

UKD 551.736.1.022.4 + 551.3.051(438):168.2.001.1

Jędrzej POKORSKI

Propozycja formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca na Niziu Polskim

Profile czerwonego spągowca z północnej części Niziu Polskiego podzielono na podstawie cech litologicznych oraz cykliczności sedymentacji na kilkanaście formacji. Wydzielone formacje ujęto w dwie grupy – Odry i Warty. W obrębie niektórych formacji wyróżniono również ogniwa litologiczne zbudowane ze skał ilasto-mułowcowych lub piroklastycznych. Przedstawiony schemat i zasady wydzielenia są propozycją w dyskusji zmierzającej do ustalenia formalnych wydzielenia litostratygraficznych w czerwonym spągowcu.

WSTĘP

Prace nad stratygrafią permu zarówno w Polsce, jak i w innych krajach środkowej i zachodniej Europy były prowadzone i nadal rozwijają się w dwóch kierunkach: podziałów opartych na badaniach paleontologicznych – na perm dolny i górny, dzielone jeszcze na autun, sakson i turyng – oraz podziałów opartych na wykształceniu litologicznym – na czerwony spągowiec i cechsztyn, dzielone z kolei na mniejsze jednostki litostratygraficzne (serie, formacje, cyklotemy).

W artykule główną uwagę zwrócono na litostratygraficzny podział czerwonego spągowca, który został przeprowadzony przede wszystkim na podstawie analizy materiałów z rdzeni wiertniczych pochodzących z centralnej i północnej części Niziu Polskiego. Wykorzystano także niepublikowane materiały i opracowania dotyczące litologii i litostratygrafii czerwonego spągowca wykonane przez D. Kühnową z obszaru północnej części monokliny przedsudeckiej, wyniki badań petrograficznych prowadzonych przez W. Rykę, E. Siemaszko, A. Maliszewską i E. Ekiertową, jak również zestawienia profilów syntetycznych wykonane przez H. Kiersnowskiego i badania dotyczące litostratygrafii czerwonego spągowca z obszaru centralnej i wschodniej części niecki śródsudeckiej wykonane przez J. Miecznika (1981). Z wymienionymi osobami, jak również z R. Dadlezem, J. Milewiczem, R. Wagnerem i T. Perytem dyskutowano i ustalono: zasady proponowanego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca oraz granicę między czerwonym spągowcem i cechsztynem. Wszystkim tym osobom serdecznie dziękuje.

DOTYCHCZAS STOSOWANE PODZIAŁY STRATYGRAFICZNE

Zanim przystąpię do przedstawienia propozycji formalnego podziału litostratygicznego czerwonego spągowca na obszarze Niżu Polskiego omówię w sposób zwięzły dotychczas stosowane podziały.

Badania utworów czerwonego spągowca mają długą historię sięgającą połowy XIX wieku. Początkowo badania te dotyczyły obszarów, na których występują odstonięcia skał czerwonego spągowca, przede wszystkim Sudetów i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Pierwsze wzmianki o czerwonym spągowcu Sudetów zamieszczono w objaśnieniach do mapy Dolnego Śląska w skali 1:100 000 (E. Beyrich i in., 1867). Autorzy mapy podzielili czerwony spągowiec na: – dolny, składający się z dwóch poziomów zlepieńcowych, oraz górny, zbudowany ze skał ilasto-piaszczystych. E. Dathe (1904) w objaśnieniach do mapy arkusza Rodolfswaldau wprowadza podział czerwonego spągowca na trzy części: dolną (*Kuseler Schichten*), środkową (*Lebacher Schichten*) i górną (*Waderner Schichten*). Podział ten był stosowany przez wiele lat, nawiązywali do niego również polscy badacze pracujący w Sudetach po 1945 r. W wielu publikacjach, które ukazały się przed 1945 r. (są to głównie objaśnienia do map) poruszano problemy stratygrafii i litologii utworów czerwonego spągowca. Między innymi G. Berg (1925) proponował powrót do podziału czerwonego spągowca na dwie części. Do dolnego czerwonego spągowca zostały przez niego zaliczone wszystkie skały wylewne oraz skały osadowe występujące w ich podłożu (*Kuseler i Lebacher Schichten*). Granica z górnym czerwonym spągowcem postawiona została przez tego autora w stropie zlepieńców leżących nad skałami wylewnymi. Cytowane prace oraz cała bogata bibliografia okresu przedwojennego obecnie mają znaczenie głównie historyczne i dokumentacyjne, niemniej liczne zmiany, korekty i powroty do wcześniejszych lub zarzuconych koncepcji stratygraficznych, jakie obserwujemy w rozwoju poglądów dotyczących litostratygrafii czerwonego spągowca obszaru Sudetów, dobitnie świadczą o trudnościach, z jakimi spotykają się stratygrafowie opracowujący system permski.

W okresie powojennym na obszarze Sudetów prace badawcze prowadzono w jeszcze większym zakresie. Oprócz opracowań kartograficznych wykonano szereg prac poświęconych wyłącznie lub w głównej mierze badaniom stratygrafii i litologii permu. Wyraźny rozwój badań nastąpił głównie w pracach analitycznych z dziedziny petrografii (wiele prac poświęcono skałom wylewnym), palinologii i sedimentologii. Wymienić tutaj należy przede wszystkim opracowania: H. Teisseyre'a (1948), J. Oberca (1957), K. Dziedzica (1959, 1961, 1971), J. Dona (1961), S. Kozłowskiego (1963, 1970), A. Nowakowskiego (1968), K. Augustyniaka i A. Grocholskiego (1968), A. Grocholskiego (1974), prace palinologiczne T. Góreckiej (1969a, b, 1970) i J. Jerzykiewicza (1973, 1975) oraz pracę sedimentologiczną W. Nemece (praca w druku).

Prowadzone badania wpłynęły na dalszą ewolucję poglądów stratygraficznych oraz umożliwiły korelację czerwonego spągowca polskiej części niecki śródsudeckiej z permem obszaru Czech (J.B. Miecznik, 1981). Przy pomocy profilów czeskich czerwony spągowiec Sudetów został skorelowany z permem centralnej i zachodniej Europy: Turynia, Saara-Nahe, zagłębia Autun i Lodove (V.M. Holub, 1976). Szersze omawianie tych prac nie jest konieczne, gdyż zbyt oddalałoby od problemów związanych ze stratygrafią czerwonego spągowca na obszarze Niżu Polskiego. Dla pełniejszej ilustracji omawianych problemów ważniejsze poglądy na stratygrafię czerwonego spągowca niecki śródsudeckiej i północnosudeckiej przedstawiono w tab. 1 i 2.

Równie bogatą historię badań stratygraficznych ma czerwony spągowiec Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Poczynając od pracy F. Roemera (1870) utwory perm-

Tabela 1

Tabela litostratygraficzna czerwonego spągowca niecki śródsudeckiej

| K. Dziedzic /1959, 1961/ | | S. Kozłowski /1963/ | J. Milewicz /1968/ | A. Grocholaki /1965, 1974/ | J. Miecznik /1981/ | Podział proponowany | |
|--------------------------|----------|---------------------|---|-------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| | | | piaskowca zlepieńcove, wkładki wapieni, zlepienie | | | | formacja I D |
| CZERWONY SPĄGOWIEC | górny | IV | zlepienie i fanglomeraty | | | | formacja I C |
| | środkowy | III | żupki piaszczyste i walchowie | | | | formacja I B |
| | | VI | kompleks eruptywny | kompleks eruptywny | | | formacja I A |
| | | | piaskowiec budowlany | żupki czerwone, piaskowce budowlane | | | formacja słupecka* |
| CZERWONY SPĄGOWIEC | dolny | II | II poziom żupków antrakozjowych | | | | formacja ze Świerków** |
| | | I | II poz. zlepienia I poziom żupków antrakozjowych piaskowiec pytywy, zlepienie spąg. | | | | zlepienie kwarcytowy |
| SILEZ /stefan/ | | IV | warstwy ottweilerskie | warstwy z Glinika | autun | | warstwy ludwikowickie |
| | | | | warstwy z C-D | autun | | seria B |

sa - faza saalska, s-sa - faza subsaalska, i-f - faza infrastefańska; * nazwa formacji wprowadzona przez W. Nemeца /praca w druku, **wg J. Miecznika

