nadzalewowy Wisły. Miąższość ich wynosi około 3,5 m. Powstały również w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Analogiczne osady piaszczysto-żwirowe z otoczkami zachowały się na znacznym obszarze w rejonie Borowiczek. Sedymentowały w zagłębieniu erozyjnym na glinie zwałowej stadiału górnego zlodowacenia południowopolskiego (otw. IIIa, V i XVII) lub na ilach plicieńskich (otw. XIII). Dlatego

miąższość ich jest znacznie większa i wynosi do 29 m (otw. XIII).

U schyłku plejstocenu utworzyły się wydmy z piasków niskiego tarasu nadzalewowego, o wysokości względnej do 7,0 m (w-wa 12). Nieco wcześniej nastąpiło głębokie wcięcie erozyjne Wisły w twory niskiego tarasu nadzalewowego usuwając je całkowicie pod oba koryta Wisły i wyspę Kępa Ośnicka.

Holocen. Wcięcie erozyjne wypełniły rzeczne osady holocenijskie, tworzące taras zalewowy Wisły. Złożone są, w części dolnej, z piasków średnio- i gruboziarnistych z domieszką żwirów i otoczków (w-wa 13). W części górnej występują piaski drobnoziarniste pozbawione frakcji grubszych. W strefie przypowierzchniowej osady piaszczyste tarasu zalewowego są przedzielone warstwą namulów złożonych z pyłów, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych z domieszką części organicznych (w-wa 14). Warstwa ta ma miąższość 1,3–2,3 m. Strop namulów występuje na głębokościach 1,0–2,5 m. Zespół osadów holocenijskich charakteryzuje się znaczną i zmienną miąższością, wynoszącą 2,3–10,5 m. O znacznej miąższości osadów holocenijskich świadczy fauna znaleziona w otworze 4 na głębokości 9,0–10,5 m: *Unio* sp., *Sphaerium rivicola* (Lamarck), *Posidium amnicum* (Muller) – oznaczona przez S. Skompskiego.

Serdeczne podziękowanie składam doc. dr Sylwestrowi Skompskiemu za cenne uwagi przy omawianiu problemów stratygrafii oraz przegląd próbek osadów pobranych z otworów wiertniczych.

L I T E R A T U R A

1. B l a c h o w s k i W. – Dokumentacja zbiorcza ujęcia wód podziemnych w Borowiczkach dla miasta Płock. Hydrogeowiert, Grudziądz, 1986.
2. Ł y c z e w s k a J. – Materiały Archiwum Wierceń. Tom II, ark. Płock 1:300 000. PIG Warszawa, 1951.
3. M a r c i n i a k W. – Dokumentacja badań geoelektrycznych dla zaopatrzenia w wodę rejonu Borowiczki–Radzanowo. CBS i PWMZR Bipromel. Warszawa, 1980.
4. M a r c i n i a k W., Ł u n i e w s k i R., M o m o t B. – Dokumentacja badań geoelektrycznych dla zaopatrzenia w wodę rejonu Soczewka–Radziwie–Szcawin Kościelny. CBS i PWMZR Bipromel. Warszawa, 1982.
5. P e r e k M. – Projekt badań geologiczno-inżynierskich dla stopnia wodnego „Płock” na Wiśle. Arch. PIG Warszawa, 1986.

kich dla stopnia wodnego „Płock” na Wiśle. Arch. PIG Warszawa, 1986.

6. P e r e k M. – Dokumentacja geologiczno-inżynierska stopnia wodnego „Płock” na Wiśle. Część I – zapora czołowa. Arch. PIG Warszawa, 1989.

7. S k o m p s k i S. – Biul. Inst. Geol., 1969 t. 12 nr 220 s. 175–258.

S U M M A R Y

The geological-engineering studies on projected front dam of the “Płock” stage of fall on Wisła river did not confirm in general the conclusions, based on analysis of archive well profiles and other documents. Results of drill works and granulometric laboratory analysis put in a new light the geological structure of the Quaternary deposits and depth occurrence of erosional-glacitectonic top of the motley Pliocene clays (Tertiary) on studied area. Deep and wide valley was found in top of the Pliocene, infilled with Quaternary deposits of various genesis of South-Polish and North-Polish Glaciations. Studies results could verify current stratigraphy of Quaternary deposits and morphology of top of Tertiary basement near future “Płock” dam.

Р Е З Ю М Е

Геолого-инженерные исследования проведенные в связи с проектированной лобовой плотиной водного перепада „Плоцк” на реке Висле, в большинстве случаев не подтвердили выводов сделанных на основании анализа архивных профилей буровых скважин и других документационных материалов. Результаты исследований полученные из буровых скважин и лабораторных гранулометрических обозначений являются основой нового взгляда на геологическое строение четвертичных отложений и глубины нахождения эрозионно-гляцтектоической кровли пестрых плиоценовых глин (третичный период) в исследованном районе. Была обнаружена глубокая и широкая долина в кровле плиоценовых осадков, заполненная четвертичными отложениями разного генезиса из периодов центральнополского и южнополского оледенений. Полученные результаты исследований будут использованы при верификации применяемых до сих пор стратиграфии четвертичных отложений и морфологии кровли четвертичного основания в окрестностях проектированной плотины „Плоцк”.

