

UKD 551.736.1.022.4 438 "312" + 168.2.001.1

Paweł Henryk KARNKOWSKI

Obecny podział litostratygraficzny czerwonego spągowca w Polsce i propozycje jego sformalizowania

Przedstawiono dotychczasowe schematy stratygraficzne czerwonego spągowca w Polsce oraz zaproponowano podział na formalne jednostki litostratygraficzne. Podstawą ich wydzielenia powinny być wyłącznie cechy litologiczne, a nie kryteria sedymentacyjno-diastroficzne. Pozwala to na maksymalne uproszczenie podziału.

WSTĘP

Prace geologiczne prowadzone w ostatnim dwudziestoleciu w poszukiwaniu bituminów, miedzi oraz soli pozwoliły na stosunkowo dobre poznanie utworów czerwonego spągowca na Niżu Polskim. Dotychczasowa znajomość tych utworów z odsłoneń naturalnych w niecce śródsudeckiej i północnosudeckiej oraz na obszarze śląsko-krakowskim została rozszerzona na pozostały obszar Polski dzięki wykonaniu kilkuset głębokich wierceń. Powierzchnia odsłoneń naturalnych stanowiąca znikomy procent obszaru występowania czerwonego spągowca w Polsce oraz położenie tych odsłoneń w marginalnych strefach basenu sedymentacyjnego dolnego permu stwarzają liczne problemy w wykorzystywaniu profili łatwo dostępnych do porównań i korelacji. Należy jednak pamiętać, że właśnie te profile zapoczątkowały badania nad sedymentacją, stratygrafią, tektoniką i paleogeografią dolnego permu oraz, że praktycznie wszystkie pojęcia dotyczące czerwonego spągowca zostały po raz pierwszy użyte w odniesieniu do utworów z odsłoneń naturalnych. We wszystkich publikacjach dotyczących czerwonego spągowca w Polsce w sposób bezpośredni lub pośredni nawiązuje się do opracowań pochodzących z niecki śródsudeckiej i obszaru śląsko-krakowskiego, a w szczególności z niecki północnosudeckiej, w którym to obszarze można znaleźć bardzo wiele podobieństw do czerwonego spągowca niecki śródsudeckiej i monokliny przed-sudeckiej. Rozpoznanie wiertnicze dolnego permu w Polsce oraz ilość opracowań geologicznych dotyczących tego kompleksu pozwalają rozpocząć dyskusję nad możliwością sformalizowania jednostek litostratygraficznych według *Zasad polskiej klasyfikacji...* (1975).

DOTYCHCZAS STOSOWANE PODZIAŁY STRATYGRAFICZNE

Granica między karbonem a permem (stefan/autun) została przyjęta na I Międzynarodowym Kongresie Stratygraficznym w Heerlen (1927 r.) na podstawie zasięgu występowania rodzajów *Callipteris* i *Walchia*. Liczne egzemplarze flory dokumentującej autun znane są z poziomów ilastych najniższego permu niecki śródsudeckiej i północnosudeckiej (E. Dathe, 1904; H. Scupin, 1931; Ch.E. Weiss, 1886 i in. – *vide* J. Lipiarski, 1971) oraz z martwicy karniowickiej na obszarze śląsko-krakowskim (J. Lipiarski, 1971). Łupki ilasto-piaszczyste dolnego permu w obu nieckach zawierają również mikroflorę, która była przedmiotem licznych opracowań. W niecce śródsudeckiej T. Górecka (1969) na podstawie znalezionej mikroflory w pierwszym poziomie łupków antrakozjowych zaliczyła te łupki do górnego stefanu. J. Jerzykiewicz (1973, 1975) bliżej sprecyzowała pozycję stratygraficzną tych łupków i zaliczyła je, na podstawie zespołu sporowo-pyłkowego, do autuno-stefanu ze wskazaniem, że zespół mikroflorystyczny bliższy jest florze permskiej niż karbońskiej. Górną część II poziomu łupków antrakozjowych J. Jerzykiewicz (1975) zaliczyła do autunu (tab. 1).