Tabela 2

Tabela litostratygraficzna czerwonego spągowca niecki północnosudeckiej

| J. Milewicz /1968/ | | J. Milewicz /1976/ | Cykle sedymentacyjne | Podział proponowany | |
|--------------------|----------|---|-----------------------------|---------------------|----------------|
| SPĄGOWIEC | górny | piaskowce drobnookruchowe | III | | formacja II D |
| | Sa | zlepienie, piaskowce, żupki | | grupa Warty | formacja II C |
| | środkowy | porfiry tufy porfirowe melafiry tufy melafirowe | porfiry melafiry i ich tufy | II | sa |
| CZERWONY SPĄGOWIEC | | żupki, piaskowce, zlepienie | | grupa Odry | II A |
| | dolny | żupki palne, piaskowce zlepienie | I | | formacja Kwisy |

skie na tym obszarze, a szczególnie ich pozycja stratygraficzna i geneza, były przedmiotem długoletnich sporów i dyskusji. Zasadniczy postęp w rozpoznaniu czerwonego spągowca na tym obszarze przynoszą prace S. Siedleckiego (1952, 1954, 1956, 1958), S. Kozłowskiego (1955), a przede wszystkim A. Siedleckiej (1961, 1964). W monograficznej pracy poświęconej permowi tego obszaru A. Siedlecka (1964) zaliczyła arkozę kwaczalską i martwicę karniowicką do karbonu (stefanu), zaś leżące wyżej konglomeraty, tufy, piaskowce i iły – do czerwonego spągowca (dolnego oraz nie rozdzielonego środkowego i górnego).

Prowadzone pod koniec lat sześćdziesiątych przez I. Lipiarskiego (1971) prace paleobotaniczne umożliwiły nową interpretację stratygrafii permu. Na podstawie reinterpretacji flory opisanej przez M. Raciborskiego (1891) oraz nowych stanowisk florystycznych zaliczono do czerwonego spągowca martwicę karniowicką, zlepienie myślachowickie i tufy filipowickie. Za S.Z. Stopą (1962) I. Lipiarski zaliczył te utwory do autunu i skorelował z dolnym i środkowym czerwonym spągowcem, przyjmując jednocześnie, że w saksonie obszar ten pozbawiony był sedymentacji. Poglądy I. Lipiarskiego na stratygrafię dolnego permu oraz korelację podziałów bio- i litostratygraficznych odpowiadają aktualnym tendencjom panującym obecnie w wielu europejskich ośrodkach naukowych. Rozwój poglądów na stratygrafię czerwonego spągowca obszaru Wyżyny Śląsko-Krakowskiej przedstawiono na tab. 3.

Tabela 3

Tabela litostratygraficzna czerwonego spągowca Wyżyny Śląsko-Krakowskiej

| S. Siedlecki /1958/ | | S. Kozłowski /1963/ | A. Siedlecka /1964, 1968/ | I. Lipiarski /1971/ | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|-----|-----|--|
| PERM CZERWONY SPĄGOWIEC | tufy filipowickie | zlep. porfirowe | czerwone iły | gra | zak | son | tufy filipowickie |
| | gliny sławkowskie | tufy i gliny stawkowskie | melafiry porfiry | | | | |
| | główna faza wulkaniczna | kompleks erupcyjny | zlepienie porfirowo-tufowe | autun | | | zlepienie myślachowickie |
| | zlepienie myślachowickie | | zlepienie myślachowickie | dolny | | | |
| KARBON /stefan/ | martwica karniowicka | martwica karniowicka | martwica karniowicka | | | | martwica karniowicka |
| | arkoza kwaczalska | arkoza kwaczalska | piaskowce z Filipowic | | | | |
| | piaskowce karniowickie | | piaskowce z Karniowic | | | | |
| | | | | SILEZ | | | |
| | | | | stefan | | | |
| | | | | | | | Callipteria conferta Sternberg Callipteria naumanni Gutber Sphenopteris oblongifolia Weiss Odontopteris linguata Goepfert |

Zobrazowana w tabelach (1–3) krótka historia poglądów na stratygrafię czerwonego spągowca jest niezwykle ważna nie tylko ze względu, iż są to obszary, na których po raz pierwszy wydzielono i rozpoziomowano osady czerwonego spągowca, ale również dlatego, że zdobyte wówczas doświadczenie wpłynęło na obecną metodykę badań stratygraficznych czerwonego spągowca na Niżu Polskim. Na podstawie wielu badań, częściowo wyżej cytowanych, udowodniono, że utwory czerwonego spągowca charakteryzują się budową cykliczną. Wysunięto propozycje wykorzystania cech sedymentologicznych tych osadów, a przede wszystkim cyklicz-

nej budowy profilu dla dokonania podziałów litostratygraficznych. Pierwsze sugestie na ten temat znajdują się w pracach H. Teisseyre'a (1948) i J. Oberca (1957), szerokie zaś zastosowanie — w cytowanych wyżej pracach K. Dziedzica, S. Kozłowskiego oraz J. Milewicz (1968, 1976). Opracowanie licznych stanowisk florystycznych oraz badania palinologiczne umożliwiły wydzielenie utworów autunu i saksonu, jak również datowanie fazy saalskiej na pogranicze autunu i saksonu. Jak widzimy, wyniki wieloletnich badań permu Sudetów i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej rzutowały na podjęte później, począwszy od połowy lat sześćdziesiątych, opracowania litostratygraficzne czerwonego spągowca na Niżu Polskim.

Najpełniejszy obraz rozwoju poglądów na litostratyografię czerwonego spągowca Niżu Polskiego zawarty jest w regionalnych pracach syntetycznych: J. Sokołowskiego (1967), J. Kłapińskiego (1967, 1971) i autora (J. Pokorski, 1976a, 1978a, b). Prócz tego propozycje litostratygraficznych podziałów znajdują się w pracach F. Gurariego (1975), M. Kiełta i in. (1978) oraz P.H. Karnkowskiego (1977). Proponowane przez wymienionych autorów podziały litostratygraficzne przedstawiono w tabeli 4. Intencje autorów są przejrzyste i właściwie nie wymagają szerszego komentarza.

W pracy F. Gurariego (*op. cit.*) proponuje się wydzielić w górnym czerwonym spągowcu formację Złotowa (seria złotowska, nazwa od otworu Złotów 2) oraz formację Środy (seria Środy, od otworu Środa IG 3). W otworach tych nie przewiercono jednak utworów czerwonego spągowca, a więc nie spełniają one warunków dla profilów stratypowych (nie powinny od nich pochodzić nazwy formacji). W otworze Środa IG 3 czerwony spągowiec nie jest ponadto rozwinięty w typowej litofacji piaskowcowej, jak to przyjmuje kreator formacji Środy.

Interesująca praca M. Kiełta i in. (1978) powstała wyłącznie na podstawie interpretacji pomiarów geofizyki otworowej. Na podkreślenie zasługuje wykonanie tej korelacji przy pomocy ilościowego przeliczenia pomiarów karotażowych. Autorzy dzielą czerwony spągowiec z rejonu Poznania na autun i sakson, przy czym — jak można się zorientować — wydzielenia te są traktowane jako synonimy dolnego i górnego czerwonego spągowca. Większość proponowanych przez autorów wydzieleni w obrębie saksonu można korelować z podziałem saksonu na dolny i górny (J. Pokorski, D. Kühn, 1978) lub podziałem na I i II megacykl (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1976 — patrz tab. 4). Pewne zastrzeżenia wywołuje wydzielenie, a przede wszystkim interpretacja środowiska akumulacji tzw. warstw soleckich. Według M. Kiełta i in. (*op. cit.*) warstwy soleckie zbudowane są z piaskowców, które sedymentowały w środowisku morskim tworząc bariery przybrzeżne. Autorzy ci nie wykluczają jednak możliwości eolicznego pochodzenia tych piaskowców. Uważam, że na podstawie wyłącznie analizy wyników pomiarów geofizycznych nie można zinterpretować środowiska akumulacji omawianych warstw soleckich, chociaż jest możliwe, że stropowa część tych piaskowców była akumulowana w zbiorniku morskim. Problem piaszczystych czy też zlepieńcowych utworów morskich występujących poniżej poziomu łupku miedzionośnego szerzej omówiony zostanie w dalszej części artykułu, zaś piaskowce soleckie poziomu II d proponuję włączyć w całości do wyższej formacji noteckiej grupy Warty (tab. 5).