JAN WÓJCIK

Zakład Geofizyka Kraków

TRASY PSEUDOIMPEDANCJI AKUSTYCZNEJ DLA RÓŻNYCH MODELI BUDOWY SEISMOGEOLOGICZNEJ OŚRODKÓW SKALNYCH – Dyskusja

UKD 550.834

Artykuł E. Kawalec-Latały i B. Korytowskiej (2) omawia wyniki modelowania jednowymiarowego dla trzech teoretycznych typów ośrodka geologicznego. Generowano seismogramy syntetyczne, poddawano je dekonwolucji, a następnie obliczano pseudoimpedancję akustyczną. Do obliczeń używano dwu wzorów, porównując wyniki zastosowania. Oba zastosowane równania są przybliżeniami i dla dużych współczynników odbicia wyniki obciążone są dużymi błędami. Jeżeli współczynnik odbicia dany jest wzorem:

$$r_k = \frac{v_{k+1}\rho_{k+1} - v_k\rho_k}{v_{k+1}\rho_{k+1} + v_k\rho_k} \quad [1]$$

r – współczynnik odbicia
 v – prędkość
 ρ – gęstość
 k – 1, 2, ...

to

$$v_{k+1}\rho_{k+1} = v_k\rho_k \frac{1+r_k}{1-r_k} \quad [2]$$

Logarytmując stronami otrzymujemy:

$$\ln z_{k+1} = \ln z_k + \ln \frac{1+r_k}{1-r_k} \quad [3]$$

gdzie

z – twardość akustyczna

Rozwijamy w szereg [4] i podstawiamy do równania [3]:

$$\ln \frac{1+r_k}{1-r_k} = 2 \left(r_k + \frac{r_k^3}{3} + \frac{r_k^5}{5} + \frac{r_k^7}{7} + \dots \right) \cong 2r_k \quad [4]$$

$$\ln z_{k+1} = \ln z_k + 2r_k \quad [5]$$

Przekształcając wzór [5] otrzymujemy stosowany przez autorki wzór nazwany dla ciągłego modelu ośrodka:

$$\begin{aligned} \ln(z_{k+1}/z_k) &= 2r_k \\ z_{k+1} &= z_k \exp(2r_k) \end{aligned} \quad [6]$$

Porównując wzór [2] i używany przez autorki wzór [6] można stwierdzić, że dla modelu zawierającego cienkie wkładki niskopiędkościowe (np. złoża węgla) stosowany wzór [6] jest za mało dokładny. I tak przyjmując $r_k = 0,5$ błąd spowodowany wyłącznie zastosowaniem przybliżenia [4] wyniesie 9,00%. Dla przekroju zawierającego węgiel bardziej odpowiedni jest wzór [2]. Odnosnie do wzoru przybliżonego (wg autorek), to przekształcając równanie [2] otrzymujemy:

$$z_{k+1} = z_1 \prod_{j=1}^k \frac{1+r_k}{1-r_k} \quad [7]$$

następnie logarytmując [7]

$$\ln z_{k+1} = \ln z_1 + \sum_{j=1}^k \ln \frac{1+r_k}{1-r_k} \quad [8]$$

Przekształcamy i stosujemy przybliżenie [4], otrzymując:

$$(z_1/2) \ln(z_{k+1}/z_1) = z_1 \sum_{j=1}^k r_j \quad [9]$$

Powyższy wzór [9] pokazuje, co zostało obliczone za pomocą formuły nazwanej przybliżoną.

PODSUMOWANIE

1. Dla dużych współczynników odbicia najlepsza formuła obliczeniowa to wzór [2]. Jest on stosowany przez wielu autorów, np. w pracach (1) i (3). Użyta przez autorki formuła, zwana wzorem dla ciągłego modelu ośrodka, nadaje się dobrze do profili z mioceniem, gdzie współczynniki odbicia są małe.

2. Drugi ze wzorów, nazwany przybliżonym, w postaci podanej w artykule jest bezsensowny. Autorki wprowadziły piszą, że jest to wersja logarytmiczna pierwszego, ale nie znajduje to odzwierciedlenia w jego zapisie. Prawidłowy jego zapis to formuła [9].

3. Zależność między wykonanymi w dwu wersjach obliczeniami jest logarytmiczna, co pokazują lewe strony równań [6] i [9]. Jest to również widoczne na prezentowanych przez autorki rysunkach. Jest to bardzo prosta zależność i nie wymaga porównania za pomocą modelowania.

4. W artykule nie zamieszczono również tras syntetycznych po dekonwolucji, co byłoby bardzo interesujące.

5. Obliczenia pseudoimpedancji dla realnego profilu z Zagłębia Węglowego wykonano w Zakładzie Geofizyka – Kraków w ubiegłych latach. Wyniki opublikowano w artykule (4).

L I T E R A T U R A

1. Becquey M., Lavergne M., Willm C. – Geophysics, 1979 vol. 44 s. 1485–1501.
2. Kawalec-Latała E., Korytowska B. – Prz. Geol., 1990 nr 7–8 s. 322–326.
3. Lindseth R.O. – Geophysics, 1979 vol. 44 s. 3–26.
4. Wójcik J. – Nafta, 1987 nr 3 s. 88–91.

UWAGI O PALEONTOLOGICZNEJ NOMENKLATURZE OTWARTEJ I LISTACH SYNONIMÓW

UKD 001.4:56

W publikacjach paleontologicznych występują symbole, z których część nie jest jednoznacznie rozumiana, co nie sprzyja prawidłowemu odbiorowi informacji i może powodować istotne nieporozumienia.