Na obszarze niecki północnosudeckiej podobny zespół sporowo-pyłkowy stwierdziła T. Górecka (1970), zaliczając większość oznaczonych próbek do stefanu, a jedną do autunu. W opisywanym kompleksie ciemnych łupków ilastych powoli zanikają zarodniki flory wilgotnolubnej (karbońskiej) na korzyść pyłków flory sucholubnej (permskiej). Jest to na granicy permu i karbonu zjawisko powszechne w całej Europie. W basenie Loary autono-stefan wydzielany jest jako odrębne piętro stratygraficzne.

Na Niżu Polskim nie znaleziono dotychczas żadnych skamieniałości dokumentujących autun lub sakson. Czerwony spągowiec jest więc podzielony wyłącznie na podstawie zmienności cech litologicznych (tab. 1), a podstawą podziału litostratygraficznego jest analiza cykliczności sedimentacji.

W południowej i południowo-zachodniej części basenu permskiego autun leży niezgodnie na różnych piętrach karbonu w facji kulmu lub na osadach starszych. W północnej i północno-zachodniej części basenu podłoże permu stanowią niesfałdowane utwory karbonu i dewonu lub sfałdowane osady starszego paleozoiku. W obrzeżeniu wyniesienia mazurskiego podłożem czerwonego spągowca są niesfałdowane utwory paleozoiczne lub krystaliczne podłoże prekambryjskie (tab. 1).

Granica sakson/autun wiązana jest z główną fazą ruchów saalskich, lecz jej zdefiniowanie na podstawie cech litologicznych jest różnie przyjmowane przez różnych autorów (tab. 1).

Strop czerwonego spągowca – ze względu na jednoznaczność i łatwość w ustalaniu na podstawie pomiarów geofizycznych – jest obecnie stawiany w spągu poziomu łupków miedzionośnych lub wapienia podstawowego. Pomimo niewątpliwego wpływu środowiska morskiego na sedimentację najwyższej części czerwonego spągowca, praktyczność tego wyboru jest uzasadniona (T.M. Peryt, 1976; J. Pokorski, R. Wagner, 1978).

Najwięcej nieformalnych podziałów czerwonego spągowca dotyczy obszaru monokliny przed-sudeckiej (tab. 1). Podziały te nawiązują bezpośrednio do wydzielen w niecce północnosudeckiej i dają się z nimi częściowo korelować. Jednak nie wszystkie wydzielone jednostki są jednoznaczne. Zaproponowane przez A. Maliszewską i J. Pokorskiego (1978) ogniwo obrzyckie nie ma zdefiniowanej górnej granicy. Poza tym autor uważa za dyskusyjne zaliczenie według klasyfikacji genetycznej opisywanych utworów do skał piroklastycznych. Osady te mają wiele cech środowiska sedimentacji stożków napływowych. Utwory tego typu na wszystkich schematach określane są jako zlepienie podstawowe saksonu.

Zestawienie ważniejszych schematów stratygraficznych czerwonego spągowca w Polsce