W pracy P.H. Karnkowskiego (1977) wydzielono w czerwonym spągowcu dwie podgrupy: sakson i autun. Podgrupa saksonu jest traktowana jako synonim formacji piaskowców z Siekierok, w której autor wydziela jeszcze dwa ogniwa zlepieńcowe — ogniwo zlepieńców soleckich i ogniwo zlepieńców z Polwicy (tab. 4). Utwory zaliczone przez P.H. Karnkowskiego (*op. cit.*) do ogniwa zlepieńców z Polwicy na podstawie szczegółowych badań petrograficznych (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978) należy podzielić na część górną — zbudowaną z piaskowców zlepieńcowych lub zlepieńców — oraz część dolną — zbudowaną ze skał piro-

Tabela 4

Tabela litostratygraficzna czerwonego spągowca monokliny przedsudeckiej i północno-zachodniej części Nizżu Polskiego

| J. Wyżykowski /1964, 1968/ | | J. Sokołowski /1967/ | | J. Rąpaciński /1967, 1971/ | | J. Milewicz /1976/ | | F. Gurari /1975/ | | P.H. Karnkowski /1977/ | | M. Kiełt, E. Król, L. Król /1978/ | | J. Pokorski /1976a, b/ J. Pokorski, D. Kühn /1978/ A. Maliszewska, J. Pokorski /1978/ | |
|------------------------------------|--|---|--|--|--|---|--|------------------|--|---|--|--|--|---|--|
| CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | | CZERNY SPĄGOWIEC | |
| górny | | górny | | górny | | górny | | górny | | górny | | górny | | górny | |
| dolny | | dolny | | dolny | | dolny | | dolny | | dolny | | dolny | | dolny | |
| piaskowce zlepieńce | | piaskowce szare, piaskowce czerwone z przewarstwieniami iłowców zlepieńce >500 m | | piaskowce szare, piaskowce czerwone, zlepieńce, piaskowce zlep- nieńcowate; zlepieńce podstawowe | | piaskowce zlepieńce * * * iłowce mułowce piaskowce | | III | | formacja Srody formacja zlotowska podgrupa saskonu formacja piaskowców z Siedlecka ogn. zlep. soleskich ogn. zlep. z Polwicy | | piaskowce soleckie II d zlep. młodsze II c pc czer. gór. II bg pc czer. dol. II bd pc zlep. II a | | Bs / Zlp / II megacyklotem /S ₂ / I megacyklotem /S ₁ / | |
| skały wylwne z wkładkami osadowymi | | skały eruptywne | | skały eruptywne oraz łupki brunatno-czerwone i wapienie | | skały eruptywne z przewarstwieniami skał osadowych | | II | | formacja porfirów kwarcowych z Miódaska formacja trachybazaltów Wyrzeki | | | | formacja kornicka | |
| piaskowce zlepieńce | | iłowce z wkładkami zlepieńców, piaskowce, iłowce, zlepieńce >200 m | | łupki * piaskowce zlepieńce łupki piaskowce zlepieńce | | mułowce, iłowce piaskowce, zlepieńce | | I | | podgrupa autunu formacja Dolska og.zlep. z Kalej | | | | formacja eruptywna obryzkie okruso | |

sa ** faza saalska wg J. Milewicza; * fauna; Bs - biały spągowiec; Zlp - zlepieniec podstawowy

klastycznych (tufów popiołowych, aglomeratów tufowych itp.). Skały piroklastyczne wydzielono jako ogniwo obrzyckie, które razem ze skałami wylewnymi zaliczone zostało do formacji eruptywnej – autunu (dolnego czerwonego spągowca). Nadal utrzymuję, że w obrębie formacji skał wulkanogenicznych, zaliczonych obecnie do grupy Odry, należy wyróżnić ogniwo obrzyckie zbudowane w przewodzie ze skał piroklastycznych. Ogniwo obrzyckie daje się łatwo wydzielić na podstawie badań petrograficznych oraz na wykresach geofizyki otworowej, czego dowodzi między innymi zbieżność interpretacji litologicznej i stratygraficznej profili otworów wiertniczych wykonanych przez geologów (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978; J. Pokorski, D. Kühn, 1978, dokumentacje i opracowania geologów PPN) i geofizyków (np. M. Kiełt i in., 1978).

W dolnej części podgrupy autunu P.H. Karnkowski wydzielił formację Dolska, a w niej ogniwo zlepieńców z Kalej. Obie jednostki są jednak bardzo słabo udokumentowane, np. w otworze wiertniczym Kaleje 2, na który P.H. Karnkowski się powołuje, nie ma dla omawianego odcinka profilu ani materiałów rdzeniowych, ani pomiarów geofizycznych.

W wymienianych wyżej pracach, jak również w opracowaniach dokumentacyjnych otworów wiertniczych wykonanych przez geologów i geofizyków przemysłu naftowego, utwory leżące w spągu permskich skał wylewnych (wg P.H. Karnkowskiego formacja trachybazaltów Wyrzeki) zaliczone zostały bez wyjątku do karbonu. Autorowi trudno powstały tu problem jednoznacznie rozsądzić, ponieważ nie dysponuje materiałami rdzeniowymi przede wszystkim ze stratotypowego otworu Dolsk 1. Nawiązując do profili permu w obszarów niecki śródsudeckiej, północnosudeckiej oraz części nadmorskiej Pomorza Zachodniego występowanie formacji Dolska jest uzasadnione i prawdopodobne. Taka formacja niekoniecznie musi być w całości zaliczana do permu, lecz może obejmować również najwyższą część karbonu górnego.

PROPOZYCJA FORMALNEGO PODZIAŁU LITOSTRATYGRAFICZNEGO

Termin czerwony spągowiec (*Rotliegendes*) wywodzi się z nazewnictwa niemieckiego górnictwa miedziowego. Termin ten był i jest używany dla określenia czerwonego, klastycznego kompleksu występującego w systemie permskim. Z czasem terminu czerwony spągowiec zaczęto używać w znaczeniu równoznacznym oddziałowi, obejmującemu dolny perm.

Czerwony spągowiec jest asocjacją klastycznych skał czerwonych, którym towarzyszą różnego rodzaju skały wylewne i piroklastyczne. Skały klastyczne o barwach jasnoszarych, szarych i seledynowych występują w ilościach podrzędnych. Sporadycznie spotyka się również niewielkiej grubości przewarstwienia skał węglanowych, przeważnie o znacznej ilości materiału terygenicznego oraz laminy i nodule siarczanowe. Osady klastyczne, które dominują w wyższej części czerwonego spągowca (czerwony spągowiec górny – grupa Warty) zbudowane są z ziaren o różnej wielkości i różnorodnym składzie mineralogicznym. Osady te wykazują również wielkie zróżnicowanie cech strukturalnych, przede wszystkim duże bogactwo struktur depozycyjnych i powierzchniowych. W dolnej części profilu (czerwony spągowiec dolny, grupa Odry) przeważają skały wulkanogeniczne, różne odmiany skał wylewnych i piroklastycznych (W. Ryka, 1968, 1978; H. Pendias, W. Ryka, 1978; W. Ryka, J. Pokorski, 1978; A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978; E. Siemaszko, praca w druku).