NOMENKLATURA OTWARTA

Oznaczeń skamieniałości dokonuje się często w nomenklaturze otwartej, wyrażającej niepewną pozycję taksonomiczną badanych okazów. Do zaznaczenia wątpliwości służą takie znaki i skróty, jak: ?, *aff.*, *cf.*, „*sp.*”, *ex gr.* Niestety prawidłowe odczytanie nomenklatury otwartej utrudnia niejednomyślność w stosowaniu symboli, zwłaszcza ?, *aff.*, *cf.*, które bywają niekiedy traktowane jako synonimy. Wynika to z braku formalnych zasad nomenklatury otwartej. Wydany w 1985 r. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Zoologicznej nie ustosunkowuje się do tego problemu, mimo że jego postanowienia obowiązują również paleontologów. W tej sytuacji, przy stosowaniu takiego nazewnictwa, należałoby także podawać znaczenie użytych symboli, ażeby nie dopuścić do ich niewłaściwej interpretacji. Jak różnie mogą one być odczytane, przedstawił P. Bengtson (1). Literatura na temat nomenklatury otwartej jest uboga, dlatego takie interpretacje w dużej mierze wynikają z własnego odczucia. Warto przybliżyć poglądy innych autorów, wydaje się bowiem, że część polskich paleontologów i stratygrafów stosuje niektóre symbole w nieco innych znaczeniach.

Problem dotyczy głównie różnic w rozumieniu *aff.* (łac. *affinis* – pokrewny) i *cf.* (łac. *conformis* – podobny), stosowanymi na ogół w celu zaznaczenia niepewnej identyfikacji gatunkowej. Wydaje się, że w polskiej literaturze paleontologicznej częściej stosuje się oznaczenia typu *Agenus aff. species* w przypadku, gdy zbadana forma różni się od gatunku typowego (a raczej jego hypodygmatu), ale różnice te – zdaniem oznaczającego – mogą mieścić się jeszcze w obrębie zmienności gatunku, nie wykluczając, że może to być nowy takson. Natomiast oznaczenie *Agenus cf. species* wskazuje na niepewność identyfikacji gatunkowej, wynikającą ze złego stanu zachowania skamieniałości.

I.A. Korobkow (4) podaje, że skrót *aff.* poprzedza nazwę gatunkową (podgatunkową), jeżeli oznaczający dostrzegł u badanej formy cechy odróżniające ją od formy jej najbliższej, jednak – z powodu niepełnego zachowania materiału lub jego niewystarczającej ilości – autor nie chce ustanawiać nowego taksonu. Skrót ten bywa również stosowany w szerszym znaczeniu: warunkowe wskazanie pokrewieństwa lub podobieństwa zbadanych okazów. Takie oznaczenia są bardziej niepewne i przybierają postać: *Agenus sp. (aff. species)* lub *Agenus sp. (aff. A.*

species). Należy zaznaczyć, że takie oznaczenia, ale bez umieszczenia nawiasów, stosuje wielu autorów, nie wyrażając jednak w ten sposób zwiększonej niepewności oznaczeń. Zdaniem I.A. Korobkova (4), skrótu *cf.* używa się, gdy niepewna przynależność okazów do określonego gatunku wynika z jego złego stanu zachowania. W tym przypadku nie stwierdzono w badanym materiale cech, sugerujących że może to być nowy takson.

Według P. Bengtsona (1), większość paleontologów stosuje *aff.* w celu zaznaczenia, że jest to nowy gatunek, ale z braku wystarczająco reprezentatywnego materiału nie wyróżnia się go formalnie, a jedynie podaje pokrewieństwo.

R. Richter (5, 6) przyjął przed laty w swojej propozycji zasad nomenklatury otwartej taki sam sens *aff.*, zalecając jednak, aby pisać *n. sp., aff.* W zależności od tego, w jakim znaczeniu zastosujemy *aff.*, zmienia się nasza koncepcja gatunku, dlatego nie powinno się dopuścić do dwuznacznej interpretacji. Skrót *cf.* – zdaniem P. Bengtsona (1) – pochodzi raczej od łac. *confer* (podkreślenie istnienia podobieństw), a nie od łac. *conformis* (podkreślenie istnienia różnic, których obecność zaznacza się przez stosowanie *aff.*). Różnica między *aff.* a *cf.* polegałaby zatem nie na stopniu niepewności, a na rodzaju niepewności. Część paleontologów uważa bowiem, że *cf.* wyraża większą niepewność niż *aff.* (2).

Nieprecyzyjne jest określenie znaku zapytania, który jest stosowany najczęściej w przypadku niepewnej przynależności rodzajowej. W odniesieniu od gatunku ? (znak zapytania) stosuje się często jako synonim *cf.* Oba symbole (? częściej) są stosowane również wtedy, gdy identyfikacja jest niedokładna, tymczasowa. Niejasność zwiększa fakt, że część paleontologów uważa, że ? wyraża większy stopień pewności niż *cf.* (5, 6).

Istotna jest prawidłowa pozycja ? w nazwie taksonu: *Agenus? species* – niepewna przynależność rodzajowa, *Agenus aspiecies?* – niepewna przynależność gatunkowa (część autorów umieszcza ? przed nazwiskiem, część – po nazwisku kreatora). Aby uniknąć nieporozumień, piszemy ?*Agenus species* jedynie wówczas, gdy całość oznaczenia jest niepewna (np. gdy jest ono tymczasowe), a nie tylko oznaczenie rodzaju. Taka jest najczęstsza praktyka. Niestety, nawet zalecenia wydawnictw, publikujących prace paleontologiczne mogą się różnić w tak podstawowej sprawie jak pozycja ? – znaku zapytania (3).

Niejednoznacznie jest również stosowany cudzysłów. Oznaczenie „*Agenus? species*” może być odczytane dwójako: gatunek należy do nowego rodzaju, pokrewnego *Agenus* lub że *Agenus* – to nazwa rodzajowa, obecnie nieaktualna dla tego gatunku, stosowana do czasu ustalenia nazwy właściwej.

