

Paweł Henryk KARNKOWSKI

Allostratygrafia a litostratygrafia czerwonego spągowca w Polsce

Na podstawie dotychczasowych propozycji formalnego podziału czerwonego spągowca w Polsce przedyskutowano zasady wyróżniania jednostek lito- i allostratygraficznych oraz zaproponowano schematy stratygraficzne, które dają możliwość wszechstronnego podziału czerwonego spągowca.

WSTĘP

W 1981 r. ukazały się dwa artykuły dotyczące propozycji formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca w Polsce: jeden J. Pokorskiego (1981), a drugi autora (P.H. Karnkowski, 1981). Pojawiły się również próby mikrofacjalnego podziału czerwonego spągowca (P.W. Ancupow i in., 1981); na podstawie uśrednionego ilościowego składu mineralnego opracowano szczegółowy schemat litologiczno-stratygraficzny (kompleksy petrograficzne A, B, C, D, E₁, E₂). Według autora nie jest to jednak schemat uniwersalny. Jak się można zorientować z treści artykułu, w praktyce musi on z pewnością nastroczać pewne kłopoty, np. kompleks E₁ opisany jest jako czerwono-brunatne piaskowce, przeważnie kwarcowe, przechodzące w mułowce i ilowce, a kompleks D – jako czerwono-brunatne piaskowce przeważnie skaleniowo-kwarcowe, przechodzące w mułowce i ilowce. Pomijając możliwość ząbienia się kompleksu D i E₁, widać, że przy frakcjach ilasto-mułowcowych podział ten jest nieprzydatny. Niemniej należy z uznaniem odnotować go jako pierwszą próbę podziału czerwonego spągowca na podstawie tak szczegółowych prac mineralogiczno-petrograficznych.

Inną propozycję przedstawia J. Milewicz (1985), którą nawiązuje do swoich wcześniejszych podziałów czerwonego spągowca w niecce północnosudeckiej. Mimo niewielkiego zasięgu regionalnego proponowanych jednostek, jest to jednak przyczynek do ewentualnego wytypowania profili stratotypowych.

Najnowsza propozycja to praca J. Tomasika (1985), który wyraża przekonanie, że istnieje możliwość ujednoczenia podziału litostratygraficznego saksońskiej pokrywy osadowej w całym basenie środkowej i Zachodniej Europy, jak to wcześniej uczyniono z osadami cechsztynu.

Przedstawione schematy podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca można podzielić na dwie grupy: pierwsza za kryterium podziału przyjmuje wydarzenia diastroficzno-sedymentacyjne oraz cykliczność sedymentacji klastycznej, druga natomiast – wyłącznie charakterystykę litologiczną opartą na cechach, które można łatwo zaobserwować i które wykluczają niejednoznaczną interpretację. Poparciem tych stwierdzeń są cytaty z wybranych fragmentów prac dotyczących zasad podziału czerwonego spągowca:

J. Pokorski (1981, str. 51) – „Formacje te” (drawska i notecka)” są równoznaczne z wydzielanymi wcześniej megacyklami diastroficzno-sedymentacyjnymi”.

J. Milewicz (1985, str. 385) – „W 1966 r. J. Milewicz (10) zaproponował podział czerwonego spągowca depresji północnosudeckiej na trzy cykle diastroficzno-sedymentacyjne”. Cyklom tym proponuje obecnie nadać rangę formacji.

J. Tomasik (1985, str. 265) – „W celu poznania paleogeografii basenu permskiego Środkowej i Zachodniej Europy podstawowym problemem jest opracowanie litostratygrafii cykliczności sedymentacji czerwonego spągowca. Podstawą do jego szczegółowego podziału mogą być cyklotemy uwarunkowane diastrofizmem, możliwe do wydzielenia niezależnie od facji”.

Według P.W. Ancupowa i in. (1981, ryc. 2 i 3) kompleksom petrograficznym B i C odpowiadają zlepieńce przechodzące w piaskowce, a te z kolei w mułowce i ilowce, a kompleksom D i E₁ – piaskowce przechodzące w mułowce i ilowce. Jednym słowem, kompleksy te wydzielane są niezależnie od facji.

Przeciwstawieniem tych opinii są poglądy autora (P.H. Karnkowski, 1981, str. 63), którego główną intencją w podziale litostratygraficznym „... jest przyjęcie do wydzielen w randze formacji wyłącznie cech litologicznych w odróżnieniu od dotychczas stosowanych kryteriów sedymentacyjno-diastroficznych ...”.

W tym miejscu rodzi się pytanie, skąd się wzięło takie podwójne podejście do litostratygrafii czerwonego spągowca? Według autora główną przyczyną jest rygor wyróżniania w *Zasadach polskiej klasyfikacji ...* (1975) tylko trzech kategorii jednostek formalnych: biostratygraficznych, litostratygraficznych i chronostratygraficznych. Skoro tak, to najprostszym sposobem sformalizowania jednostek litostratygraficznych było sklasyfikowanie dotychczasowych wydzielen i obdarzenie ich nazwami formalnymi. Takie rozwiązanie – jakkolwiek w świetle obowiązujących *Zasad polskiej klasyfikacji ...* (1975) dopuszczalne – spowodowało określone trudności; przyjęcie cyklotemu jako jednostki litostratygraficznej (np. J. Pokorski, 1981) sprawia, że w obrębie jednej formacji występują jako dominujące różne typy litologiczne. W konsekwencji, w zakresie pojęciowym jednej formacji, w strefie brzeżnej zbiornika czerwonego spągowca znajdują się zlepieńce, w przejściowej – piaskowce, a w centralnej – mułowce i ilowce.