Tabela 1

STRATYGRAFIA	OBZAR ŚLĄSKO - KRAKOWSKI	NIECKA ŚRÓDSUDECKA	NIECKA PÓŁNOCNOSUDECKA	POŁUDNIOWA I WSCHODNIA MONOKLINA PRZEDSUDECKA			POŁNOGNA I ZACHODNIA MONOKLINA PRZEDSUDECKA			BASEN POLSKI	PCMorZE ZACHODNIE	BASEN ŚLĄPSKI	BASEN PERYBĄTYCKI I BASEN PODLASKI														
	I. Lipiarski (1971) A. Siedlecka (1964)	K. Dziedziec (1959, 1961) T. Górecka (1969) A. Grocholski (1974) J. Jerzykiewicz (1973, 1975)	K. Dziedziec (1959) T. Górecka (1970) S. Kozłowski, W. Parachoniak (1967) J. Milewicz (1965, 1973)	J. Sokołowski (1967)	J. Milewicz (1976)	J. Kzapiński (1971)	A. Maliszewska, J. Pokorski (1978) J. Pokorski (1976a)	P. H. Karnkowski (1977)	M. Kiełt, E. Król, L. Król (1978)	F. Gurari (1975) J. Pokorski (1976a, 1978a)	A. Maliszewska, J. Pokorski (1978) J. Pokorski (1976a)	J. Pokorski (1976b)	J. Pokorski (1974, 1976a, 1978a, b)														
CECHSZTYN	wtórnie przerobiony materiał czerwonego spągowca: piaskowce i zlepienie	arkozy brązowo-czerwone o spoiwie wapienno-dolomitycznym	wapień podstawowy zlepieniec cechsztyński	żupek miedzionośny lub wapień podstawowy									wapień podstawowy, anhydryt dolny lub górny	pstry piaskowiec lub żupek miedzionośny													
CZERWONY SPĄGOWIEC	SAKSON GÓRNY AUTUN DOLNY	czerwone ility z gipsem zlepieniec porfirowo-wapienne czerwone piaskowce oraz zlepieniec porfirowy gliny szawkowskie	zlepieniec i fanglomeraty	piaszczyste żupki czerwone	żupki walchłowe	kompleks erupcyjny	piaskowiec budowlany	martwica karniowicka	górne żupki antrakozjowe górne zlepieniec litytowe dolne żupki antrakozjowe piaskowce płytowe zlepieniec spągowy warstwy z Ludwikowic i Uniszawia warstwy z Glinika Zaclerskie lub starsze podłoże	C _B C _B C _B	IV III II I	dolny zlepieniec graniczny zlepieniec główny niezgodność piaszczyste żupki czerwone kompleks erupcyjny górne warstwy ze Swierzawy I II III IV	skały osadowe górne skały wylewne górne skały osadowe środkowe skały wylewne dolne skały osadowe dolne	piaskowce szare piaskowce i zlepieniec zlepieniec melafiry i porfiry z wkładkami żłowców i zlepieniec żłowce, piaskowce i zlepieniec czerwono-brunatne	III cykl III cykl III cykl	głównie żwirry i zlepieniec porfirowo-melafirowe żłowce i zlepieniec kompleks erupcyjny zlepieniec żłowce i mułowce piaskowce i zlepieniec	III III II I	piaskowce szare piaskowce i zlepieniec porfirowe piaskowce zlepieniec zlepieniec podstawowe górnego czerwonego spągowca skały erupcyjne: melafiry i porfiry żupki ilaste czerwone górne piaskowce czerwone zlepieniec kwarcytowe żupki ilaste czerw. dolne piaskowce czerwone zlepieniec podstawowe dolnego czerw. spągowca	II megacykl I megacykl formacja kórnicka formacja erupcyjna ? ?	ogniwo zlepienieców soleckich formacja piaskowców z Siekierok formacja Środy /F. Gurari, 1975/ ogniwo zlepienieców z Polwicy formacja trachybazaltów z Wyrzeki formacja porfirów kwarcowych z Młodaska formacja Dolaska ogniwo zlepienieców z Kalej	II II I	d c b g b d a	piaskowce "soleckie" zlepieniec młodsze p-c czerw. górne p-c czerw. dolne zlepieniec starsze	formacja Żłotowa /głównie czerwono-brunatne żłowce i mułowce, podrzędnie piaskowce i zlepieniec/	II megacykl I megacykl ogniwo obrzyckie formacja erupcyjna ?	warstwy miasteckie warstwy darłowskie /piaskowce i zlepieniec/	piaskowce, zlepieniec i mułowce
PODŁOŻE	luka, niezgodność piaskowce z Karniowic arkoza kwaczalska piaskowce z Filipowic lub starsze podłoże	C _B C _B C _B	I II III IV	sfałdowane utwory karbonu w facji kulumu lub starsze podłoże									niesfałdowane utwory karbonu i dewonu lub sfałdowane osady starszego paleozoiku	niesfałdowane utwory paleozoiczne lub krystaliczne podłoże prekambryjskie													

Tabela 3

Podział lito- i chronostratygraficzny permu w
środkowej i zachodniej Europie

Jednostki chronostratygraficzne i geochronologiczne			Jednostki litostratygraficzne
TRIAS	dolny /wczesny/	ind	pstry piaskowiec
	górny /późny/	turyng	cechsztyń
PERM	dolny /wczesny/	sakson	czerwony
		autun	spągowiec
KARBON	górny /późny/	stefan	formacja produkt,wna