Jeżeli w obrębie gatunku są wyróżnione podgatunki (lub uważa się, że powinny być wyróżnione), ale oznaczający nie jest w stanie wskazać na któryś z nich, stosuje skrót od łac. *ex grege* — z grupy: *Agenus ex gr. aspecies*.

Opisana tu w skrócie wieloznaczność nomenklatorycznej symboliki wskazuje na konieczność jej standaryzacji. P. Bengtson (1) przedstawił propozycję zasad nomenklatury otwartej, z którą warto się zapoznać. Kolejne przykłady wskazują na niepewną identyfikację odpowiednio: rodzaju, gatunku, rodzaju i gatunku.

aff. — opisana forma jest nowym taksonem, ale nie wyróżnia się go formalnie, a jedynie wskazuje pokrewieństwo ze znanym taksonem: *aff. Agenus aspecies*, *Agenus aff. aspecies*, *aff. Agenus aff. aspecies*;

cf. — oznaczenie niedokładne, tymczasowe: *cf. Agenus aspecies*, *Agenus cf. aspecies*, *cf. Agenus cf. aspecies*;

? — oznaczenie niepewne: *Agenus ? aspecies*, *Agenus aspecies?*, *Agenus ? aspecies?*;

„” — nazwa dla opisanej formy obecnie nieaktualna: „*Agenus aspecies*”, *Agenus „aspecies”*, „*Agenus aspecies*”.

Nomenklatura otwarta powinna być jak najbardziej zrozumiała i precyzyjna. Konieczne są zatem formalne zasady (podane w odpowiednich kodeksach nomenklatorycznych), obowiązujące wszystkich taksonomów.

SYMBOLE W LISTACH SYNONIMÓW

Opis gatunku poprzedza zazwyczaj lista synonimów (synonimika), będąca pełną, czy też mniej lub bardziej skróconą historią jego badań. Przed rokiem cytowanych pozycji bibliograficznych mogą występować znaki, skróty lub nawet całe wyrazy, z których nie wszystkie są wystarczająco znane i stosowane.

Nie sprawia na ogół kłopotu prawidłowe odczytanie takich schematycznie zaznaczonych uwag autora synonimiki:

?1925 — cytowane oznaczenie jest problematyczne, part. 1960 — tylko część okazów reprezentuje omawiany gatunek, inne zaliczono do niego błędnie (stosuje się również: *p.*, *partim*, *pars*, *e.p.* — skrót od łac. *ex parte*), non 1975 — oznaczenie błędne.

Znacznie mniej znanych jest kilka innych symboli,

zaproponowanych przez R. Richtera (6). Po przypomnieniu ich przez S.C. Matthews (5), coraz częściej pojawiają się one w publikacjach.

*1928 pierwsze poprawne wyróżnienie gatunku (praca zawiera opis holotypu lub neotypu),

1964 — brak znaku oznacza, że autor listy nie bierze odpowiedzialności za poprawność tego oznaczenia (słaby opis, brak ilustracji), ale jednocześnie nie ma podstaw, aby go kwestionować,

•1975 — całkowita akceptacja oznaczenia,

v1988 — skrót od łac. *vidimus* — autor synonimiki widział i badał okazy z cytowanej pracy, ale nie bierze odpowiedzialności za poprawność oznaczenia (np. zły stan zachowania okazów),

v.1990 — jw., ale autor w pełni akceptuje oznaczenie.

Dwa inne oznaczenia są rzadko stosowane:

(1891) — niepewny rok wydania pracy (część autorów oznacza w ten sposób prace nie publikowane),

1969 — rok jest pisany kursywą, jeżeli w pracy jest wzmianka o dyskutowanym gatunku, ale brak opisu i ilustracji.

Znajomość tych podstawowych symboli pozwoli na zrozumienie ich kombinacji, np. v*, v?, v part. Informacja o badaniu okazów z cytowanej pracy lub o pełnej akceptacji oznaczenia może być pomocna dla innego specjalisty; dlatego sporządzając synonimiki — warto stosować te symbole.

L I T E R A T U R A

1. B e n g t s o n P. — *Palaeontology*, 1988 vol 31 nr 1 s. 223—227.
2. E s t e s R. — *J. Vert. Paleont.*, 1987 vol 7 s. 101.
3. K o r n i c k e r L. S. — *J. Paleont.*, 1979 vol. 53 nr 3 s. 761.
4. K o r o b k o w I. A. — *Paleontologičeskije opisanija*. Nedra, Leningrad, wyd. II, 1978.
5. M a t t h e w s S.C. — *Palaeontology*, 1973 vol. 16 nr 4 s. 713—719.
6. R i c h t e r R. — *Einführung in die Zoologische Nomenklatur*. Kramer, Frankfurt a. M., 1948.

HANNA SENKOWICZOWA

Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

RET W OTWORZE WOSZCZYCE IG 1 KOŁO ŻOR

UKD 551.761.3(438.232)

W miejscowości Gardawice, położonej 10 km na północny-wschód od Żor został wykonany przez Oddział Górnośląski Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu otwór wiertniczy Woszczyce IG 1 (ryc. 1). Między utworami karbonu (westfal B) a dolnym mioce-
nem spoczywają tu na głęb. 705,2—719,0 m utwory marglisto-dolomityczne, których wiek był przedmiotem badań.