W tej sytuacji powstała potrzeba pogodzenia różnych propozycji podziału czerwonego spągowca. Nie można przecież odrzucić schematów, które mają wieloletnią tradycję badawczą, a jednocześnie ze względu na niejednoznaczny charakterystykę wydzielen zaklasyfikować do jednostek litostratygraficznych. Wyjściem z tej sytuacji jest wprowadzenie do polskich zasad stratygrafii nowej kategorii jednostek – jednostek allostratygraficznych. Tego typu wydzielenia są już stosowane na świecie, a ich opis i charakterystykę można znaleźć w *North American Stratigraphic Code* (1983). Podstawowym kryterium wyróżniania i definiowania jednostek allostratygraficznych jest określenie granicznej powierzchni nieciągłości.

Może ona odpowiadać np. niezgodności erozyjnej, zmianie zabarwienia osadu, cech genetycznych, a nawet powierzchni geomorfologicznej. Granice jednostek allostratygraficznych mogą więc przebiegać w obrębie kompleksów o podobnej litologii, a same jednostki wykazywać zarówno w pionie, jak i w poziomie dużą zmienność charakterystyki wewnętrznej (cech fizycznych, chemicznych, paleontologicznych). Stąd widać, że kryterium wydzielenia jednostek allostratygraficznych może być interpretacja genetyczna, która ma decydujące znaczenie przy wyborze granic. W charakterystyce wewnętrznej tych jednostek główną rolę odgrywają natomiast cechy fizyczne, chemiczne i paleontologiczne.

Przytoczone podstawy wyróżniania jednostek allostratygraficznych ujawniają możliwości praktycznego ich zastosowania w podziale czerwonego spągowca. Jednocześnie jednostki allostratygraficzne są komplementarne w stosunku do jednostek litostratygraficznych. Łączne wydzielenie tych dwóch kategorii, lito- i allostratygraficznych, wydaje się optymalnym rozwiązaniem podziału czerwonego spągowca. Dla pokazania współzależności między tymi dwiema kategoriami stratygraficznymi autor posłużył się propozycjami J. Pokorskiego (1981) i własną (P.H. Karnkowski, 1981). Głównie na podstawie tych dwóch schematów, a ściślej zasad wyróżniania jednostek użytych w tych schematach, podjęto próbę uzasadnienia wydzielenia jednostek allostratygraficznych w podziale czerwonego spągowca.

GENEZA A LITOLOGIA JEDNOSTEK STRATYGRAFICZNYCH CZERWONEGO SPĄGOWCA

Wprowadzie oba omawiane schematy są próbą uogólnienia wydzielanych jednostek na znaczną część obszaru Polski, jednak najczęściej nawiązują do Wielkopolski i Pomorza Zachodniego. Stąd w przeprowadzanych rozważaniach również autor będzie głównie odwoływał się do tych obszarów.

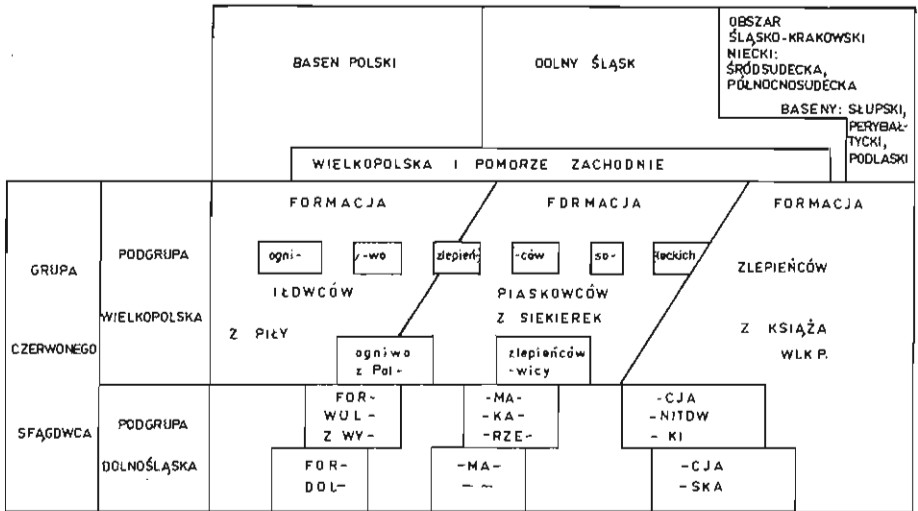
FORMACJA DOLSKA. ALLOFORMACJA KACZAWY. ALLOFORMACJA KWISY

Za najstarszą formację czerwonego spągowca autor proponuje przyjąć formację Dolska (P.H. Karnkowski, 1977), której odpowiednikiem na Pomorzu byłaby seria Strzeżewa i Wrzosowa (J. Ryba, 1979). Formacja ta składa się zarówno z szarych i czarnych, jak i z czerwonych skał klastycznych. W jej obrębie (w zależności od obszaru) może czasem występować niezgodność tektoniczna przypadająca na pogranicze karbonu i permu (P.H. Karnkowski, K. Rdzanek, 1982). W pełnych profilach formacji Dolska (np. Donatowo 1) zmiana barwy osadu, z szarej na czerwono-brunatną, następuje stopniowo; wśród szarych piaskowców zaczynają się pojawiać wkładki czerwonych mułowców i w końcu cały osad staje się czerwono-brunatny. Mimo zmiany zabarwienia nie ma innej zmiany litologicznej. Podobnie jest w otworze wiertniczym Granowo 2 (30 km na NW od Donatowa 1) czy na Pomorzu (J. Ryba, 1979). Niemniej jednak, patrząc na cały profil formacji Dolska, można dostrzec w nim charakterystyczną dwudzielność: w dolnej części, o dominującym zabarwieniu szarym i czarnym, przeważają piaskowce, w górnej zaś – czerwono-brunatne mułowce i ilowce z podrzędną ilością piaskowców i zlepieńców.