Tabela 2

Proponowany schemat litostratygraficzny

		BASEN POLSKI /sensu J. Pokorski, 1976a, 1978a/	DOLNY ŚLĄSK WIELKOPOLSKA POMORZE ZACHODNIE	OBSZAR ŚLĄSKO-KRAKOWSKI NIECKA ŚRÓDSUDECKA NIECKA PÓŁNOCNOSUDECKA	BASEN SŁUPSKI BASEN PERYBAŁTYCKI BASEN PODLASKI
GRUPA	PODGRUPA	FORMACJA		FORMACJA Z BOLESŁAWCA	
	A	ogł niwo zle IŁOWCÓW ZŁOTOWSKICH	pień ców solec kich PIASKOWCÓW Z SIEKIEREK		
CZERWONEGO		FOR - ZLEPIEŃ - Z POL -	- MACJA - CÓW - WICY		
SPĄGOWCA	PODGRUPA	FOR - WUL - Z WIE -	- MA - - KANI - - LISŁA -	- CJA - TÓW - WIA	
	B	FOR - ZE ŚWIE -	- MA - - RZA -	- CJA - WY	

Podział zaproponowany przez M. Kiełt i in. (1978) oparty jest wyłącznie na pomiarach geofizyki wiertniczej. Pomimo niewątpliwie słusznej idei, brak uwzględnienia obserwacji litologicznych spowodował, że w niektórych wierceniach wydzielenia są wątpliwe, np. w profilu wiercenia Poznań GN 1, gdzie występują same piaskowce, autorzy wydzielili zlepieńce młodsze. Podobnie jest w kilkunastu innych profilach wierceń.

Pozostałe schematy stratygraficzne pozwalają prowadzić rozważania nad możliwością ich zaadaptowania w postaci wydzielen formalnych.

PROPOZYCJA ZASAD FORMALNEGO PODZIAŁU LITOSTRATYGRAFICZNEGO

Najbardziej interesujące według autora są utwory czerwonego spągowca występujące w Wielkopolsce, która ma szczególnie korzystne położenie dla prowadzenia prac porównawczych nad podziałem litostratygraficznym dolnego permu. Obszar ten położony jest bowiem w centralnej części basenu, na pograniczu kilku dużych jednostek tektonicznych, których aktywność doprowadziła do wykształcenia i zachowania prawie wszystkich kompleksów i typów facjalnych występujących w czerwonym spągowcu.

Podstawową przyczyną kłopotów przy wydzieleniu jednostek litostratygraficznych w czerwonym spągowcu są trudności związane z interpretacją wyników pomiarów geofizyki wiertniczej. Stosunkowo niewielki uzysk rdzenia pozwala często określić rodzaj skały, lecz niejednokrotnie nie można prześledzić jej zmienności i zasięgu występowania w profilu. Zasadniczą cechą utworów czerwonego spągowca jest ich nieregularność i nieciągłość występowania, co powoduje, iż jednostki litostratygraficzne muszą posiadać ograniczony zasięg geograficzny. Wszystkie te niedogodności zmuszają do znalezienia takich granic jednostek litostratygraficznych, aby nawet przy minimalnym uzysku rdzenia można było jednoznacznie wyznaczać zasięgi uprzednio zdefiniowanych wydzielen.