W czterech próbkach mikropaleontologicznych, pochodzących z tego interwału, stwierdziłam obecność szczątków organicznych. Na głęb. 708,0 m występują liczne rurki *Cycloserpula* sp., ślimaki *Neritaria oolithica* Geinitz i *Omphaloptycha schmidti* Assmann, fragmenty

ramion wężowideł (bardzo liczne płytki lateralne i wierzchołki), skleryt strzykwy *Theelia mostleri* Kozur, pokruszone, bliżej nie określone łuski ryb i zęby ryb *Colobodus* sp. i *Saurichthys* sp.

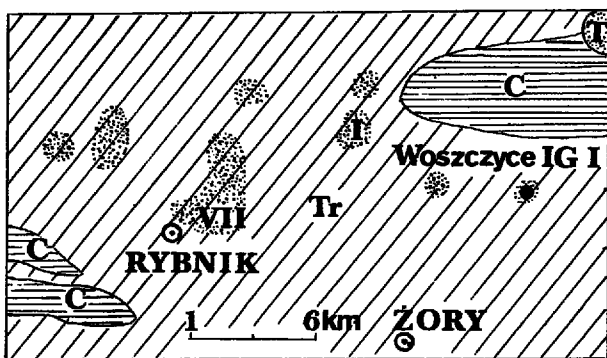
W próbcie z głębokości 710,8 m są rurki *Spirorbis* sp. i *Cycloserpula* sp., młodociane małże z rodziny Myophoriidae, ślimaki — *Actaeonina gracilis* Assmann, *Neritaria oolithica* Geinitz i *Natica minima* Assmann, małżora-
czki *Bythocypris aequalis* (Kozur), *Lutkevichinella* sp. i *Hungarella* sp. (oznaczone przez O. Styk), a ponadto bardzo liczne fragmenty ramion wężowideł (płytki lateralne, wierzchołki), zęby ryb *Hybodus* sp. i *Saurichthys* sp. oraz łuski ryb *Gyrolepis* sp.

Na głęb. 715,5 m znalazłam nieoznaczalne łuski ryb i zęby *Colobodus* sp. oraz szczątki flory (skórki i dwie megaspory), zaś w próbce z głęb. 716,6 m nieoznaczalnego małżoraczka, megasporę *Bacuriletes insolitus* Fuglewicz (oznaczoną przez T. Marcinkiewicza) i skórki roślin.

Wymienione gatunki fauny i flory są dobrze zachowane i określają wiek osadów, z których pochodzą. Ślimaki *Omphaloptycha schmidti* Assmann, *Actaeonina gracilis* Assmann i *Natica minima* Assmann opisał P. Assmann (2) z „dolomitów retu” odsłaniających się w odległych o 15 km na wschód Łędzinach. Gatunki te były (3) później cytowane z różnych punktów występowania na Górnym Śląsku zawsze w tej samej pozycji stratygraficznej. *Neritaria oolithica* Geinitz jest znana z „dolomitów retu” i „wapieni retu” oraz z dolnego wapienia muszlowego (dolne warstwy gogolińskie). *Bythocypris aequalis* (Kozur) występuje szeroko w osadach retu i dolnego wapienia muszlowego. Jego występowanie razem z *Lutkevichinella* sp. i *Hungarella* sp. wskazuje na pochodzenie z osadów retu. Szczątki węzowideł są związane na Górnym Śląsku głównie z utworami dolnego wapienia muszlowego, w recie spotyka się je rzadziej. Gatunek *Theelia mostleri* Kozur, natomiast był dotychczas znany z dolnego retu Turynii i dolnego kampału na Węgrzech. Znaleździło w otworze Woszczyce IG 1 poszerza zarówno zasięg, jak i rozprzestrzenienie tego gatunku. *Bacuriletes insolitus* Fuglewicz był znany dotychczas z terenu Polski północno-wschodniej (5), gdzie występuje dość licznie w limnicznych utworach retu i w analogicznym położeniu stratygraficznym na obszarze monokliny przedsudeckiej. Jego obecność w Woszczycach IG 1 rozszerza rozprzestrzenienie tego gatunku również na obszar Górnego Śląska.

Uzupełniając informacje o szczątkach organicznych występujących w omawianym otworze należy jeszcze zaznaczyć, że w opisie litologicznym autorzy podają (4) na głęb. 706,8–714,5 m nieoznaczalne szczątki makrofauny.

Z powyższego omówienia wynika, że napotkany w otworze Woszczyce IG 1 zespół pochodzi z utworów najwyższej części górnego piaskowca - retu. Należy podkreślić, że współwystępuje on z nielicznymi otwornicami, wśród których E. Odrzywolska-Bienkowa (4) określiła gatunki z rodzajów *Globorotalia*, *Globoquadrina*, *Globigerinoides* i *Globigerina*, znane z utworów