Szczególnie charakterystyczna i dużo lepiej poznana niż dolna jest górna część formacji Dolska. Występuje ona, choć zawsze fragmentarycznie, w wielu otworach południowej Wielkopolski i czasem przykryta jest wulkanitami. W profilach, w

Tabela 1

Propozycja formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca w Polsce



których brak wulkanitów, mogą powstać wątpliwości co do prawidłowości wydzielenia formacji Dolska. Dotyczy to szczególnie przypadków, kiedy nad sfałdowanym, dolnokarbońskim podłożem występują bezpośrednio czerwono-brunatne mułowce z wkładkami piaskowców lub zlepieńców, a jeszcze wyżej czerwone piaskowce lub zlepieńce. Dotyczy to m.in. formacji kórnickiej, która najpierw została wyróżniona przez A. Maliszewską i J. Pokorskiego (1978) jako równowiekowa z wulkanitami, a później przez J. Pokorskiego (1981) jako młodszą od wulkanitów. Opinia autora w tej sprawie jest odmienna. W takich przypadkach argumentacja opiera się na faktach zarejestrowanych w sąsiednich otworach. Po pierwsze nie stwierdzono, aby bezpośrednio ponad wulkanitami występowały osady drobnoklastyczne, natomiast w kilku przypadkach udało się wykazać zależność odwrotną, tzn. wulkanity leżą na czerwono-brunatnych iłowcach i mułowcach (np. Dolsk 1). Po drugie czasem kompleks czerwonych iłowców przykrywają brekcje i zlepieńce złożone z materiału wulkanogenicznego. Po trzecie brekcje i zlepieńce występujące w obrębie czerwono-brunatnego kompleksu mułowców i iłowców zawsze zbudowane są ze skał osadowych podłoża, występujących w bliskim sąsiedztwie (np. ogniwo z Kalej – P.H. Karnkowski, 1977). Zatem w przypadku, kiedy seria mułowcowo-iłasta podściela czerwone piaskowce (np. Kórnik 1) wyznaczenie górnej granicy formacji Dolska jest trudniejsze, jednak przedstawione fakty jednoznacznie wskazują, że czerwono-brunatne mułowce i iłowce powstały wcześniej niż skały wulkaniczne oraz skały gruboklastyczne złożone częściowo z materiału wulkanogenicznego. Wszystko to przemawia za tym, aby w miejscu, gdzie się kończy kompleks czerwono-brunatnych iłowców i mułowców, a brak ponad nimi skał wulkanicznych, postawić górną granicę formacji Dolska.

Słabe jeszcze udokumentowanie osadów formacji Dolska oraz fragmentaryczność wystąpień skał tej formacji nie upoważniają, według autora, do szczegółowych podziałów litostratygraficznych (tab. 1). Przedstawiony wywód o dwudzielnosci formacji Dolska doskonale daje się zastosować w podziale allostratygraficznym. W takim ujęciu formacja ta mogłaby być dzielona na dwie alloformacje: dolną.

Tabela 2

Propozycja formalnego podziału allostratygraficznego czerwonego spągowca w Polsce

ALLO-GRUPA	ALLOPOD-GRUPA WARTY	ALLOFORMACJA NOTECI
		ALLOFORMACJA DRAWY
CZERWONEGO SPĄGOWCA	ALLOPOD-GRUPA	ALLOFORMACJA BARYCZY
		ALLOFORMACJA KWISY
	ODRY	ALLOFORMACJA KACZAWY

odpowiadającą osadom szarym i czarnym, i górną – osadom czerwono-brunatnym. Podstawowym kryterium wyróżniania tych alloformacji byłaby zatem barwa osadu. Starszą alloformację autor proponuje nazwać alloformacją Kaczawy, a młodszą – alloformacją Kwisy (tab. 2).

Tak jak bezsporny jest diachroniczny charakter dolnej granicy formacji Dolska, tak i granica między alloformacjami Kaczawy i Kwisy nie jest równoczesowa. Na Pomorzu Zachodnim czerwona barwa osadu pojawia się już w górnej części serii Strzeżewa (J. Ryba, 1979), czyli w górnym westfalu, w Wielkopolsce – w najwyższym karbonie (P.H. Karnkowski, K. Rdzanek, 1982), a w niecce śródsudeckiej – w drugim poziomie łupków antrakozjowych, zaliczanych przez J. Jerzykiewicza (1975) do autunu.

FORMACJA WULKANITÓW Z WYRZEKI, ALLOFORMACJA BARYCZY

Ponad formacją Dolska leżą z reguły skały wulkaniczne, które nazwano tu formacją wulkanitów z Wyrzeki (w nawiązaniu do wcześniejszych propozycji autora – P.H. Karnkowski, 1977). J. Pokorski (1981) proponuje nazwę Wielkopolska formacja wulkanogenna, której istotnym elementem składowym jest ogniwo obrzyckie (J. Pokorski, 1976). W tab. 5 (J. Pokorski, 1981) ogniwo to jest odpowiednikiem całej formacji. Według *Zasad polskiej klasyfikacji ...* (1975) „... ogniwo jest zawsze częścią formacji ...” i w tym przypadku jest ono nieprawidłowo wydzielone. Nie to jednak w tym miejscu jest najważniejsze. Omówienia wymagają zasady wyróżniania ogniwa obrzyckiego i rzeczywiste wydzielenia litologiczne. Jest to niezbędne dla kategorii stratygraficznej tego ogniwa, co ma istotne konsekwencje dla sąsiednich jednostek litostratygraficznych.