Za najstarszą formację autor proponuje przyjąć serię osadową występującą pomiędzy karbońskim lub starszym podłożem a skałami wulkanicznymi. Dolna granica tej formacji na obszarze przedśudeckim i w niecce północnosudeckiej byłaby stawiana w stropie sfałdowanych utworów karbońskich wykształconych w facji kulmu. W niecce śródsudeckiej granicę tę powinno się stawiać w miejscu, gdzie wyznaczyli ją autorzy pierwszych opracowań (E. Dathe, 1904; G. Berg, E. Dathe, 1910 – *vide* K. Dziedzic, 1961), to jest w spągu zlepieńca spągowego, na obszarze śląsko-krakowskim zaś – w spągu martwicy karniowickiej. Na pozostałym obszarze występowania dolnego permu, gdzie utwory karbonu są niesfałdowane i bardzo zbliżone litologicznie do osadów czerwonego spągowca, jedynym kryterium pozostaje barwa osadu (szara i czarna – karbon, czerwona – dolny perm). Tak zdefiniowana formacja daje możliwość łatwej adaptacji dotychczas wyróżnianych wydzielen (tab. 2) oraz stwarza warunki ustalenia stratotypu, który należałoby wyznaczyć w niecce śródsudeckiej lub niecce północnosudeckiej. Duże podobieństwo kompleksu poderuptywnego w obu nieckach oraz znaczny stopień odstonięcia tych skał w strefie wschodni przemawiają za taką lokalizacją. Roboczo przyjęto nazwę formacja ze Świerzawy. Litologia formacji ze Świerzawy jest uzależniona od lokalnych obszarów źródłowych materiału klastycznego, np. zlepieniec myślachowicki zbudowany jest głównie z otoczków wapieni dolno-karbońskich pochodzących z wału dębnickiego.

Analogiczne związki, zależności składu materiału klastycznego od pobliskich obszarów alimentacyjnych występują w niecce śródsudeckiej (K. Dziedzic, 1961).

niecce północnosudeckiej (T. Przybyłowicz, 1973) i w rejonie Dolska (P.H. Karnkowski, 1977).

Nad tą formacją z zasady leżą skały wulkaniczne. W obrębie tego kompleksu często występują skały osadowe (tab. 1), lecz należy przyjąć, że spąg pierwszego i strop ostatniego wystąpienia wulkanitów wyznacza granice formacji. Jako ułatwienie należałoby stosować w nazwie człon litologiczny (formacja wulkanitów z Wielisławia, tab. 2). Za stratotyp formacji wulkanitów z Wielisławia autor proponuje przyjęcie syntetyczny profil kompleksu eruptywnego na obszarze niecki północnosudeckiej pomiędzy Świerząwą a Nowym Kościołem (S. Kozłowski, W. Parachoniak, 1967). Wkładki skał osadowych w obrębie wulkanitów lub zmienność petrograficzna skał wylewnych byłyby podstawą do wydzielania ogniów.

Na stosunkowo dużym obszarze, od Dolnego Śląska po Pomorze Zachodnie, nad wulkanitami występują zlepieńce w większości złożone z okruchów skał wylewnych. Na wielu schematach stratygraficznych zaznaczono je jako istotny kompleks litologiczny (tab. 1), który rozumiany jest jako zlepieńce podstawowe górnego czerwonego spągowca. Autor sądzi, że należałoby je wydzielić w randze formacji, a dla jednoznaczności zawsze w nazwie używać członu litologicznego, np. formacja zlepieńców z Polwicy (tab. 2). Wyróżniona formacja najlepiej rozpoznana jest na terenie Wielkopolski i tutaj w jednym z profili wierceń należałoby wyznaczyć stratotyp.

Najmłodszą formacją jest kompleks zawarty pomiędzy formacją zlepieńców z Polwicy a łupkiem miedzionośnym lub wapieniem podstawowym. Na obszarze Dolnego Śląska i Wielkopolski kompleks ten wykształcony jest głównie w postaci piaskowców, a w centralnej części basenu — mułowców. W obrębie jednych i drugich utworów w wielu miejscach występuje wyodrębniony pakiet zlepieńców (tab. 1). Na proponowanym schemacie zlepieńce te wyróżniono w randze ogniwa i zaznaczono ich występowanie w stosunku do pozostałych formacji (tab. 2). Ustalenie profili stratotypowych dla formacji ilowców złotowskich i formacji piaskowców z Siekierok nie powinno nastęrczać specjalnych trudności. Obie te formacje są dobrze udokumentowane w kilkudziesięciu otworach wiertniczych na obszarze Wielkopolski i Pomorza.