WIELKOPOLSKA

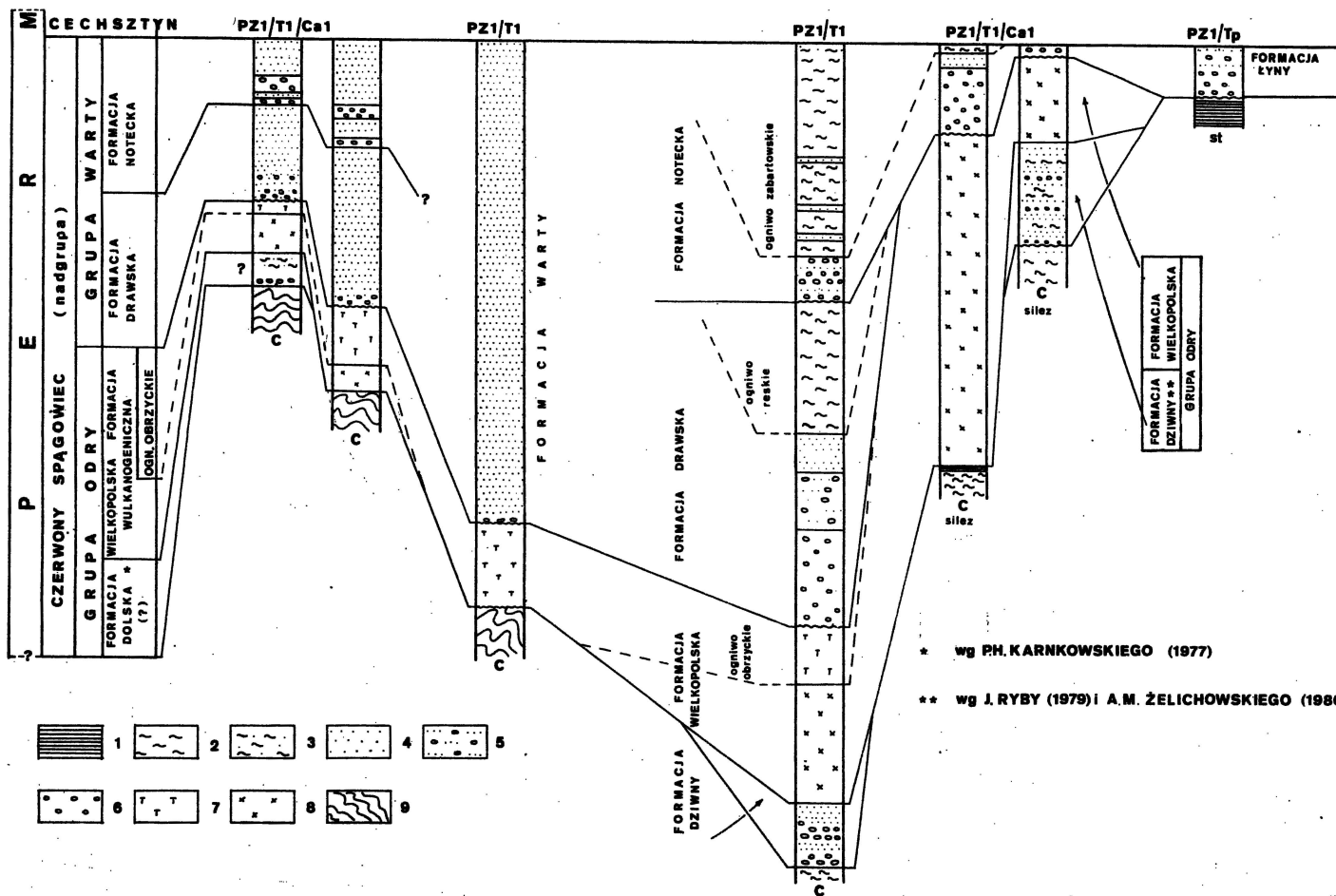
(Wolsztyńska Wyżyna Wyspowa, Rów. Poznania)

POMORZE ZACHODNIE

(Basen Polski Wyżyna Pomorska)

POLSKA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

(stara platforma)

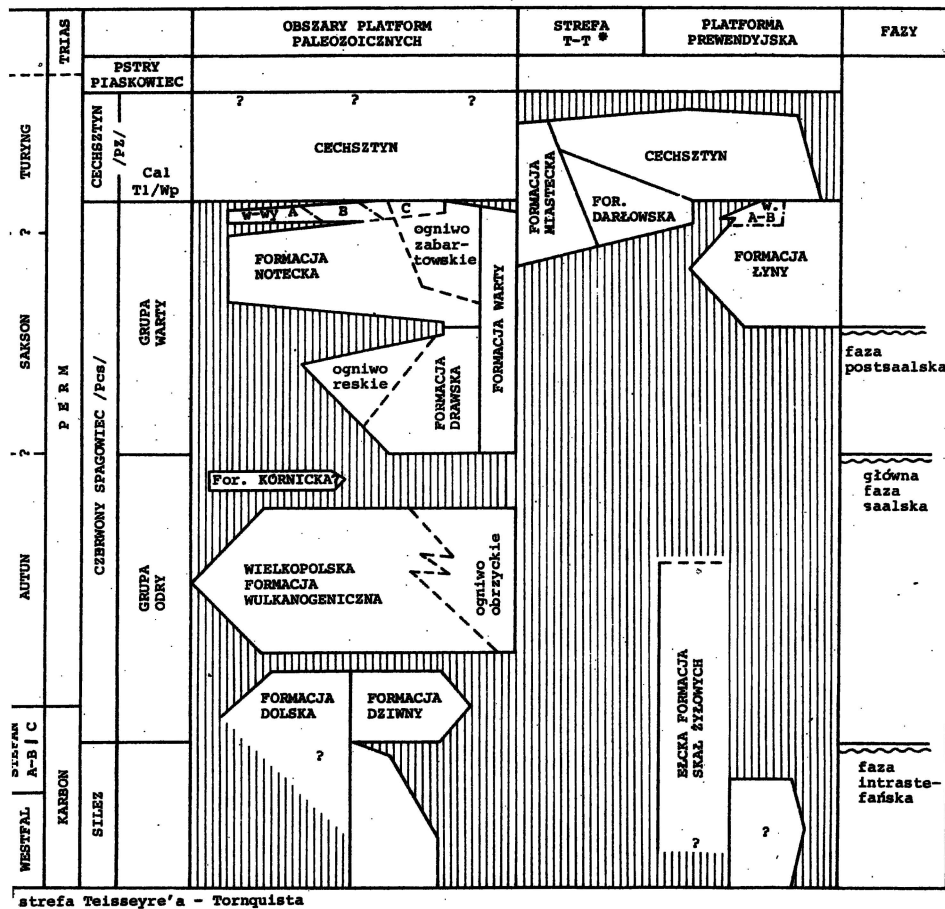


* wg PH. KARNKOWSKIEGO (1977)

** wg J. RYBY (1979) i A.M. ŻELICHOWSKIEGO (1980)

Tabela 5

Tabela litostratygraficzna czerwonego spągowca Nizu Polskiego – propozycja nowego podziału formalnego



Osady czerwonego spągowca Nizu Polskiego charakteryzują się:

- akumulacją w wielu częściowo lub zupełnie izolowanych basenach (J. Poroski, 1978a, b), które pod koniec czerwonego spągowca uzyskiwały lokalne lub łańkowe połączenie z sąsiednimi basenami:

g. 1. Zestawienie korelacyjne syntetycznych profili czerwonego spągowca Pomorza Zachodniego północnej części monokliny przedsudeckiej

Correlation of synthetic sections of the Rötligendes in western Pommerania and northern part of the Pre-Sudetic Monocline

1 – ilowce; 2 – mułowce; 3 – mułowce piaszczyste oraz mułowce z przewarstwieniami piaszczowców; 4 – piaskowce; 5 – piaskowce zlepieńcowane; 6 – zlepieńce; 7 – skały piroklastyczne; 8 – skały wylewne; 9 – sfaldowane skały podłoża permu; PZ1 – cyklotem pierwszy; T1 – poziom łupku miedzionosnego; Cal – poziom wania cechsztyńskiego; Tp – trias, pstry piaskowiec; C – karbon; St – starszy paleozoik

1 – claystones; 2 – siltstones; 3 – sandy siltstones and siltstones with sandstone intercalations; 4 – sandstones; 5 – conglomeratic sandstones; 6 – conglomerates; 7 – pyroclastic rocks; 8 – intrusive rocks; 9 – folded bedrock of the Permian; PZ1 – first cyclothem; T1 – Copper-bearing Shale horizon; Cal – Zechstein Limestone horizon; Tp – Triassic, Bundsandstein; C – Carboniferous; St – Lower Palaeozoic

- dużym poziomym i pionowym zróżnicowaniem litologicznym oraz rzadkością występowania ciągłych przewodnich poziomów litologicznych;
- występowaniem wielu, niejednokrotnie długotrwałych luk sedymentacyjnych;

- generalnie brakiem szczątków organicznych, z wyjątkiem pojedynczych stanowisk mikrosporowych (S. Dybowa-Jachowicz – opracowania ekspertyzowe) oraz stanowisk mikro- i makrofauny, znajdowanej w górnej części profilu, najczęściej w poziomach dotychczas opisywanych jako biały spągowiec lub zlepienie podstawowy (T. Peryt, D. Peryt, 1977; S. Lisiakiewicz, 1979).

Te typowe cechy osadów czerwonego spągowca są przyczyną, że zarówno podziały litostratygraficzne i korelacje profiliów z różnych obszarów basenu akumulacyjnego, jak również wszelkie inne pochodne opracowania geologiczne, np. rekonstrukcje paleogeograficzne i paleotektoniczne, zawierają bardzo wiele elementów hipotetycznych.

Z podanej wyżej krótkiej charakterystyki, jak również z przeglądu prac cytowanych (tab. 1–4) można zorientować się, że profil czerwonego spągowca stanowi wyraźnie odrębny litologicznie zespół skalny. Zespół ten jest kombinacją trzech głównych typów litologicznych: skał klastycznych, piroklastycznych i wylewnych. Skały te występują w profilu o określonym następstwie i powiązaniach wynikających z rozwoju geologicznego basenu sedymentacyjnego. Opisany zespół skalny w proponowanym podziale litostratygraficznym (tab. 5 i fig. 1) wydzielałam w randze nadgrupy, spełniającej warunki *Zasad polskiej klasyfikacji...* (1975). Uważam jednak, że należy odstąpić od zasady wprowadzania nowej nazwy litostratygraficznej dla wydzielonej nadgrupy, ponieważ litostratygraficzny termin czerwony spągowiec (*Rotliegenden*) powinien być bezwarunkowo zachowany ze względu na znaczenie historyczne, jak i powszechność stosowania w Europie.