W pracy A. Maliszewskiej i J. Pokorskiego (1978, str. 516–517) dotyczącej utworów piroklastycznych ogniwa obrzyckiego „... jako podstawowe kryterium klasyfikacji przyjęto uziarnienie najbardziej związane z terminologią skał okrucowych. Jednocześnie oparto się na klasyfikacji genetycznej E. Malejewa (1963), zgodnie z którą klastyczne skały pochodzenia wyłącznie pirogenicznego są określone jako tufy (100% piroklastów), a skały o składzie mineralnym złożonym, piro- i terygenicznym – jako tufity (>50% piroklastów) ...”. Jak widać z przytoczonej definicji, głównym kryterium wyróżniania ogniwa obrzyckiego jest geneza osadu. W części dotyczącej sedymentacji omawianego ogniwa autorzy ci przyznają, że „... Wśród okruców skał wylewnych trudno ustalić, które z nich stanowią lapille, a które pochodzą z rozmycia pokryw skał wylewnych ...” (str. 525). Stwierdzają również, że utwory ogniwa obrzyckiego „... są to skały o genezie złożonej, utworzone jednocześnie w wyniku erupcji wulkanicznych oraz denudacji i redepozycji

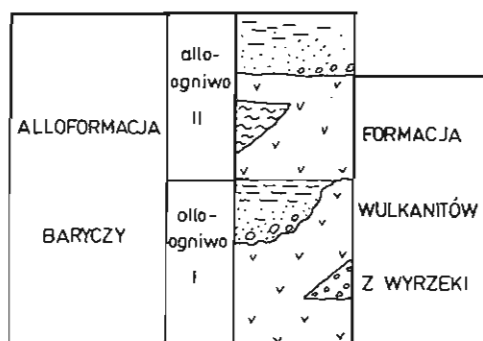


Fig. 1. Relacja jednostek litostratygraficznych do allostratygraficznych w odniesieniu do utworów wulkanicznych i osadów genetycznych z nimi związanych

Relation of lithostratigraphic to allostratigraphic units in the case of volcanic and related sedimentary rocks

starszych skał wylewnych i osadowych ...” (str. 527). Taki opis sugeruje z jednej strony, że sedimentacja zachodziła tylko w trakcie wybuchów wulkanów, lecz z drugiej strony wyraźnie widać, że odbywała się również między erupcjami. Stąd prosty wniosek: przynajmniej część ogniwa obrzyckiego musi wykazywać cechy osadów klastycznych. W opracowaniu A. Maliszewskiej i J. Pokorskiego (1978) nie ma w żadnym punkcie rozdzielenia tych cech, ani żadnych wskazówek jak można by rozgraniczyć osady piroklastyczne od klastycznych. Konsekwencją tego jest również brak kryteriów rozdzielenia ogniwa obrzyckiego od wyżej leżących zlepieńców, które rozpoczynają nowy cykl sedimentacyjny. W otworze wiertniczym Września IG 1, gdzie również zlepieńce spągowe zostały zaliczone do ogniwa obrzyckiego, podano charakterystykę sedimentologiczną (P. Roniewicz i in., 1977), która nie potwierdza piroklastycznych cech omawianych brekcji i zlepieńców. Wydaje się, że dla konkretnie opisywanych osadów najwłaściwszym określeniem jest – skały tufogeniczne, czyli te, które pochodzą z erozji terenów wulkanicznych.

Innym argumentem przeciwko wyróżnianiu piroklastycznego ogniwa obrzyckiego jest niemożność rozróżniania tego typu utworów na krzywych geofizycznych. Wprawdzie A. Maliszewska i J. Pokorski (1978) piszą, że „... ogniwo obrzyckie było również wydzielane na podstawie interpretacji pomiarów geofizycznych ...”, ale spowodowało to głównie nieścisłości; np. w otworze wiertniczym Grodzisk 4, w którym wyodrębniono 230 m skał piroklastycznych (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978), występują prawie wyłącznie czerwono-brunatne mułowce i ilowce. Zastosowanie analizy krzywych geofizycznych dla bezpośredniego określania genezy skały jest bardzo trudne i w tym przypadku nie znajduje zastosowania. Również prace geofizyków nie potwierdzają możliwości wyróżniania skał piroklastycznych na podstawie karotażu (M. Kieft i in., 1978).

Brak możliwości wydzielenia ogniwa obrzyckiego na podstawie krzywych geofizycznych oraz genetyczna definicja tej jednostki wykluczają zaklasyfikowanie jej do zbioru jednostek litostratygraficznych. Istnieje natomiast szansa wyróżniania jednostek allostratygraficznych dla skał osadowych i piroklastycznych, które znajdują się ponad skałami wulkanicznymi, a często również w ich obrębie. Wzajemne powiązanie genetyczne skał wulkanicznych, piroklastycznych i klastycznych (tufogenicznych) znane jest dobrze z niecki północnosudeckiej (S. Kozłowski, W. Parachoniak, 1967), gdzie wyróżnione kompleksy eruptywne mogłyby być alloogniwami, a cały nadkompleks eruptywny alloformacją. W takim ujęciu należałoby wyodrębnić formację wulkanitów z Wyrzecki, w której spąg pierwszego i strop ostatniego wystąpienia wulkanitów wyznaczałby granice formacji (tab. 1). Alloformacja Baryczy byłaby natomiast wyróżniona na podstawie cykliczności aktywności

wulkanicznej. Poszczególne kompleksy eruptywne (wulkanit, skała wulkanoklastyczna, skała piroklastyczna + skała osadowa) można by przypisać alloogniwom (fig. 1). W takim ujęciu jest oczywiste, że najmłodszy kompleks eruptywny mógłby się kończyć skałami osadowymi, przechodzącymi w miększe, wyżejległe osady nowego cyklu sedymentacyjnego. Dopiero szczegółowe studia sedymentologiczne byłyby w stanie rozstrzygnąć, gdzie postawić granicę między cyklem eruptywnym a osadowym.