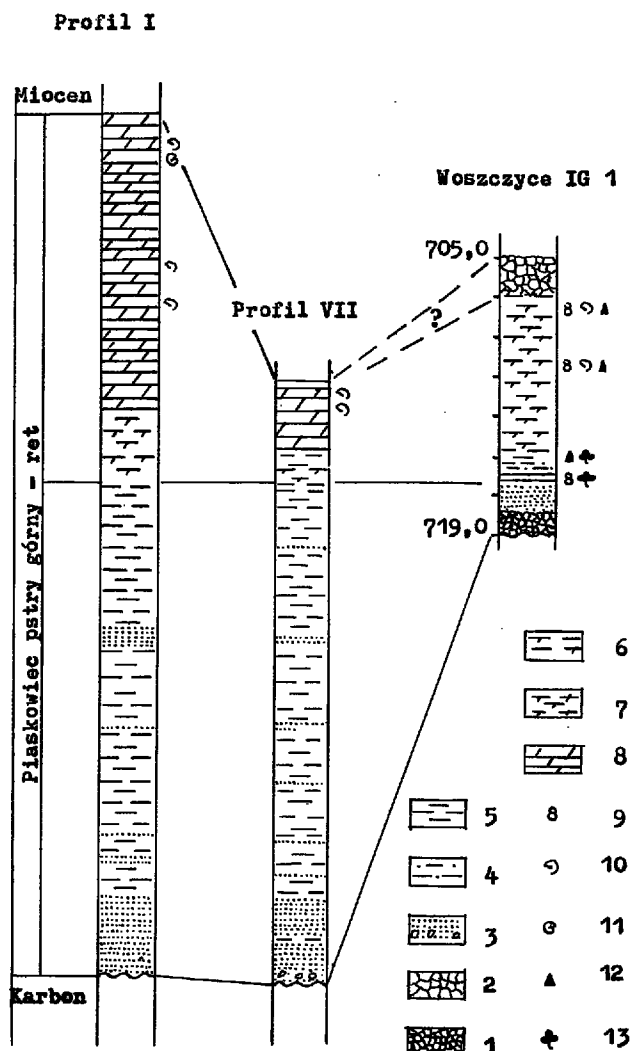
Ryc. 1. Lokalizacja otworu wiertniczego Woszczyce IG 1 na tle mapy geologicznej odkrytej do trzeciorzędu z zaznaczonymi płacami retu stwierdzonymi pod mioceniem

1 – karbon, 2 – górny pstry piaskowiec – ret, 3 – miocen, 4 – otwór wiertniczy, 5 – lokalizacja profili retu wg. S. Alexandrowicza i S. Siedleckiego (1)

miocenu. Mikrofauna mioceńska pojawia się w profilu od głęb. 716,6 m i towarzyszy faunie i florze triasowej we wszystkich przebadanych próbkach.

Triasowe szczątki organiczne mogą pochodzić z luźnych bloków retu, które dostały się do zbiornika mioceńskiego w początkowej fazie transgresji morza z pobliskiego ładu. Właściwsze wydaje mi się jednak przypuszczenie, że napotkano tu płac osadów retu analogiczny do stwierdzonych pod mioceniem w wierceniach z okolic Rybnika (ryc. 1) przez S. Alexandrowicza i S. Siedleckiego (1).

Z 9 profili przedstawionych przez tych autorów wynika, że na różnych ogniwach karbonu spoczywają tu utwory piaszczysto-ilaste o miąższości wahającej się od 19,0 do 28,0 m. W sposób ciągły przechodzą one w początkowo miękkie, lokalnie piaszczyste margle dolomityczne, a wyżej w dolomity margliste i wapniste z licznymi porami i jamkami. W osadach marglisto-dolomitycznych stwierdzono obecność przewodnich dla retu gatunków *Costatoria costata* (Zenker) i *Beneckeia tenuis* Seebach. Miąższość zachowanych fragmentów serii marglisto-dolomitowej waha się od 5,0 do 19,0 m.



Ryc. 2. Korelacja profilu retu w otworze Woszczyce IG 1 z profilami z okolicy Rybnika

1 – brekcja zwietrzelinowa ilowców, 2 – brekcja dolomityczno-marglisto-węglanowa, 3 – piaski i piaskowce, 4 – mułowiec, 5 – ilowiec, 6 – ilowce margliste, 7 – margle, 8 – dolomity, 9 – mikrofauna, 10 – makrofauna, 11 – głowonogi, 12 – ryby, 13 – szczątki flory

Porównując z przedstawionym profilem utwory napotkane w otworze Woszczyce IG 1 odległym od Rybnika o około 18 km na wschód (ryc. 2) zauważa się analogiczne następstwo osadów. Na karbonie spoczywa tu brekcja zwietrzelinowa iłowców, a wyżej piaskowce różnoziarniste wiśniowe i szare. Miąższość tej serii wynosi zaledwie 2,35 m, a więc znacznie mniej niż w okolicach Rybnika. Wyżej spoczywają mułowce i iłowce nieco wapieniste oraz margle dolomityczne szarozółte w spągu niewyraźnie równoległe warstwiane. Odpowiadają one serii marglisto-dolomitowej z okolic Rybnika. W otworze Woszczyce IG 1 rozwój osadów zawartych między karbonem a mioceniem wskazuje na nie zaburzony układ warstw. Ich podobieństwo do opisanych z okolic Rybnika oraz kolejność pojawiania się w nich organizmów od lądowej flory w niższej części profilu do morskich w wyższej, przemawiają za istnieniem tu przed mioceniem izolowanego płatu osadów retu.

Na zwartym kompleksie skał marglisto-dolomitowych spoczywa w otworze Woszczyce IG 1 warstwa brekcji zbudowanej ze źle wysortowanych okruchów skał węglanowych o gruzłowej strukturze, iłowców z ziarnami kwarcu i wapieni marglistych. Przeciętna średnica tych okruchów waha się w granicach 1,0–5,0 cm (4). W próbce mikropaleontologicznej z głęb. 706,1 m pobranej z tej brekcji nie stwierdzono szczątków organicznych. Utwory te mogą być brekcją podstawową miocenu.

Precyzując wiek omawianych osadów przypuszczam, że należą one do wyższej części retu wyróżnionej jako „dolomity retu”. Wskazują na to zarówno napotkane tu gatunki ślimaków jak i porównania z profilami z okolic Rybnika, gdzie obecność *Costatoria costata* (Zenker) wyklucza możliwość ich przynależności do wyróżnianych wyżej w profilu „wapieni retu”, w których ten maż na obszarze Górnego Śląska nie został stwierdzony.