W brzeźnych częściach basenu dolnopermskiego w górnym czerwonym spągowcu brak jest przesłanek do dzielenia go na dwie formacje i autor proponuje wyróżnienie tylko jednej. Wydzielenie jednej formacji praktycznie ogranicza się do peryferycznych, małych basenów sedymentacyjnych, rozwijających się w innym reżimie tektonicznym niż główny basen permski. Takie zróżnicowanie, wynikające z zastąpienia dwóch formacji w części centralnej przez jedną w strefach marginalnych, dobrze odzwierciedla zróżnicowanie sedymentacji w górnym czerwonym spągowcu, wynikające bądź to z przejawów aktywności rodzącego się aulakogenu środkowopolskiego, bądź też z lokalnych warunków tektonicznych.

Skład petrograficzny wyróżnionej formacji uzależniony jest, tak jak i we wszystkich innych wydzieleniach litostratygraficznych, od obszarów alimentacyjnych. Osady klastyczne w basenie podlaskim i perybałtyckim (J. Pokorski, 1974, 1976a, 1978a, b) wykazują związek z wyniesieniem mazurskim. Podobnie jest w basenie słupeńskim (J. Pokorski, 1976b), na obszarze śląsko-krakowskim (A. Siedlecka, 1964), w niecce śródsudeckiej (K. Dziedzic, 1961) czy w niecce północnosudeckiej, gdzie wyraźnie wykazano zależność składu materiału klastycznego od pobliskich obszarów źródłowych.

Stratotypem dla proponowanej formacji powinien być profil kompleksu nad-eruptywnego z niecki północnosudeckiej (formacja z Bolesławca, tab. 2). Zaletą tego wyboru jest łatwa dostępność i duże możliwości nad dalszymi badaniami tej formacji. Dla lepszej charakterystyki formacji z Bolesławca w innych basenach,

stratotyp należałoby uzupełnić kilkoma hipostatotypami reprezentatywnymi dla poszczególnych regionów.

Wyróżnione formacje można połączyć w podgrupy (tab. 2). Terminy: sakson i autun są jednostkami chronostratygraficznymi i nie można ich używać w podziale litostratygraficznym.

Pojęcie czerwonego spągowca, które pierwotnie było jednostką litofacjalną, starano się przystosować do podziałów chronostratygraficznych. H. Visscher (1971) udowodnił, że granica czerwony spągowiec – cechsztyn jest silnie diachroniczna i może być używana jedynie w znaczeniu litostratygraficznym. Pod względem biostratygraficznym cechsztyn i co najmniej część czerwonego spągowca są nierozdzielne i należą do tego samego piętra, tj. turyngu. W świetle tych danych czerwony spągowiec powinien być traktowany jako jednostka wyłącznie litostratygraficzna w randze grupy (tab. 3).

*

Główną intencją autora w proponowanym schemacie litostratygraficznym jest przyjęcie do wydzielen w randze formacji wyłącznie cech litologicznych w odróżnieniu od dotychczas stosowanych kryteriów sedymentacyjno-diastraficznych. Praktyczność tego wyboru polega na możliwości prawie jednoznacznego wyznaczania jednostek litostratygraficznych w profilach wiertniczych oraz na minimalizowaniu ilości wydzielonych formacji w miejsce dotychczas wyróżnianych kilkunastu kompleksów litologicznych. Zaproponowanie tak wydzielonych formacji pozwoliło również wyznaczyć profile i obszary stratotypowe, które w miarę możliwości starano się wybrać na terenach o dużej ilości odsłoneń powierzchniowych i długiej tradycji badawczej lub na obszarach o dobrym rozpoznaniu wiertniczym z zachowanym pełnym rdzeniowaniem.

Instytut Geologii Podstawowej
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa, Al. Żwirki i Wigury 93
Nadesłano dnia 16 maja 1980 r.