FORMACJA ZLEPIEŃCÓW Z KSIĄŻA WLKP., FORMACJA PIASKOWCÓW Z SIEKIEREK,
FORMACJA IŁOWCÓW Z PIŁY, ALLOFORMACJA DRAWY, ALLOFORMACJA NOTECI

Ponad wulkanitami czerwonego spągowca występują różnorodne skały klastyczne, których cechą charakterystyczną jest czerwone zabarwienie. Obecna znajomość tych utworów, zarówno w obszarach odkrytych, jak i w centralnej części basenu permskiego, pozwala na pewne uogólnienia dotyczące rozmieszczenia poszczególnych typów litologicznych.

W brzeźnych częściach basenu, wokół paleowymiesień synsedymentacyjnych (np. wał wolsztyński) oraz w lokalnych małych basenach sedymentacyjnych (np. niecka śródsudecka) występują głównie facje gruboklastyczne (brekcje i zlepieńce), które autor proponuje połączyć w jedną formację (formacja zlepieńców z Książa Wlkp. od otworu wiertniczego Książ Wlkp. 1 – fig. 2, tabl. 1). Na Dolnym Śląsku i w Wielkopolsce głównym typem litologicznym występującym nad formacją wulkanitów z Wyrzeki są piaskowce, które określono jako formacja piaskowców z Siekierk (P.H. Karnkowski, 1977), natomiast w centralnej części basenu facjalnym odpowiednikiem piaskowców są mułowce i iłowce, które autor proponuje wyróżnić jako formację iłowców z Piły (od otworu wiertniczego Piła IG 1, zakończonego w 1984 r. i, jak na razie, o najlepszym i najpełniejszym profilu osadów z centralnej części basenu permskiego) – fig. 2, tab. 1.

Bardzo istotnym uzupełnieniem formacji piaskowców z Siekierk i formacji iłowców z Piły są dwa ogniwa: starsze w dolnej części obu formacji (ogniwo zlepieńców z Polwicy, P.H. Karnkowski, 1977) i młodsze – ogniwo zlepieńców soleckich (P.H. Karnkowski, 1977).

Zaproponowany przez J. Pokorskiego (1981) podział na formację drawską i notecką był prostym przeniesieniem cyklów diastroficzno-sedymentacyjnych do podziałów litostratygraficznych. Taka propozycja spowodowała ogólne konsekwencje. W profilach monofacjalnych doszukiwano się śladów diastrofizmu w postaci zmiany litologii, a w przypadku braku tych zmian zachodziła konieczność obniżania rangi jednostki. Na schemacie J. Pokorskiego (1981, tab. 5) zaznaczono w zasadzie propozycję podziału grupy Warty tylko dla centralnej części basenu (facje ilaste). Gdyby konsekwentnie zastosować ten podział na pozostałym obszarze występowania czerwonego spągowca, to dla części basenu o dominującej facji piaszczystej też należałoby wyróżnić trzy formacje i dla facji zlepieńcowej, w brzeźnych częściach zbiornika, znów trzy formacje, co w sumie daje dziewięć formacji.

Rozwiązaniem tej sytuacji jest zaproponowanie wyróżnienia w osadowej, ponadwulkanicznej części czerwonego spągowca dwóch alloformacji, które odpowiadałyby głównym cyklom diastroficzno-sedymentacyjnym. Starszą z nich autor proponuje nawiązać alloformacją Drawy, a młodszą – alloformacją Noteci (fig. 2, tab. 2). W tym ujęciu górny czerwony spągowiec na całym obszarze Polski byłby dzielony na trzy formacje i dwie alloformacje.

Pozostaje jeszcze kwestia górnej granicy czerwonego spągowca. W ujęciu litostratygraficznym powszechnie przyjęło się ją wyznaczać w spągu łupku miedzio-

Łupek miedzionośny lub wapień podstawowy cechsztynu	Marskie osady cechsztynu
FORMACJA ZLEPIĘNCÓW	ALLOFORMACJA NOTECI
FORMACJA PIASKÓWCÓW	ALLOFORMACJA DRAWY
FORMACJA IŁÓWCÓW	ALLOFORMACJA BARYCZY osady genetycznie związane z wulkanizmem
Z KSIĄŻA WLKP	
Z SIEKIEREK	
Z PIŁY	
FORMACJA WULKANITÓW Z WYRZEKI	

Fig. 2. Relacja jednostek litostratygraficznych do allostratygraficznych w odniesieniu do osadów ponad-eruptywnej części czerwonego spągowca

Relation of lithostratigraphic to allostratigraphic units in the case of rocks of supra-eruptive Rotliegendes sequence

nośnego lub wapienia podstawowego. W ujęciu genetycznym natomiast już dziś wiadomo, że część osadów białego spągowca ma genezę morską, a część jest tylko odbarwionym osadem czerwonego spągowca (T. Jerzykiewicz i in., 1976). Ponadto część stropowych osadów czerwonych mogła być osadzona w środowisku morskim (S. Lisiakiewicz, 1979). Przyjmując konsekwentnie genetyczną interpretację poszczególnych jednostek allostratygraficznych, przy wyznaczeniu górnej granicy alloformacji Noteci trzeba wziąć pod uwagę złożoną genezę stropowych osadów czerwonego spągowca; granica ta powinna rozdzielać utwory o genezie lądowej od morskich cechsztynu (fig. 3). Dzięki nowym i licznym badaniom (T. Jerzykiewicz i in., 1976; J.K. Błaszczak, 1981; K.W. Glennie, A.T. Buller, 1983) postawienie tej granicy staje się coraz łatwiejsze.

