

MARIA TARNOWSKA

## WSTĘPNE DANE O MINERALIZACJI WARSTW PRZEJŚCIOWYCH EMSU I EIFLU W STREFIE ŁAGÓW — IWANISKA W GÓRACH ŚWIĘTOKRZYSKICH

Z zagadnieniem warstw przejściowych dewonu dolnego i środkowego w Górach Świętokrzyskich wiążą się dwa równoległe dotąd nie wyjaśnione problemy dotyczące geologii podstawowej tych warstw oraz geologii złożowej. Jednocześnie z pograniczem emsu i eiflu związana jest w regionie większość znanych wystąpień paleozoicznych złóż rud żelaza.

Słabe poznanie warstw granicznych emsu i eiflu uwarunkowane jest brakiem dobrych odsłoneń tego profilu z jednej strony, z drugiej zaś dużą zmiennością litologii i niestałością warunków facjalnych oraz udziałem późniejszych odkształceń dysjunktywnych.

Podstawę dotychczasowej znajomości tego fragmentu profilu stanowiły nieliczne punkty odsłoneń (np. k. Grzegorzowic, k. Masłowca), wyrobiska górnicze kopalni „Włodzimierz” w Dąbrowie k. Kielc oraz zwały starych zrobów w okolicy Daleszyc, Górna, Boskowin i innych. J. Czarnocki (1923, 1956, 1957) podejmując próbę określenia wykształcenia tzw. „kuwinu” wyznacza cztery typy litologiczne kontaktu  $D_1$ — $D_2$  w regionie łysogórskim oraz trzy w regionie kieleckim. Najbardziej interesująca złożowo, zdaniem tego badacza, jest środkowa strefa w regionie południowym, przebiegająca od Miedzianej Góry przez Dąbrowę, Brzechów, Górno, Napędów, Boskowiny aż do Złotej Wody k. Łagowa, w której rozwinął się tzw. „kuwin rudonośny”. Według J. Czarnockiego (1923, 1956) w strefie tej pomiędzy piaskowcami emsu a dolomitami eiflu zalegają ciemne, pstre osady ze sferosyderytami w złożu pierwotnym, a limonitami w złożu wtórnym w strefie utlenienia.

W latach 1956—1964 prowadzono prace zmierzające do przebadania rudonośności kontaktu emsu i eiflu w rejonie Szydłówka i Smykowa (E. Cieśla, 1964) oraz Dąbrowy (H. Serwan, 1968). W wykonanych wierceniach na kontakcie piaskowców emsu z dolomitami eiflu stwier-

dzono zmiennej miąższości pakiet ciemnych iłów z rozproszonymi siarcz-  
kami (pirytem, galeną, chalkopirytem), a w Dąbrowie z okruchami syde-  
rytów (E. Cieśła, 1964; M. Nieć, 1964; H. Serwan, 1968).

Dotychczasowe prace badawcze skupiały się z reguły wokół pojedyn-  
czych punktów złożowych (Dąbrowa, Szydłówek, Smyków), dlatego za-  
sadnicze problemy litologiczno-facjalne i złożowe nie zostały w pełni  
wyjaśnione.

W takim stanie znajomości „kuwinu” w ramach prac planowych Pra-  
cowni Złóż Rud Metali IG w Kielcach od 1965 roku podjęto komplekso-  
we badania rudoności warstw granicznych emsu i eiflu. Do szczegó-  
łowego przebadania zostały wytypowane w pierwszej kolejności dwie  
podłużne strefy: południowe skrzydło synkliny bodzentyńskiej w regionie  
łysogórskim (badania prowadzi T. Wróblewski) oraz południowe  
skrzydło synkliny kielecko-łagowskiej w regionie kieleckim (badania pro-  
wadzi M. Tarnowska).

Dla przebadania warstw przejściowych dewonu dolnego i środkowego  
w regionie kieleckim w strefie Radlin — Łagów — Iwaniska autorka za-  
projektowała program, w którym oprócz płytkich wierceń (150—200 m)  
znaczny udział posiadają metody geoelektryczne. Celem tego programu  
jest zbadanie rudoności omawianych warstw oraz wyjaśnienie całego  
kompleksu zagadnień natury podstawowej, takich jak: litologia, straty-  
grafia, charakter kontaktu, warunki paleogeograficzne i facjalne.

Zachodnia część badanego obszaru (Radlin — Łagów) obejmuje  
tzw. środkową strefę J. Czarnockiego (1923, 1956), w której war-  
stwy graniczne emsu — eiflu wykształcone są w postaci tzw. „rudonoś-  
nego kuwinu”. Wiercenia realizowane są od wschodu ku zachodowi i do  
1968 r. zostały zakończone w obszarze między Iwaniskami a Łagowem.  
Dlatego na razie można wstępnie scharakteryzować kontakt ems — eifel  
we wschodniej części badanego obszaru.