Uznając, że mikroszczałki triasowe pochodzą ze skał

tworzących w dolnym miocenie wyspę lub izolowaną skałkę przebitą obecnie wierceniem. Woszczyce IG 1, a nie z okruchów retu tkwiących w osadach mioceni- skich, istotnym problemem staje się obecność mio- ceńskiej mikrofauny wśród mikroszczałków retu. Wy- daje mi się, że można ten fakt wytłumaczyć przyju- mując, iż planktoniczne otwornice niesione przez oblewa- jące wyspę wody morza miocenijskiego dostały się do kawern i szczelin rozcinających skały retu i zostały tam osadzone.

Płat retu stwierdzony w otworze Woszczyce IG 1 podobnie jak i te z rejonu Rybnika są najdalej na południe wysuniętymi, znanymi stanowiskami tych utworów na Górnym Śląsku. Dokładne określenie ich wieku, po- zwoliło ustalić, że transgresja morza dotarła na ten obszar dopiero w końcowej fazie retu. Szczegółowe badania mikropaleontologiczne najniższych części miocenu, mogą w przyszłości przynieść dalsze informacje o występowaniu wysp triasowych i przyczynić się do sprecyzowania znajomości pierwotnego zasięgu osadów retu w południowej części Górnego Śląska, gdzie w tym czasie powstało połączenie epikontynentalnego zbiornika triasu z alpejs- kim przez bramę śląsko-morawską.

L I T E R A T U R A

1. A l e x a n d r o w i c z S., S i e d l e c k i S. — Rocz. Pol. Tow. Geol., 1960 nr 2 s. 196–201.
2. A s s m a n n P. — Abh. Preuss. Geol. Landesanst., 1924 N.F. t. 44 s. 1–50.
3. A s s m a n n P. — Jb. Preuss. Geol. Landesanst., 1933 t. 53 s. 731–757.
4. Dokumentacja geologiczno-wynikowa otworu wiert- niczego Woszczyce IG 1. Arch. Państw. Inst. Geol., 1986.
5. F u g l e w i c z R. — Acta Geol. Pol., 1977 nr 4 s. 471–479.

HELENA HURCEWICZ

Zakład Geologii, Uniwersytet Łódzki

IGŁY GĄBEK W UTWORACH BADENU OKOLIC KORYTNICY

UKD 563.4:551.78(458.132:23)

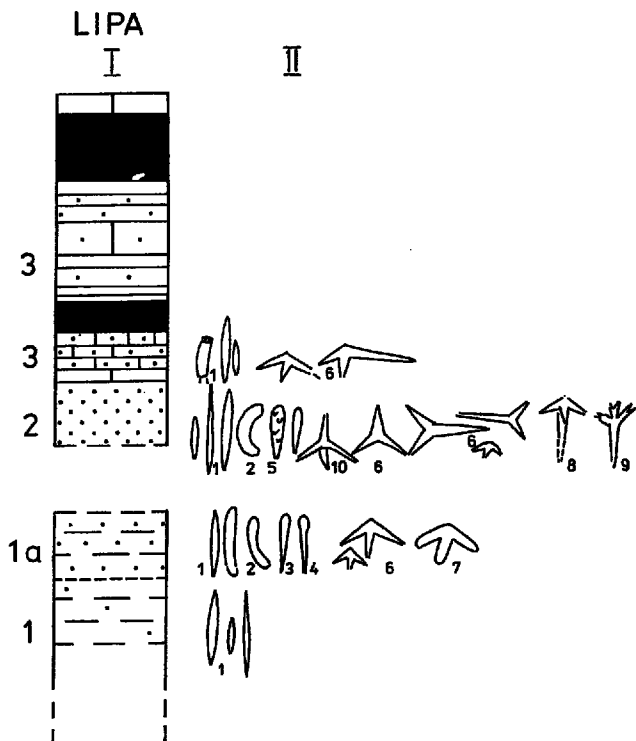
Osady badenu okolic Korytnicy przedstawia profil J. Gutowskiego (2) (ryc.). Iły korytnickie odsłaniające się na pagórku Łysa Góra, w Korytnicy — plebania oraz w Kar- sach (6) reprezentują fację litoralną strefy tropikalnej (1). W tej strefie występują liczniej gąbki o szkielecie krze- mionkowym zbudowanym z igieł bez trwałego połącze- nia. W spągu leżące ciemne iły (warstwa 1) zawierają przeważnie monaksony. Nadległe bardziej miąższe iły margliste lub tzw. margle ostrzygowe względnie iły koryt- nickie ostrzygowe (warstwa 1a) wykazują obecność mo- naksonów oraz pochodnych od tetraksonu. Spotykane są oksy, strongyle, style, tylostyle, gładkie rzadziej kolczaste, często połamane i niejednakowych rozmiarów. Do nie- licznych należą igły trójpromienne tzw. triradiate małe delikatne lub grubsze, przeważnie o promieniach usta- wionych tripodialnie. Rzadko są znajduwane tetraklony ze słabo rozczłonkowanymi końcami promieni, desmy nieforemne oraz prodichotriaeny. Zwraca uwagę znale-

ziona w tym profilu anatriaena kolczasta nieznaną w mio- cenie innych okolic.