Wyróżnione i po krótko scharakteryzowane główne jednostki lito- i allostratygraficzne można łączyć w jednostki wyższego rzędu: formację Dolska i formację wulkanitów z Wyrzecki w podgrupę dolnośląską, a formację zlepieńców z Książa Wlkp., formację piaskowców z Siekierok i formację iłowców z Piły w podgrupę wielkopolską, a te z kolei w grupę czerwonego spągowca (tab. 1). Alloformację Kaczawy, alloformację Kwisy i alloformację Baryczy można natomiast połączyć w allopodgrupę Odry, a alloformację Drawy i alloformację Noteci w allopodgrupę Warty. Aby nie tworzyć zbędnych jednostek autor proponuje połączyć wyżej wymienione allopodgrupy w allogrupę czerwonego spągowca (tab. 2). I tak nieformalny termin czerwonego spągowca oddawałby prawie w pełni treść, jaka się wiąże z tą nazwą. Ważnym szczegółem, który powinien być zawsze wymieniany łącznie z nazwą czerwonego spągowca jest kategoria stratygraficzna jednostki – litostratygraficzna czy allostratygraficzna. Nazwa grupa lub allogrupa będzie jednocześnie określać cechy wyróżniające: litologiczne lub genetyczne.

Jak się można łatwo zorientować, w proponowanych schematach dla jednostek litostratygraficznych przyjęto nazwy miejscowości lub regionów geograficznych, a dla jednostek allostratygraficznych (w ślad za nazewnictwem J. Pokorskiego, 1981) – nazwy rzek. Zróżnicowanie to dla poszczególnych kategorii stratygraficznych będzie, w opinii autora, elementem znacznie ułatwiającym posługiwanie się nowymi schematami.

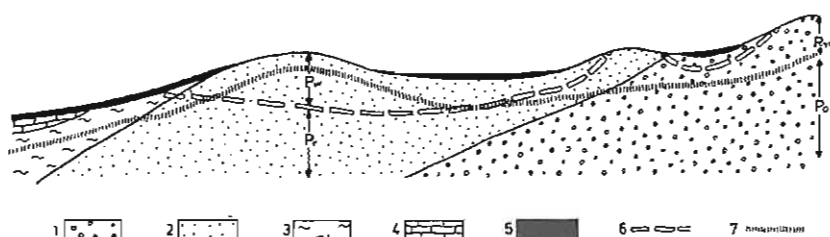


Fig. 3. Litologiczne i genetyczne kryteria wyznaczenia górnej granicy czerwonego spągowca na tle zmian barwy osadu

Lithological and genetic criteria for delineation of upper boundary of the Rotliegendes at the background of changes in colour of rocks

1 - zlepieńce i brekcje; 2 - piaskowce; 3 - mułowce i ilowce; 4 - wapień podstawowy cechsztynu; 5 - łupek miedzionośny; 6 - granica między osadami barwy czerwonej (Pr) i białej (Pw); 7 - granica między osadami o genezie lądowej (Pc) i morskiej (Pm)

1 - conglomerates and breccias; 2 - sandstones; 3 - mudstones and claystones; 4 - Zechstein Basal Limestone; 5 - Copper-bearing Shale; 6 - boundary of red (Pr) and white (Pw) rocks; 7 - boundary of continental (Pc) and marine (Pm) sediments

WNIOSKI

1. Zaproponowany podział czerwonego spągowca na podstawie dwóch kategorii stratygraficznych: lito- i allostratygraficznych wydaje się rozwiązywać problemy dotychczasowych propozycji i godzić różne stanowiska.

2. Przyjęte zasady wyróżniania zarówno głównych kategorii stratygraficznych, jak i formalnych jednostek tych kategorii są jednoznaczne i stosunkowo łatwe do stosowania na całym obszarze Polski.

3. Wyróżnione jednostki lito- i allostratygraficzne można łatwo porównywać z podziałami czerwonego spągowca terenów sąsiednich i bez większych trudności korelować nawet na duże odległości.

4. Charakterystyczne zróżnicowanie nazw własnych poszczególnych jednostek pozwoli na swobodne używanie zaproponowanych wydzieleni, bez obawy pomyłki cechy wyróżniającej kategorię stratygraficzną.

5. Prostota zaproponowanych wydzieleni stwarza możliwości wyróżniania w czerwonym spągowcu na terenie całej Polski tylko pięciu formacji i pięciu alloformacji, a biorąc pod uwagę komplementarność obu kategorii stratygraficznych rysuje się realna szansa praktycznego i powszechnego stosowania tych podziałów.

Instytut Geologii Podstawowej
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa, Al. Żwirki i Wigury 93
Nadesłano dnia 14 stycznia 1986 r.

