

## JEDNOSTKI ALLOSTRATYGRAFICZNE – PROPOZYCJA NOWYCH WYDZIELEŃ FORMALNYCH W POLSKIEJ KLASYFIKACJI STRATYGRAFICZNEJ

UKD 551.7.022.4:001.4](438)

Wprowadzenie „Zasad polskiej klasyfikacji stratygraficznej” (1) spowodowało potrzebę sformalizowania jednostek litostratygraficznych. Do dnia dzisiejszego ukazało się już szereg publikacji, które bądź zawierają propozycje formalnych wydzieleń, bądź przedstawiają już jednostki sformalizowane.

Najprostszym sposobem sformalizowania jednostek litostratygraficznych było sklasyfikowanie dotychczas wydzielanych jednostek i obdarzenie ich nazwami formalnymi. Pod tym względem „Zasady...” są dosyć elastyczne, co wprawdzie ułatwia porządkować litostratygrafię, lecz czasami prowadzi do tworzenia jednostek niepraktycznych. Wydaje się, że przyczyną tego stanu jest rygor wyróżniania tylko trzech kategorii jednostek formalnych: biostratygraficznych, litostratygraficznych i chronostratygraficznych. Wprawdzie „Zasady...” przewidują możliwość innych kategorii klasyfikacji stratygraficznej porządkujących warstwy skalne na podstawie takich cech, jak: właściwości sejsmiczne i magnetyczne, przewodnictwo elektryczne, warunki powstawania objęte litogenezą lub określone środowiskiem sedimentacji, paleoklimatem, itp. (s. 8), lecz to ogólnikowe stwierdzenie oraz brak bliższych kryteriów nieformalnych lub formalnych nie zachęca geologów do szukania pomocy w klasyfikacji warstw skalnych poza trzema podstawowymi kategoriami.

Zasadniczym kryterium jednostki litostratygraficznej jest jej charakterystyka litologiczna, na którą może składać się zespół jednorodnych lub wzajemnie powiązanych typów litologicznych. Takie określenie bardzo ułatwia wyróżnianie poszczególnych jednostek, jednak wyklucza przyjmowanie interpretacji genetycznej lub sedimentacyjno-diastraficznej jako cechy diagnostycznej. Mimo to, wymienione kryteria brane są pod uwagę przy propozycjach sformalizowania jednostek litostratygraficznych. J. Pokorski (3) definiuje to w ten sposób: „Formacje te są równoznaczne z wydzielonymi wcześniej megacyklami diastraficzno-sedymencyjnymi” (s. 51), a J. Tomasiak (5) „...problemem jest opracowanie litostratygrafii cykliczności sedimentacji czerwonego spągowca. Podstawą do jego szczegółowego podziału mogą być cyklotemy uwarunkowane diastrafizmem i możliwe do wydzielenia niezależnie od facji” (s. 265). Oba cytaty dotyczą propozycji podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca, którego dotychczasowe wydzielenia miały charakter mieszany; w tym samym podziale były elementy bio- i litostratygraficzne, a oprócz tego jednostki wyróżniano na podstawie kryteriów genetycznych i diastraficznych. Próby prostego zaanektowania dotychczas stosowanych podziałów czerwonego spągowca dla formalnych wydzieleń stratygraficznych spowodowały więc konflikt pomiędzy „Zasadami...” a niektórymi propozycjami.

Podobne perturbacje jak w podziale czerwonego spągowca można byłoby napotkać przy podziale cechsztynu. Obecnie stosowany i powszechnie akceptowany podział cechsztynu na podstawie cykliczności sedimentacji osadów ewaporatowych nie doczekał się w Polsce dotychczas żadnego sformalizowania litostratygraficznego. Autor sądzi,

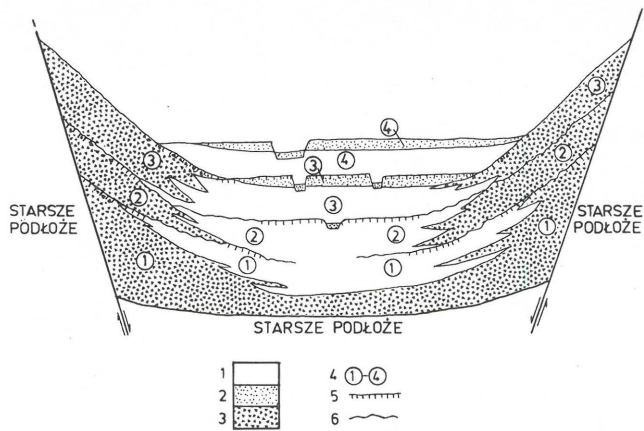
że przyczyną tego była świadomość trudności związanych z przetransponowaniem dotychczasowych jednostek (cyklotemów) na formalne jednostki litostratygraficzne. O ile w centralnej części basenu byłoby to możliwe, o tyle w częściach peryferycznych z pewnością wystąpiłyby duże trudności, nie mówiąc już o komplikacjach związanych z koleracją obu obszarów.