Nadgrupa czerwony spągowiec – jest to zespół czerwonych skał klastycznych i wulkanogenicznych, który utworzył się w przeważającej części w warunkach środowiska kontynentalnego (pustynnego). Ze względu na wyraźną dwudzielność profilu czerwonego spągowca proponuję podzielić ten profil na dwie grupy: Odry i Warty; obejmowałyby one wyróżniany dotychczas czerwony spągowiec dolny i górny, które z kolei były korelowane z autunem i saksonem (J. Pokorski, 1976a, b, 1978a, b).

Grupa Odry wydzielona została w dolnej części profilu czerwonego spągowca (tab. 5). W przeważającej części grupa ta składa się ze skał wylewnych i piroklastycznych (wielkopolska formacja wulkanogeniczna). Podrzednie występują tutaj również skały osadowe – w dolnej części profilu piaskowce i zlepienie wydzielone w dwie formacje – Dolska i Dziwny, zaś w wyższej części profilu mułowce i ilowce (formacja kórnicka). Należy jednak podkreślić, że na Niziu Polskim nie dysponujemy pełnymi profilami, w których występowałyby wszystkie formacje wydzielone w grupie Odry. Najliczniejsze są profile, w których stwierdzono skały wylewne formacji wielkopolskiej, w dość wielu otworach rozpoznano skały piroklastyczne zaliczone do ogniwa obrzyckiego (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978). Jako stratotypy wielkopolskiej formacji wulkanogenicznej proponuję uznać profile wiertnicze z północnej części monokliny przedsudeckiej. W obszarze nadmorskim należałoby wyznaczyć hipostratotypy. Mogłyby nimi być profile otworów: Kamień Pomorski IG 1, 7, 15. Stratotypem ogniwa obrzyckiego powinny być profile otworów z obszaru rowu Poznania: Obrzycko 1, Września IG 1, Polwica 1. Pozostałe formacje w północnej części Niziu Polskiego wyróżniono na podstawie pojedynczych profiliów wiertniczych. Formacja Dolska wyróżniona została za P.H. Karnkowskim (1977). Zasadę jej wydzielenia omówiono w poprzednim rozdziale. W odróżnieniu od kreatora tej formacji uważam za prawdopodobne, że

formacja ta obejmuje osady najwyższego karbonu (stefan C–D) i najniższego czerwonego spągowca. Sedymentacja formacji Dolska, jak również omawianej niżej formacji Dziwny, związana była z występowaniem fazy intrastefańskiej, która została udowodniona (tab. 1) zarówno w polskiej, jak i w czeskiej części niecki śródsudeckiej (J.B. Miecznik, 1981).

W niektórych profilach z Pomorza Zachodniego pod skałami wylewnymi formacji wielkopolskiej występują utwory zaliczane do najwyższego karbonu. Dotyczy to profili rejonu Strzeżewa i Gorzysławia. Na podstawie profilu otworu Strzeżewo 1 (stratotyp), który opracowany został przez J. Rybę (1979), przyjęto, że osady piaszczysto-mułowcowe z przewarstwieniami zlepieńców – wydzielane przez J. Rybę (*op. cit.*) jako seria I (do głęb. 3363,0 m) i zaliczone do westfału i stefanu – reprezentują najwyższy karbon oraz najniższy osadowy perm. Sugestie takie można wysunąć przede wszystkim na podstawie korelacji profilu karbonu i permu z otworu Strzeżewo 1 z odpowiednimi profilami Rugii i północnej Meklemburgii. Wydzielona przez J. Rybę (*op. cit.*) seria I koreluje się z występującymi na Rugii warstwami Mönchgut. W stosunku do starszych utworów karbonu seria ta charakteryzuje się podwyższoną piaszczystością, występowaniem dwóch lub więcej poziomów zlepieńcowych oraz niejednokrotnie erozyjną granicą spągową. Proponuję serię I wydzielać w randze formacji i nadać za A.M. Żelichowskim (1980) nazwę formacji Dziwny. Uważam jednak, że granica formacji Dziwny przyjęta przez A.M. Żelichowskiego jest postawiona zbyt nisko i że należy ją utrzymać zgodnie z zasadą wydzielenia serii I przyjętą przez J. Rybę (*op. cit.*)¹.

Ostatnia z formacji w grupie Odry (tab. 5) – formacja kórnicka (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978) – została wydzielona na podstawie profilu jednego otworu wiertniczego – Kórnik 1. W otworze tym nie przewiercono permu i z formalnego punktu widzenia nie powinno wydzielać się na jego podstawie nowych formacji. Wydzielenie formacji kórnickiej ma na celu wyłącznie zasygnalizowanie problemu zaklasyfikowania drobnoookruchowych osadów położonych w wyższej pozycji stratygraficznej niż formacja wielkopolska. Pozostawiając wcześniej wprowadzoną nazwę formacji kórnickiej uważam jednak problem jej wydzielenia jak i nazwania za otwarty.

Podsumowując – grupa Odry w większości znanych profili reprezentowana jest przez skały wylewne formacji wielkopolskiej. Formacje skał klastycznych, grubookruchowych (Dziwny, Dolska) oraz drobnookruchowych (kórnicka) występują lokalnie, a ich obecne rozprzestrzenienie oraz rozwój paleogeograficzny nie są jeszcze wyjaśnione. Dolna granica grupy Odry najczęściej związana jest z dużą luką sedymentacyjną i stratygraficzną, obejmującą niejednokrotnie cały karbon.

Grupa Warty obejmuje osady zaliczane dotychczas do górnego czerwonego spągowca, korelowanego z saksonem. Szersze omówienie proponowanego podziału znajdujemy w publikacjach autora (J. Pokorski, 1976a, b, 1978a, b), J. Pokorskiego i D. Kühn (1978) oraz A. Maliszewskiej i J. Pokorskiego (1978).

Na podstawie stwierdzonej (głównie na Pomorzu Zachodnim) dwudzielności sedymentacyjnej utworów grupy Warty wysunięto propozycję wydzielenia w jej obrębie dwóch formacji: drawskiej i noteckiej. Formacje te są równoznaczne z wydzielanymi wcześniej megacyklami diastroficzno-sedymentacyjnymi. Pozycja tych

¹ Uwaga. W ostatnim czasie w otworze Czaplinek IG 2 poniżej skał wylewnych zaliczanych do czerwonego spągowca, na głęb. 4906,0–4990,5 m, stwierdzono występowanie kompleksu osadowego zbudowanego z dwóch serii zlepieńcowo-piaskowcowych. Kompleks ten z dużą luką stratygraficzną leży na utworach dolnego karbonu (wizen środkowy?) – informacja ustna A.M. Żelichowskiego. Uważam, że kompleks ten należy korelować z serią I, a więc wydzielać jako formację Dziwny w jej nowym, proponowanym ujęciu (tab. 5, fig. 1).

formacji została zilustrowana na syntetycznych profilach zbiorczych (fig. 1), typowych dla omawianych stref paleogeograficznych. W generalnym ujęciu są to dwa duże cyklotomy proste, przy czym cyklotem dolny (formacja drawska) ma mniejszy zasięg i odznacza się większym zróżnicowaniem litologicznym (J. Pokorski, praca w druku).

Sedymentacja w obu cyklotemach rozpoczyna się osadami grubookruchowymi (zlepieńce lub piaskowce zlepieńcowate), a kończy osadami drobnookruchowymi (piaskowce drobnoziarniste w strefie brzeżnej, a mułowce lub iłowce w centralnej strefie zbiornika akumulacji). W przypadku występowania osadów monofacjalnych lub niemożności wydzielenia obu formacji proponuje się zgodnie z zaleceniem *Zasad polskiej klasyfikacji* obniżenie rangi grupy Warty i wydzielenie formacji Warty (tab. 5). Wydaje się, że trudne do podzielenia profile monofacjalne, jak np. profil z otworu Września IG 1, będzie można rozpoziomować po zastosowaniu analizy mikrofacjalnej oraz analizy matematycznej.