W 20 km strefie Łagów — Iwaniska warstwy graniczne emsu — eiflu  
zbadano w 7 otworach wiertniczych odległych od siebie 1,5—4 km. We  
wszystkich otworach wydzielenia litologiczne w dewonie korelują się  
dość dobrze. Dwa z otworów oprócz kontaktu ems — eifel uzyskały po-  
nadto inne kontakty; w otworze Łagów-1 żywet?-eifel-em, a w wierceniu  
Haliszka-1 eifel-em-kambr środkowy. Te dwa wiercenia, lepiej dotych-  
czas opracowane, posłużą do ilustracji podjętego tematu.

W wierceniu Haliszka-1 na osadach kambru środkowego leżą dyskord-  
dantnie i z dużym hiatasem stratygraficznym utwory emsu — reprezen-  
tujące już pokrywę epikaledońską. Dewon dolny leży w otworze Halisz-  
ka-1 płasko (ok. 10°), a jego miąższość rzeczywista wynosi ok. 125 m  
(M. Tarnowska, 1967, 1968). Ems budują różnorodne osady klasty-  
czne, wśród których najliczniej reprezentowane są drobnoziarniste pias-  
kowce kwarcowe i kwarcytowe (ok. 60% profilu) i mułowce pstre, żela-  
ziste (ok. 25% profilu). Dość często, ale w podrzędnych ilościach wystę-  
pują szare mułowce, iłowce, iły. W profilu emsu wyróżniono pięć głów-  
nych kompleksów litologicznych; trzy kompleksy piaskowców przedzie-  
lone są dwoma kompleksami mułowcowo-piaskowcowymi, pstryimi  
(M. Tarnowska, 1967).

Piaskowce kwarcowe górnego kompleksu piaskowcowego emsu prze-  
chodzą w piaskowce dolomityczne, które z kolei kontaktują stopniowo  
w stropie, z szarymi dolomitami piaszczystymi eiflu. Granicę między  
emsem a eiflem postawiono roboczo, zgodnie z granicą litologiczną:

piaskowce-dolomity (fig. 1). We wszystkich otworach pomiędzy „czystymi” dolomitami eiflu a piaskowcami kwarcowymi emsu występuje zmiennej miąższości (2—5 m) seria skał okruczowo-węglanowych. W skałach tych często obserwowano ławicowe nagromadzenia przekrystalizowanej fauny koralowców, krynoidów, a rzadziej brachiopodów. Obserwacje mikroskopowe wykazały, że skały mieszane okruczowo-węglanowe posiadają budowę niejednorodną. Zmienny jest udział materiału okruczowego (kwarcu, muskowitu), skałę lokalnie należy określić jako piaskowiec dolomityczny, a obok występuje np. przerost dolomitu marglisto-piaszczystego (wg klasyfikacji K. Smulikowskiego, 1954). Zmienia się również i spoiwo, które prócz węglanowego-dolomitycznego niekiedy lokalnie jest ilaste, krzemionkowe, a czasem barytowe (np. w otworze Łągów-1).

Nad dolomitami piaszczystymi zalegają dolomity nierównokrystaliczne, plamiste, a potem dolomity drobnokrystaliczne z cienkimi przerostami ciemnej substancji ilastej. Po zaliczeniu do żywetu partii brekcji sedymentacyjno-diagenetycznych oraz nadległych krystalicznych dolomitów miąższość rzeczywista eiflu w otworze Łągów-1 wynosi około 120 m.

W całym badanym profilu obserwowano oprócz mineralizacji płonnej, przejawy drobnej mineralizacji kruszcowej siarczkowej.

Mineralizację płonną stanowią: dolomit, kalcyt, baryt, dykit?. Dolomity zmineralizowane są tą treścią częściej, a piaskowce i mułowce sporadycznie.

Mineralizację kruszczową stanowią siarczki: markasyt, piryt, blenda cynkowa i galena. Najbardziej pospolity jest siarczek żelaza, który występuje jako markasyt i piryt. Posiada on postać ziarnistą lub krystaliczną i tworzy zróżnicowane pod względem kształtu i wymiarów formy: ziarniste, strzępiaste, kuliste i inne. Blenda cynkowa występuje najczęściej w postaci krystalicznej jasnożółtej tzw. miodowej blendy, a rzadziej tworzy okrągławe brunatne skupienia o budowie kolomorficzej metakoloidalnej. Galenę spotykano rzadziej; tworzy ona drobne krystaliczne skupienia w dolomitach.

Wszystkie trzy siarczki ( $\text{FeS}_2$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{PbS}$ ) występują w postaci rozproszonej i tworzą dwa zasadnicze typy tekstur: żyłowe i impregnacyjne (fig. 1). Dość często spotykano też formy gniazdowe, żyłowo-gniazdowe, lub inne, trudne do ścisłego zdefiniowania (umieszczono je pod literą b na fig. 1). Różne drobne formy żyłowe z większą częstotliwością występują wśród dolomitów, a w skałach okruczowych emsu są sporadyczne. Tekstury impregnacyjne natomiast pospolite są w piaskowcach i dolomitach piaszczystych; w skałach tych rozproszone są nierównomiernie, drobne skupienia  $\text{FeS}_2$  i  $\text{ZnS}$ , lokalnie siarczki te stanowią spoiwo ziarn kwarcu.