PIŚMIENICTWO

- 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.
- GÓRECKA T. (1969) – Pozycja stratygraficzna serii górnokarbońskiej z otworu wiertniczego w Rybnie na Dolnym Śląsku. *Prz. Geol.*, 17, p. 431–433, nr 9. Warszawa.
- GÓRECKA T. (1970) – Wyniki badań mikroflorystycznych permokarbonskiego między Jaworem a Lubaniem. *Kwart. Geol.*, 14, p. 52–64, nr 1. 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 ropogazoności osadów permskich płyty środkowoeuropejskiej. *Kwart. Geol.*, 19, p. 159–180, nr 1. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ J. (1973) – Wstępne wyniki badań mikroflorystycznych nad pozycją stratygraficzną łupków antrakozjowych (depresja śródsudecka). *Kwart. Geol.*, 17, p. 285–292, nr 2. Warszawa.
- JERZYKIEWICZ J. (1975) – Zespoły sporowo-pyłkowe z pogranicza karbonu i permu okolic Okrze-

- szyna. *Kwart. Geol.*, **19**, p. 559–568, nr 3. Warszawa.
- 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.
- KIELT 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.
- KLAPCIŃSKI J. (1971) – Litologia, fauna, stratygrafia i paleogeografia permu monokliny przedsudeckiej. *Geol. Sudetica*, **5**, p. 77–135. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S., PARACHONIAK W. (1967) – Wulkanizm permski w depresji północnosudeckiej. *Pr. Muz. Ziemi*, **11**, p. 191–222. Warszawa.
- LIPIARSKI I. (1971) – Dolnopermska flora martwicy karniowickiej koło Krakowa. *Pr. Inst. Geol.*, **58**, p. 5–112. Warszawa.
- MALISZEWSKA A., POKORSKI J. (1978) – Piroklastyczne skały ogniwa obrzyckiego autunu w zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 511–536, nr 3. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1965) – Czerwony spągowiec okolicy Lwówka Śląskiego. *Biul. Inst. Geol.*, **185**, p. 195–228. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1973) – Próba poznania struktury depresji północnosudeckiej. *Prz. Geol.*, **21**, p. 6–13, nr 1. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1976) – Czerwony spągowiec w otoczeniu bloku przedsudeckiego. *Kwart. Geol.*, **20**, p. 81–95, nr 1. Warszawa.
- PERYT T.M. (1976) – Ingeresja morza turyńskiego (górnym perm) na obszarze monokliny przedsudeckiej. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **46**, p. 455–465, z. 4. Kraków.
- 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 dąrowskie i miasteckie. *Pr. Inst. Geol.*, **79**, p. 10–18. Warszawa.
- POKORSKI J. (1978a) – Stratygrafia, litologia i paleogeografia czerwonego spągowca. W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych w Polsce. Część tekstowa, p. 7–8. *Inst. Geol. Warszawa*.
- POKORSKI J. (1978b) – Czerwony spągowiec w północno-wschodniej części basenu podlaskiego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 537–547, nr 3. Warszawa.
- POKORSKI J., WAGNER R. (1978) – Granica czerwony spągowiec–cechszyn. W: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Część tekstowa, p. 9–10. *Inst. Geol. Warszawa*.
- PRZYBYŁOWICZ T. (1973) – Petrograficzna charakterystyka osadów czerwonego spągowca rejonu Lwówka Śląskiego ze szczególnym uwzględnieniem roli materiału piroklastycznego. *Geol. Sudetica*, **7**, p. 7–23. Warszawa.
- SIEDLECKA A. (1964) – Osady permu na północno-wschodnim obrzeżeniu Zagłębia Górnośląskiego. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **34**, p. 309–392, z. 3. Kraków.
- SOKOŁOWSKI J. (1967) – Charakterystyka geologiczna i strukturalna obszaru przedsudeckiego. *Geol. Sudetica*, **3**, p. 297–367. Warszawa.
- VISSCHER H. (1971) – The Permian and Triassic of the Kingscourt Outlier Ireland. *Geol., Surv. Ireland, Spec. Paper 1*, p. 114.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) – *Instr. Met. Bad. Geol.*, z. 33, *Inst. Geol. Warszawa*.

Павел Генрик КАРНКОВСКИ

СОВРЕМЕННАЯ ЛИТОСТРАТИФИКАЦИЯ КРАСНОГО ЛЕЖНЯ В ПОЛЬШЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЕ ФОРМАЛИЗАЦИИ

Резюме

Геолого-поисковые работы, проводившиеся в Польше за последние двадцать лет, способствовали более широкому изучению пород красного лежня за пределами их залегания в естественных обнажениях в Центральносудетской впадине, Северосудетской впадине и на Силезско-Краковской территории. Существующие стратиграфические расчленения нижней перми показаны на таблице 1. Красный лежень делится только по изменчивости литологических свойств, а основой литостратиграфического расчленения является анализ цикличности седиментации (таб. 1). При сопоставлении учтены также результаты изучения флоры и палинологических исследований, касающихся стратиграфической позиции карконошского туфа и антракозиевых сланцев.