W centralnej części zbiornika akumulacyjnego w obu formacjach występują osady mułowcowo-ilaste, często z laminami i nodułami anhydrytowymi. Proponuję wydzielenie tych osadów jako ognia reskiego (formacja drawska) i ognia zabartowskiego (formacja notecka).

Profile stratotypowe formacji drawskiej i noteckiej występują na Pomorzu. Nazwy formacji utworzono od rzek, w których dorzeczu zlokalizowane były otwory wiertnicze proponowane jako stratotypy: Resko 1, Czaplinek IG 1 i IG 2, Zabartowo 1 i 2 oraz Szubin IG 1. W obszarze poznańskim i południowej części monokliny przedsubdeckiej należałoby wyznaczyć profile hipostratotypowe.

W obrębie grupy Warty wydzielono również formacje: miasteczką i darłowską (tab. 5) w sensie dotychczas wydzielanych warstw miasteckich i darłowskich (J. Pokorski, 1976b) oraz formację Łyny obejmującą profile platformy przewendyjskiej (J. Pokorski, 1974). Formację Łyny – z pewnymi zastrzeżeniami wynikającymi z diachroniczności jej powierzchni spągowej – możemy korelować z formacją notecką. Uważam za celowe wyodrębnienie profilów czerwonego spągowca platformy przewendyjskiej w oddzielną formację, przede wszystkim ze względu na odmienny skład mineralny, charakteryzujący się występowaniem arkoz lub arenitów o podwyższonej zawartości skaleni. Stratotypem formacji miastecckiej i darłowskiej powinny być profile z niecki pomorskiej (Miastko 1 i 2, Kościernica 1, Darłowo 1, Dretyn 1), a dla formacji Łyny profile z basenu perybałtyckiego. Stratotyp ten należałoby uzupełnić hipostratotypami dla basenu podlaskiego i wyniesienia Łęby.

Podsumowując uwagi o grupie Warty należy stwierdzić, że na granicy z grupą Odry zachodzi w profilu czerwonego spągowca zasadnicza zmiana w składzie litologicznym, polegająca na występowaniu – najczęściej ponad skałami wylewnymi lub piroklastycznymi – źle wysortowanych czerwonych zlepieńców lub piaskowców zlepieńcowatych. Powyżej tej granicy, czyli w utworach grupy Warty nie obserwujemy autigenicznego materiału wulkanogenicznego. Uważa się, że granica pomiędzy wspomnianymi grupami związana jest z tektoniką dysjunktywną głównej subfazy saalskiej (J. Pokorski, 1978a). W wyniku tych procesów tektonicznych skały grupy Warty wykazują prawie wszędzie przekraczające ułożenie w stosunku do osadów grupy Odry. Stwierdzony w wielu otworach erozyjny charakter tej granicy dokumentuje wyraźny i niekiedy długotrwały hiatus. Górna granica grupy Warty generalnie stawiana jest w spągu poziomu łupku miedzionośnego (T1) cyklotemu pierwszego (PZ1) lub – w przypadku występowania pod łupkiem miedzionośnym utworów wapienia podstawowego – w spągu tego poziomu (J. Pokorski, 1976a, 1978a, b; J. Pokorski, R. Wagner, 1978a, b; R. Wagner i in., 1978; T.M. Peryt, 1976).

Granica postawiona w spągu łupku miedzionośnego ma charakter typowo lito-

logiczny. Wydzielane dotychczas osady „zlepieńca podstawowego” i jego facjalnego ekwiwalentu – „białego spągowca” – jak i całego cyklotemu PZ1 są utworami morskimi. Zrezygnowano z zasady stawiania granicy pomiędzy cechsztynem a czerwonym spągowcem na podstawie wyróżniania środowiska sedimentacji (morskie lub kontynentalne) z powodu niejednoznaczności i trudności w odróżnieniu i odgraniczeniu utworów morskich „zlepieńca podstawowego” i „białego spągowca” od osadów klastycznych leżących niżej, a powstałych w wyniku sedimentacji fluwialnej lub eolicznej. Należy podkreślić, że na podstawie badań sedymentologicznych lub petrograficznych (T. Jerzykiewicz i in., 1976; W. Nemeč, J. Porębski, 1977; H. Nemeč i in., 1978) w niektórych przypadkach jest możliwe odróżnienie osadów morskich od lądowych. Jednak nawet bardzo szczegółowe badania analityczne najczęściej nie pozwalają na jednoznaczne postanowienie granicy pomiędzy osadami wspomnianych środowisk akumulacji. W przypadku profilów bezrdzeniowych lub o niepełnych materiałach rdzeniowych jest to niemożliwe. Uważam również, że problemu tego nie można rozwiązać na drodze interpretacji pomiarów geofizyki otworowej. Przyjmując pomiędzy cechsztynem a czerwonym spągowcem granicę ściśle litologiczną uważam, że w tych profilach, w których istnieje taka możliwość należy wydzielać utwory klastyczne, związane z transgresją morską, nadając im rangę warstw w obrębie formacji noteckiej. Zasady wydzielenia oraz nazwy tych warstw zostaną przedstawione w publikacji przygotowywanej do druku wspólnie z R. Wagnerem. W tabeli 5 utwory te wydzielono schematycznie, jako warstwy A, B, C (facja zlepieńcowa, piaskowcowa i ilasto-mułowcowa).

Opracowane na podstawie profilów w północnej części Niżu Polskiego zasady wydzielenia litofacjalnych zastosowano dla schematycznego przedstawienia propozycji formalnych podziałów czerwonego spągowca z południowej części monokliny przedsudeckiej i Sudetów (tab. 1 i 2). Na podstawie dotychczas stosowanych podziałów litostratygraficznych dla obszaru niecki śródsudeckiej zaproponowano wydzielenie sześciu formacji. Formacja ze Świerków wydzielona została wg propozycji J.B. Miecznika (informacja ustna), a formacja słupiecka za W. Nemečem (praca w druku). Wydzielenie pozostałych formacji, określenie ich stratotypów i nazw będzie możliwe wyłącznie przez geologów opracowujących czerwony spągowiec na tym obszarze. Zapewne formacje IA i IB należałoby włączyć do grupy Odry, zaś formacje IC i ID do grupy Warty. Skorelowanie formacji IC i ID z formacjami – drawską i notecką nie będzie zapewne możliwe.

Dla utworów pierwszego cyklu sedimentacyjnego (J. Milewicz, 1976) w niecce północnosudeckiej zaproponowano wydzielenie formacji Kwisy. Ponadto w obrębie grupy Odry zaproponowano wydzielenie formacji IIA i IIB. Wydaje się, że będzie można ustalić jeden stratotyp dla formacji IA i IIA, natomiast korelacja formacji IIB z formacją IB nie jest jednoznaczna. Niejasna jest również korelacja formacji słupieckiej z profilami niecki północnosudeckiej. Należy rozważyć zasadność wydzielenia i zaliczania formacji IIC do grupy Warty. Ustalenie stratotypów, a przede wszystkim granic i luk sedimentacyjnych umożliwi zapewne korelację tych profilów z profilami Niżu Polskiego.

Dla czerwonego spągowca Wyżyny Śląsko-Krakowskiej przedstawienie takich schematów nie jest jeszcze możliwe. Sugestie proponowanych podziałów litostratygraficznych oparłem w głównej mierze na materiałach publikowanych. Częściowo korzystałem również z własnych profilów wiertniczych. Intencją przedstawienia i proponowania tych podziałów jest przede wszystkim stworzenie podstaw i pobudzenie do dyskusji nad sposobem rozwiązania poruszonego problemu. Proponowany podział litostratygraficzny czerwonego spągowca można przeprowadzić również w otworach częściowo lub nawet wcale nie rdzeniowych (z warunkiem

dowiązania do otworu rdzeniowanego) przy pomocy interpretacji pomiarów geofizyki otworowej (porównaj z pracą M. Kiełt i in., 1978).

Zakład Geologii Złóż Ropy i Gazu
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 2 sierpnia 1980 r.