Ponad łożami leżą piaski i piaskowce margliste o miąż- szości około 1 m (warstwa 2). Osady te, w pobliżu Chomętowa (8), charakteryzują bardzo liczne igły gąbek pochodnych od tetraksonu na skutek redukcji promienia aplikalnego. Są to igły trójpromienne (triradiate) mające przeważnie jeden promień dłuższy. Rysy tych igieł i stan zachowania wskazują na obecność *in situ*. Rzadziej wy- stępują kaltropy oraz mniej liczne gładkie ortooksy, cienkie i grubsze, strongyle, akantostyle, tylostyle. Igły trójpromienne (triradiate) są dobrze zachowane i charak- teryzują się zróżnicowaniem grubości i długości i promie- ni. Zauważa się tu:

1) igły delikatne, gładkie, cienkopromienne mające dwa promienie jednakowych rozmiarów, a trzeci promień dłuższy ostro zakończony,

2) igły równopromienne, gładkie i cienkie, mające



Profil badenu z bentonitami (czarne pola) (wg 2)

I – Lipa – 1 – il ciemny, 1a – il korytnicki ostrygowy, 2 – piaski i piaskowce margliste, 3 – wapienie litotamniowe z rodolirami; II – zarysy igieł gąbek: 1 – oxaea, 2 – strongyl, 3 – styl, 4 – tylostyl, 5 – acanthostyl, 6 – triradiate, 7 – triradiate masywne, 8 – anatriena, 9 – dichotriena, 10 – caltrop

ustawienie promieni pod kątem ostrym do płaszczyzny poziomej, tworząc typ igły trójnożnej zwanej tripodialną, 3) igły – tripody tępopromienne, równo- i grubopromienne, masywne; występują one w piaskach marglistych mniej licznie aniżeli cienkie triradiaty.

Ponad facją piaszczystą obserwuje się wapienie litotamniowe z rodolitami (warstwa 3) (5). Zawierają one pojedyncze bardzo rzadkie triradiaty i oksy o niejednakowych wymiarach.

Analizując obecność igieł w osadach badenu okolic Korytnicy można stwierdzić, że na tym obszarze musiały żyć gąbki o szkielecie bez trwałego połączenia, należące

do rzędu Hadromerida z igłami monaksowymi, Chori-stida i Carnosida z igłami pochodnymi od tetraksonu. Obok tych żyły gąbki świdrujące ze szkieletem z oksów i styli, należące do rodzajów *Cliona* Grant i *Cliothesa* Topsent, których obecność stwierdził w ilarach Korytnicy A. Radwański (7). Rodzaj *Cliona* Grant reprezentują w tym basenie trzy gatunki.

Powstaje pytanie – dlaczego ilość w poszczególnych facjach jest różna, w ilarach i wapieniach litotamniowych mała, zaś w piaskach duża. Współczesne zespoły gąbek (3, 7) unikają środowisk, w których czynniki ekologiczne zagrażają ich życiu. Są nimi: zagęszczenia ławicowe, szczególnie flory glonowej, mulaste wody, grożące zanikiem drożności kanałów wodnych u gąbek, ponadto słaby dopływ wód z mikroplanktonem odżywczym. Zapewne występujące gąbki w badenie Korytnicy, w czasie gromadzenia się ilarów, żyły osobniczo w osłoniętych niszach nie tworząc skupisk. Natomiast w czasie akumulacji piasków, środowisko bardziej otwarte, z większym dopływem wód czystych z mikroplanktonem pokarmowym, bardziej sprzyjało rozwojowi gąbek.

Próbki do analizy otrzymałam od dr U. Radwańskiej z Instytutu Geologii Podstawowej Uniwersytetu Warszawskiego oraz od doc. dr hab. J. Szczechurowej z Zakładu Paleobiologii PAN w Warszawie; wymienionym serdecznie dziękuję za przychyłność i dyskusję.

L I T E R A T U R A

1. Bałuk W., Radwański A. – Acta Geol. Pol., 1977 nr 3 s. 85–117.
2. Gutowski J. – Acta Geol. Pol., 1987 nr 3–4 s. 155–168.
3. Hartman W.D., Wend J.W., Widenmayer F. – Living and Fossil Sponges. Sediment. VIII Miami, 1980.
4. Kóltun W.M. – Porifera [In:] Żyźń żywotnych – Proswieszczenie. 1968.
5. Pisera A., Studencki W. – Acta Geol. Pol., 1989 nr 3 s. 179–209.
6. Radwańska U. – Acta Geol. Pol., 1987 nr 3–4 s. 113–129.
7. Radwański A. – Acta Geol. Pol., 1969 nr 1 s. 1–164.
8. Szczechura J. – Acta Geol. Pol., 1987 nr 3–4 s. 105–111.



PODRECZNIK PETROLOGII

A. MAJEROWICZ, B. WIERZCHOŁOWSKI – **Petrologia skał magmowych**. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990, str. 357, tabl. 25, ryc. 126, nakł. 2000 egz.

W naszym piśmiennictwie geologicznym jest to pierwszy podręcznik specjalistyczny, jaki zgodnie z ogólnie przyjmowanym zakresem pojęcia „petrologia” koncentruje się na aspekcie genetycznym skał magmowych. Pod

tym względem odbiega diametralnie od wcześniej wydanych u nas podręczników petrograficznych, w których skały magmowe potraktowane zostały bardziej elementarnie, i to głównie od strony opisowej i regionalnego występowania.

Zakres tematyczny podręcznika odpowiada programowi wykładów uniwersyteckich z przedmiotu „Petrologia skał magmowych” dla studentów specjalizujących się w geochemii, mineralogii i petrografii. Jego Autorom udało się reprezentować w sposób oryginalny i możliwie wyczerpujący całokształt zagadnień petrogenetycznych,