Главной причиной сложности выделения литостратиграфических элементов в красном лежне является трудность интерпретации каротажных материалов. Основной характерной особенностью пород нижней перми является их нерегулярность и прерывистость залегания. Ввиду этих причин требуется находить, такие границы, чтобы даже при минимальном отборе керна можно было однозначно установить границы распространения ранее определённых элементов.

Самой старшей формацией автор предлагает считать осадочную серию, залегающую между карбонским или более древним основанием и вулканическими породами (таб. 2).

Над ранее выделенной формацией обычно залегают вулканические породы, в которых часто залегают осадочные породы. Следует принять, что первое и последнее появление вулканических пород определяет границы формации (таб. 2).

На сравнительно большой территории над вулканитами залегают конгломераты, считающиеся основными конгломератами верхнего красного лежня. Автор предлагает выделить их в виде формации (таб. 2).

Самой младшей формацией является комплекс песчаников или алевролитов, залегающий между основными конгломератами верхнего красного лежня и меденосным сланцем или основным известняком цехштейна (таб. 2).

В краевых частях нижнепермского бассейна в верхнем красном лежне нет данных для расчленения его на две формации и автор предлагает выделять только одну. Такое отличие, обусловленное заменой двух формаций в центральной части бассейна одной в маргинальных его частях (таб. 2), ясно отражает различие седиментации в верхнем красном лежне, обусловленное либо проявлениями активности рождающегося центральнопольского авлакогена, либо локальным тектоническим строением.

Paweł Henryk KARNKOWSKI

THE CURRENT LITHOSTRATIGRAPHIC SUBDIVISION OF THE ROTLIEGENDES IN POLAND AND PROPOSITION OF ITS FORMALIZATION

Summary

Geological-prospecting works, carried out in the last twenty years in Poland, markedly contributed to the knowledge of the Rotliegendes beyond the areas of its outcrops in the Intra- and North-Sudetic depressions and Silesian-Cracow region. Table 1 presents the hitherto used stratigraphic subdivision of the Lower Permian. In that subdivision, the Rotliegendes is divided on the basis of changes in lithology only and its lithostratigraphy – on analysis of cyclicity in sedimentation (Table 1). In the compilation, there are also presented results of floral and palynological studies concerning stratigraphic position of the Karniowice sinter and Anthracosia shales.

The major difficulties encountered in establishing lithostratigraphic units in the Rotliegendes are those related to interpretation of well logs. Lower Permian rocks are primarily characterized by irregular and discontinuous distribution. These disadvantageous features make it necessary to find boundaries enabling unequivocal determination of the range of previously defined units even on the basis of scarce core material.

A sedimentary series separating Carboniferous or older bedrock and volcanic rocks is here interpreted as the oldest formation (Table 2). That formation is as a rule overlain by volcanic rocks, often intercalated with the sedimentary ones. The first and last appearances of volcanic rocks should be accepted as boundaries of the volcanic formation (Table 2).

Conglomerates, interpreted as basal conglomerates of the Upper Rotliegendes, were traced in relatively large area. The author proposes to differentiate them as a separate formation (Table 2).

A complex of sandstones or siltstones, separating the basal conglomerates of the Upper Rotliegendes and the Copper-bearing Shale or Basal Limestone of the Zechstein is the youngest formation here (Table 2).

In marginal parts of the Lower Permian basin, the premises for subdivision of the Upper Rotliegendes into two formations are missing and the author proposes to differentiate one formation only. That solution, resulting from the replacement of the two formations from central part of the basin by a single one in marginal zones (Table 2), well reflects differentiation in sedimentary environments of the Upper Rotliegendes. The differentiation may be explained by either the activity of the Mid-Polish aulacogen, the formation of which has begun at that time, or local tectonic conditions.