PIŚMIENNICTWO

- AUGUSTYNIAK K., GROCHOLSKI A. (1968) – Geological structure and outline of the development of the Intra-Sudetic Depression. *Biul. Inst. Geol.*, **227**, p. 87–120. Warszawa.
- BERG G. (1925) – Die Gliederung des Obercarbons und Rotliegenden im Niederschlesisch-Böhmischen Becken. *Jb. Preuss. Geol. Landesanst.*, **16**, p. 68–84. Berlin.
- BEYRICH E., ROSE G., ROTH I., RUNGE W. (1867) – Geologische Karte von dem Niederschlesischen Gebirge mit Erläuterungen von J. Roth. Berlin.
- DATHE E. (1904) – Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen. Bl. Rudolfswaldau, Langenbilleau, Wünschelborg, Neurode (Lief 15). *Preuss. Geol. Landesanst. Berlin*.
- DON J. (1961) – Utwory młodopaleozoiczne okolic Nowej Rudy. *Zesz. Nauk. UW.*, [B], nr 6, p. 3–54. Wrocław.
- DZIEDZIC K. (1959) – Porównanie utworów czerwonego spągowca okolic Nowej Rudy i Świerzawy. *Kwart. Geol.*, **3**, p. 831–846, nr 4. Warszawa.
- DZIEDZIC K. (1961) – Utwory dolnopermskie w niecce śródsudeckiej. *Studia Geol. Pol.*, **6**. Warszawa.
- DZIEDZIC K. (1971) – Sedymentacja i paleogeografia utworów górnokarbońskich w niecce śródsudeckiej. *Geol. Sudetica*, **5**, p. 7–75. Warszawa.
- GÓRECKA T. (1969a) – Pozycja stratygraficzna serii górnokarbońskiej z otworu wiertniczego w Rybnie na Dolnym Śląsku. *Prz. Geol.*, **17**, p. 431–433, nr 9. Warszawa.
- GÓRECKA T. (1968b) – Stratygrafia warstw z Białego Kamienia w północno-zachodniej części niecki śródsudeckiej na podstawie badań palynologicznych. *Biul. Inst. Geol.*, **230**, p. 167–292. Warszawa.
- GÓRECKA T. (1970) – Wyniki badań mikroflorystycznych permio-karbonu między Jaworem a Lubaniem. *Kwart. Geol.*, **14**, p. 52–64, nr 1. Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1965) – Wulkanity niecki wałbrzyskiej w świetle badań strukturalnych. *Biul. Inst. Geol.*, **191**, p. 5–67. Warszawa.
- GROCHOLSKI A. (1974) – Problemy stratygrafii silesu w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym. *Kwart. Geol.*, **18**, p. 63–79, nr 1. Warszawa.
- GURARI F. (1975) – Niektóre właściwości budowy i ropo-gazoności osadów permskich płyty środkowoeuropejskiej. *Kwart. Geol.*, **19**, p. 159–180, nr 1. Warszawa.
- HOLUB V.M. (1976) – Permian basins in the Bohemian Massif. In: *The continental Permian in Central, West and South Europe*. H. Falke ed. D. Reidel Publishing Company, p. 53–79.
- JERZYKIEWICZ J. (1973) – Wstępne wyniki badań mikroflorystycznych nad pozycją stratygraficzną łupków antrakozyjowych (depresja śródsudecka). *Kwart. Geol.*, **17**, p. 285–292, nr 2. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ J. (1975) – Zespoły sporo- i pyłkowe z pogranicza karbonu i permu okolic Okrzeżyna. *Kwart. Geol.*, **19**, p. 559–568, nr 3. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ T., KIJEWSKI P., MROCKOWSKI J., TEISSEYRE A.K. (1976) – Geneza osadów białego spągowca monokliny przed-sudeckiej. *Geol. Sudetica*, **11**, p. 57–98, nr 1. Wrocław.
- KARNKOWSKI P.H. (1977) – Analiza facjalna utworów czerwonego spągowca w północnej części

- monokliny przedsudeckiej (rejon Poznań—Śrem). Acta Geol. Pol., 27, p. 481—495, nr 4. Warszawa.
- KIEŁT M., KRÓL E., KRÓL L. (1978) — Utwory permu dolnego zapadliska wielkopolskiego w świetle danych geofizyki wiertniczej. Prz. Geol., 26, p. 638—646, nr 11. Warszawa.
- KŁAPCIŃSKI J. (1967) — Przyczynek do stratygrafii i paleogeografii czerwonego spągowca monokliny przedsudeckiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 37, p. 467—488, z. 4. Kraków.
- KŁAPCIŃSKI J. (1971) — Litologia, fauna, stratygrafia i paleogeografia permu monokliny przedsudeckiej. Geol. Sudetica, 5, p. 77—135. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. (1955) — Intruzje porfirowe w grzbiecie dębnickim. Biul. Inst. Geol., 97, p. 39—86. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. (1963) — Geologia wulkanitów permskich w centralnej części niecki śródsudeckiej (Dolny Śląsk). Pr. Geol. Kom. Nauk Geol. PAN. Oddz. w Krakowie, 14. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. (1970) — Rozwój magmatyzmu i mineralizacji magmogenicznej. Biul. Inst. Geol., 251, p. 71—144. Warszawa.
- LIPIARSKI I. (1971) — Dolnopermska flora martwicy karniowickiej koło Krakowa. Pr. Inst. Geol., 58, p. 5—112. Warszawa.
- LISIAKIEWICZ S. (1979) — *Rhynchopora geinitziana* Ver n. z piaskowców permskich zapadliska północnosudeckiego i jej znaczenie dla stratygrafii permu w południowo-zachodniej Polsce. Kwart. Geol., 23, p. 547—562, nr 3. Warszawa.
- MALISZEWSKA A., POKORSKI J. (1978) — Piroklastyczne skały ognia obrzyckiego autunu w zachodniej części Niżu Polskiego. Kwart. Geol., 22, p. 511—536, nr 3. Warszawa.
- MIECZNIK J.B. (1981) — Badania litostratygraficzne utworów wyższego silezu w okolicach Głuszycy (depresja śródsudecka). Kwart. Geol., 25, p. 11—23, nr 1. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1968) — Perm. Sudety. W: Budowa geologiczna Polski, 1 — Stratygrafia, Cz. 1 — Prekambr i paleozoik, p. 501—505. Inst. Geol. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1976) — Czerwony spągowiec w otoczeniu bloku przedsudeckiego. Kwart. Geol., 20, p. 81—95, nr 1. Warszawa.
- NEMEC W. (praca w druku) — Tectonically controlled alluvial sedimentation in the Stupiec Formation (Lower Permian of Intrasudetic Basin). In: Precedings of the Inter. Symposium on Central European Permian.
- NEMEC H., NEMEC W., PORĘBSKI J. (1978) — Weissligendes sandstones: a transition from fluvial-aeolian to shallow-marine sedimentation (Permian of the Fore-Sudetic Monocline). Roczn. Pol. Tow. Geol., 48, p. 73—97, z. 1. Warszawa.
- NEMEC W., PORĘBSKI J. (1977) — Weissligendes sandstones: a transition from fluvial-aeolian to shallow-marine sedimentation (Lower Permian of the Fore-Sudetic Monocline). Roczn. Pol. Tow. Geol., 47, p. 387—418, z. 3. Warszawa.
- NOWAKOWSKI A. (1968) — Wulkany permskie Gór Suchych w niecce śródsudeckiej. Geol. Sudetica, 4. Warszawa.
- OBERC J. (1957) — Stratygrafia i tektonika utworów górnego karbonu i dolnego permu w zachodniej części regionu bardzkiego. Biul. Inst. Geol., 123, p. 5—111. Warszawa.
- PENDIAS H., RYKA W. (1978) — Subsequent Variscan Volcanism in Poland. Z. Geol. Wiss., 6, p. 1081—1092, H. 9. Berlin.
- PERYT T.M. (1976) — Ingresja morza turyńskiego (górnym perm) na obszarze monokliny przedsudeckiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 46, p. 455—465, nr 4.
- PERYT T.M., PERYT D. (1977) — Otwornice cechsztyńskie monokliny przedsudeckiej i ich paleoekologia. Roczn. Pol. Tow. Geol., 47, p. 301—326, z. 2. Warszawa.
- POKORSKI J. (1974) — Czerwony spągowiec platformy prekambryjskiej — miąższość i facje. Kwart. Geol., 18, p. 80—89, nr 1. Warszawa.
- POKORSKI J. (1976a) — The Rotliegendes of the Polish Lowlands. Prz. Geol., 24, p. 318—324, nr 6. Warszawa.
- POKORSKI J. (1976b) — Czerwony spągowiec, warstwy darłowskie i miasteckie. Pr. Inst. Geol., 79, p. 10—18. Warszawa.