PIŚMIENICTWO

- ANCUPOW P.W., BAKUN M.M., BOJARSKA J., GŁOWACKI E., KORAB Z., SNIEGIRIEWA O.W. (1981) – Zastosowanie modelu litologicznego dla uzasadnienia perspektyw gazonośności utworów czerwonego spągowca (saksonu) Polski. *Prz. Geol.*, **29**, p. 53–61, nr 2.
- BŁASZCZYK J.K. (1981) – Wpływ paleomorfologii stropu białego spągowca na zmienność facjalną serii złożowej w Zagłębiu Lubińskim. *Geol. Sudet.*, **16**, p. 195–217, nr 1.
- GLENNIE K.W., BULLER A.T. (1983) – The Permian Weisslied of NW Europe: the partial deformation of aeolian dune sands caused by the Zechstein transgression. *Sed. Geol.*, **35**, p. 43–81, nr 1.
- JERZYKIEWICZ J. (1975) – Zespoły sporowo-pyłkowe z pogranicza karbonu i permu okolic Okrzeszyna. *Kwart. Geol.*, **19**, p. 559–568, nr 3.
- JERZYKIEWICZ T., KIJEWski P., MROCZKOWSKI J., TEISSEYRE A.K. (1976) – Geneza osadów białego spągowca monokliny przedsudeckiej. *Geol. Sudet.*, **11**, p. 57–97, nr 1.
- 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.
- KARNKOWSKI P.H. (1981) – Obecny podział litostratygraficzny czerwonego spągowca w Polsce i propozycje jego sformalizowania. *Kwart. Geol.*, **25**, p. 59–66, nr 1.
- KARNKOWSKI P.H., RDZANEK K. (1982) – Uwagi o podłożu permu w Wielkopolsce. *Kwart. Geol.*, **26**, p. 327–340, nr 2.
- KIEŁT M., KRÓL E., KRÓL L. (1978) – Utwory permu dolnego zapadliska wielkopolskiego w świetle danych geofizyki wiertniczej. *Prz. Geol.*, **26**, p. 638–645, nr 11.
- KOZŁOWSKI S., PARACHONIAK W. (1967) – Wulkanizm permski w depresji północnosudeckiej. *Pr. Muz. Ziemi*, **11**, p. 191–222.
- 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.
- MALISZEWSKA A., POKORSKI J. (1978) – Piroklastyczne skały ognia obrzyckiego autunu w zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 511–536, nr 3.
- MILEWICZ J. (1985) – Propozycja formalnego podziału stratygraficznego utworów wypełniających depresję północnosudecką. *Prz. Geol.*, **33**, p. 385–390, nr 7.
- NORTH AMERICAN STRATIGRAPHIC CODE (1983) – *Am. Ass. Petrol. Geol. Bull.*, **67**, p. 841–875, nr 5.
- POKORSKI J. (1976) – The Rotliegendes of the Polish Lowlands. *Prz. Geol.*, **24**, p. 318–324, nr 6.
- POKORSKI J. (1981) – Propozycja formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca na Niżu Polskim. *Kwart. Geol.*, **25**, p. 41–58, nr 1.
- RONIEWICZ P., GIŻEJEWSKI J., CZAPOWSKI G., KARNKOWSKI P.H. (1977) – Charakterystyka litologiczno-sedymentologiczna utworów czerwonego spągowca w wierceniu Września IG 1. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- RYBA J. (1979) – Karbon górny w rejonie Kamienia Pomorskiego w porównaniu z Rugią i Hiddensee. *Mat. Konf. Nauk. w Tucznie, Arch. „Geonafta”*. Warszawa.
- TOMASIŁ J. (1985) – Litostratygrafia i cykliczność sedimentacji utworów czerwonego spągowca w basenie środkowoeuropejskim. *Nafta*, **41**, p. 265–272, nr 9.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) – Instrukcje i metody badań geologicznych. z. 33. *Inst. Geol. Warszawa*.

Павел Хенрик КАРНКОВСКИ

АЛЛОСТРАТИГРАФИЯ И ЛИТОСТРАТИГРАФИЯ КРАСНОГО ЛЕЖНЯ В ПОЛЬШЕ

Резюме

До настоящего времени в Польше существовало несколько вариантов формального литостратиграфического расчленения красного лежня. Их можно представить в виде двух группировок: первая — где критерием расчленения являются диастрофическо-седиментационные циклы — и вторая, базирующаяся только на литологии пород.

По мнению автора главной причиной такого двойного подхода является существующий в польской стратиграфии строгий порядок выделения только трех категорий формальных элементов: литостратиграфических, биостратиграфических и хроностратиграфических. Простейшим способом формализования литостратиграфических эпеметов являлась классификация существующих выделений и придание им собственных наименований. Это несомненно вызвало некоторые недоразумения, так как за основу литостратиграфического расчленения брались генетические признаки. В таком случае оказалось необходимым практическое совмещение различных вариантов расчленения красного лежня. Нельзя отказаться от схем, использовавшихся в течение многих лет, а в то же время, ввиду характера выделений, их невозможно классифицировать как формальные стратиграфические элементы.

Выходом из такого положения может быть введение в польские принципы выделений новой категории формальных единиц, а именно — аллостратиграфических, за основу выделения которых принимается генетическая интерпретация.

Самой древней формацией красного лежня автор предлагает считать формацию Дольска, залегающую между складчатым вариссийским фундаментом или угленосной формацией и эффузивами (таб. 1). Эта формация в нижней части разреза сложена серыми и черными среднезернистыми породами, а верхний ее интервал сложен в основном красно-бурыми алевролитами и аргиллитами, и эти две составные части ее можно с успехом использовать для аллостратиграфического расчленения, а именно: нижняя часть, представленная серыми и черными породами — аллоформация Качавы и верхняя, краснобурые отложения — аллоформация Квисы (таб. 2).