Bogatsze impregnacje blendą cynkową i pirytem obejmują nierównomiernie stropowy kompleks piaskowcowy emsu oraz dolomity piaszczyste spągowe eiflu. W przebadanych dotąd próbkach piaskowców i dolomitów piaszczystych z wiercenia Łągów-1, zawartość Zn przekracza 1% (analiza spektralna półilościowa), a przeliczenia analiz chemicznych wykazały zawartość  $\text{FeS}_2$  rzędu 3—6%, a  $\text{ZnS}$  około 3%. Próby są w trakcie dokładnego analizowania.

Podsumowując wstępne wyniki badań warstw przejściowych  $D_1$ — $D_2$  we wschodniej części badanego obszaru, a więc w strefie Łągów — Iwaniska nasuwają się pewne uogólnienia.

1) W żadnym z siedmiu otworów, które osiągnęły kontakt temsu i eiflu, nie stwierdzono ilastych rudonośnych utworów „kuwini” w pojęciu według J. Czarnockiego.

2) Stropowe piaskowce kwarcowe emsu przechodzą sedymentacyjnie ciągle w osady przejściowe, piaskowce dolomityczne, dolomity piaszczyste, dolomity marglisto-piaszczyste, a potem w dolomity eiflu.

3) Obserwacje litologiczno-sedymentologiczne oraz dane paleontologiczne świadczą o zazębieniu się facji okruchowej emsu z węglanową eiflu w badanej strefie brzeżnej; kontakt ems — eifel posiada charakter sedymentacyjny, na ogół tektonicznie nie zaburzony.

Granicę  $D_1$ — $D_2$  postawiono roboczo zgodnie z granicą litologiczną: piaskowce-dolomity.

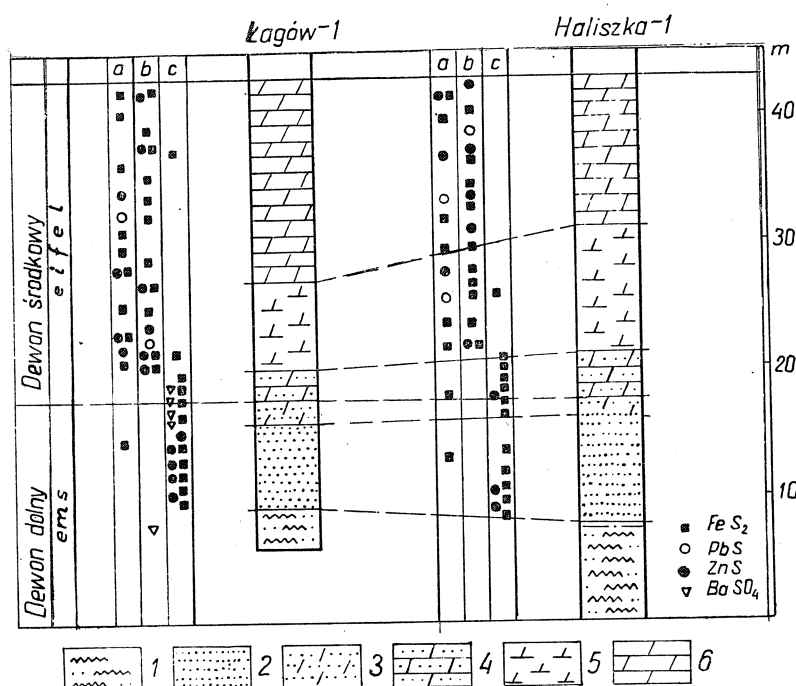


Fig. 1. Korelacja litologii warstw granicznych emsu i eiflu w wierceniach Łągów-1 oraz Haliszka-1. 1 — mułowce pstre, żelaziste; 2 — piaskowce kwarcowe; 3 — piaskowce kwarcowe dolomityczne; 4 — dolomity piaszczyste; 5 — dolomity plamiste; 6 — dolomity; Formy mineralizacji: a — użylenia; b — drobne gniazda i formy pośrednie; c — impregnacje

4) W całym profilu oprócz mineralizacji płonnej obserwowano drobną mineralizację kruszcową, którą stanowią: markasyt, piryt, sfaleryt, a rzadziej galena.

5) Siarczki występują w formie rozproszonej i tworzą dwa zasadnicze typy tekstur: żyłowe i impregnacyjne.

6) Treść mineralizacji nie wykazuje większych zmian w całym badanym profilu, natomiast zmieniają się jej nasilenie i forma. W dolomitach pospolite są tekstury żyłowe oraz żyłowo-gniazdowe, a w dolomitach piaszczystych i piaskowcach głównie impregnacje.

Zgromadzone dotąd materiały oraz stan ich analitycznego opracowania nie upoważniają do sprecyzowania genezy interesującej siarczkowej mineralizacji impregnacyjnej.

Ponieważ dotychczasowe materiały wierceń są w trakcie analizowania, a prace wiertnicze na zachód od Łagowa są w trakcie realizacji, powyższe wnioski posiadają charakter wstępny.

*Pracownia Złóż Rud Metali  
Oddziału Świętokrzyskiego Instytutu Geologicznego  
w Kielcach*