- POKORSKI J. (1978a) – Zarys rozwoju basenu czerwonego spągowca na obszarze Niżu Polskiego. *Prz. Geol.*, 26, p. 686–694, nr 12. Warszawa.
- POKORSKI J. (1978b) – Stratygrafia, litologia i paleogeografia czerwonego spągowca. W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Część tekstowa, p. 7–8. Inst. Geol. Warszawa.
- POKORSKI J. (praca w druku) – Paleogeography of the Upper Rotliegendes in the Polish Lowland. In: *Proceedings of the Inter. Symposium on Central European Permian.*
- POKORSKI J., KÜHN D. (1978) – Mapa litofacjalna ilościowa saksону (tab. 2). W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- POKORSKI J., WAGNER R. (1978a) – Rotliegend-Zechstein boundary. In: *Permian of the Polish Lowlands. Guide of Excursions. Symposium on Central European Permian. Part. 1.* Inst. Geol. Warszawa.
- POKORSKI J., WAGNER R. (1978b) – Granica czerwony spągowiec – cechsztyń. W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Część tekstowa, p. 9–10. Inst. Geol. Warszawa.
- RACIBORSKI M. (1891) – Zur Frage über das Alter des Karniowicer Kalkes. *Verh. Geol. Reichsanst.*, p. 98–100. Wien.
- ROEMER F. (1870) – Geologie von Oberschlesien. Breslau.
- RYBA J. (1979) – Karbon górny w rejonie Kamienia Pomorskiego w porównaniu z Rugią i Hiddensee. W: *Perspektywy poszukiwań złóż węglowodorów w osadach podcechsztyńskich ze szczególnym uwzględnieniem karbonu w północno-zachodniej Polsce.* p. 112–124. Arch. PPNiG. Piła.
- RYKA W. (1968) – Wtórne ryolity nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego. *Kwart. Geol.*, 12, p. 843–854, nr 4. Warszawa.
- RYKA W. (1978) – Permskie skały wylewne z nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego. *Kwart. Geol.*, 22, p. 753–772, nr 4. Warszawa.
- RYKA W., POKORSKI J. (1978) – Mapa skał efuzywnych autunu (1:1000000 – tabl. I). W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- SIEDLECKA A. (1962) – Nowe dane o utworach permskich występujących w rejonie Tarnowskich Gór. *Spraw. z Pos. Kom. PAN Oddz. w Krakowie VII–XII 1961*, p. 443–446. Kraków.
- SIEDLECKA A. (1964) – Osady permu na północno-wschodnim obrzeżeniu Zagłębia Górnośląskiego. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 34, p. 309–392, z. 3. Kraków.
- SIEDLECKA A. (1968) – Perm. Wyżyna Śląsko-Krakowska. W: *Budowa geologiczna Polski. 1 – Stratygrafia. Cz. 1 – Prekambr i paleozoik*, p. 508–514. Inst. Geol. Warszawa.
- SIEDLECKI S. (1952) – Podłoże melafiru w Regulicach i problem genezy zlepieńców myślachowickich. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 80, p. 103–129. Warszawa.
- SIEDLECKI S. (1954) – Utwory paleozoiczne okolic Krakowa. *Biul. Inst. Geol.*, 73, p. 1–415. Warszawa.
- SIEDLECKI S. (1956) – Przewodnik wycieczki w okolicy Krzeszowic i Chrzanowa XXVII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 24, p. 449–462, z. 4. Kraków.
- SIEDLECKI S. (1958) – Problemy stratygrafii najwyższego karbonu i najniższego permu w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. *Kwart. Geol.*, 2, p. 544–552, nr 3. Warszawa.
- SIEMASZKO E. (praca w druku) – Autunian intrusives in the Fore-Sudetic Monocline. In: *Proceedings of the Inter. Symposium on Central European Permian.*
- SOKOŁOWSKI J. (1967) – Charakterystyka geologiczna i strukturalna obszaru przedsudeckiego. *Geol. Sudetica*, 3, p. 297–367. Warszawa.
- STOPA S.Z. (1962) – Subdivision stratigraphique du houiller en Pologne. *C. R. IV Congr. Strat. Carbonif. Heerlen 1958.*, 3, p. 683–696. Maestricht.
- TEISSEYRE H. (1948) – Sprawozdanie z prac geologicznych wykonanych w Sudetach w r. 1947. *Badania Fizjogr. Pol. Zach.*, 1, p. 1–175. Poznań.
- WAGNER R., PIĄTKOWSKI T.S., PERYT T.M. (1978) – Polski basen cechsztyński. *Prz. Geol.*, 26, p. 673–686, nr 12. Warszawa.

- WYŻYKOWSKI J. (1964) — Utwory czerwonego spągowca na przedgórzu Sudetów. *Prz. Geol.*, 12, p. 319—323, nr 7/8. Warszawa.
- WYŻYKOWSKI J. (1968) — Perm. Przedgórze Sudetów. W: *Budowa geologiczna Polski. 1 — Stratygrafia. Cz. 1 — Prekambr i paleozoik*, p. 505—508. Inst. Geol. Warszawa.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) — *Instr. Met. Bad. Geol.*, Z. 33. Inst. Geol. Warszawa.
- ŻELICHOWSKI A.M. (1980) — Litostratygrafia silesu zachodniego Pomorza. W: *Geologia formacji węglonośnej w Polsce. Materiały III Sympozjum AGH i PTGeol., Oddział krakowski*, 24—25 kwietnia, 1980. Kraków.

Енджей ПОКОРСКИ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ФОРМАЛЬНОМУ ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОМУ РАСЧЛЕНЕНИЮ КРАСНОГО ЛЕЖНЯ НА ПОЛЬСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Резюме

Предложения относительно формального литостратиграфического расчленения красного лежня базируются на наблюдаемой изменчивости литологии и седиментационных свойств пород.

В низах разреза выделена группа Одры, составленная в основном эффузивными и пирокластическими породами и второстепенно обломочными. В группе Одры предлагается выделить две формации крупнообломочных пород: формацию Дольска и формацию Дзивны. Эти формации, вероятно, охватывают также породы самых верхов карбона (стефан C—D). Основная часть разреза рассматриваемой группы состоит из эффузивных и пирокластических пород (обжицкое звено), относимых к великопольской формации. Мелкообломочные породы, залегающие в верхней части разреза группы Одры, ввиду отсутствия уверенных данных, выделяются пока под названием курникской формации.

Верхняя часть разреза красного лежня отнесена к группе Варты. Эта группа состоит из осадочных пород различного фракционного состава, залегающих в двух седиментационно-диастрофических мегациклах. Старший мегацикл выделен в виде дравской формации, а младший в виде нотецкой формации. В этих формациях предлагается выделять алевритово-глинистые породы, относя их к двум звеньям — рескому и забартовкому. Выделенные до сих пор дарловские и мятковские слои, предлагается перевести в ранг формации. На довендской платформе выделена формация Лыны.

Предложения по новому формальному расчленению красного лежня и корреляция выделенных формаций показаны на таб. 5, фиг. 1.

Jędrzej POKORSKI

**FORMAL LITHOSTRATIGRAPHIC SUBDIVISION PROPOSED FOR THE
ROTLEIENDES OF THE POLISH LOWLANDS****S u m m a r y**

The paper presents a proposition of formal lithostratigraphic subdivision of the Rotliegendes, made with reference to the recorded changes in lithology and sedimentary features of the rocks.

The **O d r a G r o u p** (grupa Odry), differentiated in lower part of the Rotliegendes section, mainly comprises effusive and pyroclastic rocks, with subordinate share of clastic ones. The Odra Group may be further subdivided into two formations of coarse-detrital rocks: Dolsk Formation (formacja Dolska) and Dziwna Formation (formacja Dziwny). The formations presumably also comprise rocks of the uppermost Carboniferous (Stephanian C–D). The major part of the Odra Group section comprises effusive and pyroclastic rocks (Obrzycko Member – ogniwo obrzyckie), assigned to the Wielkopolska Formation (formacja wielkopolska). Fine-detrital rocks occurring in upper part of the Odra Group section are tentatively differentiated as the Kórnik Formation (formacja kórnicka), because of unsatisfactory record.

Upper part of the Rotliegendes section is assigned to the **W a r t a G r o u p** (grupa Warty). The Group comprises sedimentary rocks varying in granulation and assignable to two sedimentary-diastrophic megacycles. Lower megacycle is differentiated as the Drawsko Formation (formacja drawska) and the upper – as the Noteć Formation (formacja notecka). The two formations are proposed to be further subdivided into Resko Member (ogniwo reskie), comprising siltstone-clay rocks, and Zabartowo Member (ogniwo zabartowskie).

The previously differentiated Darłowo Beds (warstwy darłowskie) and Miastko Beds (warstwy miastecckie) should be given the formation rank. Moreover, the Łyna Formation (formacja Łyny) is differentiated in the area of the pre-Vendian platform.

Table 5 and Figure 1 present the proposed subdivision of the Rotliegendes and correlation of the differentiated formations.