Над формацией Дольска как правило залегают эффузивные породы, которые автор предлагает называть формацией вулканитов Выжеки. Подошва первого и кровля последнего пласта эффузивных пород могут служить границами распространения этой формации. Зачастую среди вулканитов, а иногда и под ними, залегают породы, генетически связанные с вулканитами, которые выделяются в целом в виде вулканогенно-седиментационного цикла. В таком случае можно было бы выделить элемент порядка аллоформации — здесь названный аллоформацией Барычи, а отдельные проявления вулканитов — как элементы порядка аллозвеньев (фиг. 1).

Над вулканитами красного лежня по периферии бассейна и вокруг седиментационных лалеоподнятий залегают конгломераты (формация конгломератов Ксенжа Велькопольского), а в центре — песчаники (формация песчаников Секерок) и алевролиты (формация аргиллитов Пилы). Существенным дополнением этих формаций являются два звена: старшее — в подошве формации (звено конгломератов Польвицы) и младшее — звено конгломератов солецких (фиг. 2, таб. 1).

Внутри предлагаемых формаций можно выделить две аллоформации, за основу выделения которых следует принять цикличность осадконакопления, обусловленную диастрофизмом: старшая — аллоформация Дравы, младшая — аллоформация Нотеци (фиг. 2, таб. 2).

С точки зрения стратиграфии граница красного лежня принимается в подошве меденосного сланца или основного известняка цехштейна, что же касается генетической точки зрения — то эту границу следует проводить между континентальными и морскими отложениями, причем окраска пород не может быть решающим аргументом (фиг. 3).

Так вкратце охарактеризованные элементы можно сгруппировать в члены высшего порядка (таб. 1 и 2). Для всех литостратиграфических элементов приняты географические названия населенных пунктов или регионов, а для аллостратиграфических — названия рек. Специфика собственных наименований отдельных стратиграфических элементов и простота и однозначность выделения лито- и аллостратиграфических звеньев по мнению автора способствует всестороннему расчленению красного лежня и широкому использованию предлагаемой схемы.

Paweł Henryk KARNKOWSKI

ALLOSTRATIGRAPHY VERSUS LITHOSTRATIGRAPHY OF THE ROTLIEGENDES OF POLAND

Summary

A few proposals of formal lithostratigraphic subdivision of the Rotliegende of Poland, put forward up to the present, may be divided into two groups: one, using diastrophic, sedimentary cycles as the criterion for differentiation of units, and the other, based on lithological characteristics only.

According to the Author, the differences in approach in the above subdivisions are mainly due to the strictness of the Polish stratigraphic principles, allowing for differentiation of only three categories of formal units, i.e. lithostratigraphic, biostratigraphic, and chronostratigraphic units. Thus, classification of the hitherto used units and giving them names turned to be the easiest way to formalize lithostratigraphic units. This, of course, resulted in some misunderstanding as the lithostratigraphic units were differentiated on the basis of genetic features. This resulted in a necessity to reconcile various proposals of the subdivision of the Rotliegende as the rejection of these schemes, based on a long tradition, seems inappropriate but, at the same time, their character makes it impossible to classify them as formal stratigraphic ones. This question may be solved by introduction of a new category of formal units, that is allostratigraphic units differentiated on the basis of a genetic interpretation, to the Polish stratigraphic principles.

The Author proposes to accept the Dolsk Formation as the oldest of Rotliegende formations (Table 1). It occurs between the folded Variscan basement or coal-bearing formations and volcanic rocks and comprises gray and black medium-grained sediments in lower part and mainly red-brown mudstones and claystones in the upper. This bipartity may be excellently used in the allostratigraphic subdivision by differentiation of the lower part (gray and black sediments) as the Kaczawa alloformation, and the upper (red-brown sediments) as the Kwisa alloformation (Table 2).

The Dolsk Formation is as a rule overlain by volcanic rocks, for which the name Wyrzeka Formation is here proposed. Boundaries of that formation would be delineated by the base of the first occurrence of volcanic rocks, and the top of the last one. Rocks genetically related to volcanic phenomena and assigned along with volcanic rocks to volcanic-sedimentary cycles, fairly often occur within volcanic successions and sometimes also above them. The approach accepted here makes possible differentiation of one unit of the alloformation rank — a unit here named as the Barycz alloformation, and ascribing the allomember rank to individual volcanic episodes (Fig. 1).

Rotliegend volcanic rocks are overlain by conglomerates (Książ Wielkopolski Conglomerate Formation) in marginal parts of the basin and around synsedimentary paleoelevations, and sandstones (Siekierki Sandstone Formation) and mudstones (Piła Claystone Formation) in central parts of the basin. The subdivision into these formations may be made more accurate by differentiation of two members: one

(Polwica Conglomerate Member) at the base of the formations and the other (Solec Conglomerate Member) above (Fig. 2, Table 1).

Within the proposed formations two alloformations may be differentiated on the basis of diastrophism-related cyclic sedimentation: an older, Drawa alloformation, and younger, Noteć alloformation (Fig. 2, Table 2).

In the lithostratigraphic approach the upper boundary of the Rotliegendes is delineated at the base of the Copper-bearing Shale or Basal Limestone. In the genetic approach the boundary should be delineated along that of marine and continental sediments, not treating their colour as a decisive criterion (Fig. 3).

The units briefly discussed above may be put together to obtain higher-order ones (Tables 1 and 2). All the lithostratigraphic units were named after towns or regions, and the allostratigraphic – after rivers. According to the Author, the specific differentiation of names given to individual stratigraphic categories and unequivocal discrimination of litho- and allostratigraphic units should enable working out of suniversal Rotliegendes subdivision and wide use of the units.