Innym problemem powodującym spore trudności przy formalizowaniu jednostek litostratygraficznych jest sprawa granic. W „Zasadach...” granice jednostek litostratygraficznych są określane przede wszystkim jako granice wyraźnej zmiany podstawowej cechy litologicznej. Można je jednak przyjmować także w przypadku przejścia stopniowego (gradacji) wtedy, gdy następuje określona, wyraźna zmiana wzajemnych stosunków podstawowych składników litologicznych. Konieczne jest wskazanie kryteriów, na podstawie których ustala się granice (s. 15).

Z reguły granice zasięgu pionowego proponowanych jednostek formalnych są ostre – czyli wyróżniane na podstawie wyraźnej zmiany litologicznej. Jednostki te w swym rozprzestrzenieniu poziomym często wykazują stopniową zmianę litologii, np. piaskowce przechodzą stopniowo w mułowce. Wtedy najczęściej stosuje się wskaźnik procentowego udziału poszczególnych frakcji (typów litologicznych) dla wyznaczenia granic poziomego zasięgu poszczególnych formacji (por. Szyperko-Teller – 4). Jest to z pewnością kryterium praktyczne, chociaż twórca jednostki i jej użytkownicy doskonale zdają sobie sprawę ze sztuczności takiego wydzielenia; pomimo dużego podobieństwa litologicznego, ciągłości sedimentacyjnej i zgodności genetycznej sąsiednich jednostek litostratygraficznych ustanawia się granicę, której obecność jeszcze bardziej podkreśla związki łączące najbliższe wydzielenia formalne.

Przedstawione wyżej przykłady są powodem zaproponowania w „Polskich zasadach klasyfikacji stratygraficznej” nowej kategorii jednostek – jednostek allostratygraficznych. Wydzielenia tego typu stosowane są już na świecie, a ich opis i charakterystykę można znaleźć w North American Stratigraphic Code (2).

Główną cechą jednostek allostratygraficznych jest ich komplementarność w stosunku do jednostek litostratygraficznych. Podstawowym kryterium wydzielenia i definiowania jednostek allostratygraficznych jest określenie (granicznej) powierzchni nieciągłości. Powierzchnia ta może na przykład odpowiadać wyraźnej powierzchni erozyjnej, poziomowi gleb kopalnych (ryc. 1), a nawet powierzchni geomorfologicznej (ryc. 2, 3). Granice jednostek allostratygraficznych mogą więc przebiegać w obrębie kompleksów o podobnej litologii (ryc. 1, 2, 3), a same jednostki allostratygraficzne mogą wykazywać zarówno w pionie, jak i w poziomie dużą zmienność charakterystyki wewnętrznej (cech fizycznych, chemicznych i paleontologicznych). Widać stąd, że podstawą wydzielenia jednostek allostratygraficznych jest interpretacja genetyczna, która ma decydujące znaczenia przy wyborze granic jednostek allostratygraficznych. O ile interpretacja genetyczna jest niezbędna przy określaniu (granicznej) powierzchni nieciągłości

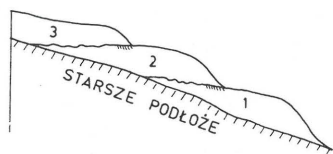


Ryc. 1. Przykład klasyfikacji allostratygraficznej osadów rzecznych i jeziornych osadzonych w rowie synsedymantacyjnym

1 – muły, 2 – piaski, 3 – żwiry, 4 – jednostki allostratygraficzne, 5 – poziomy gleb kopalnych, 6 – niezgodności (wyraźne powierzchnie erozyjne)

Fig. 1. An example of allostratigraphic classification of fluvial and lacustrine sediments deposited in synsedimentary trough

1 – muds, 2 – sands, 3 – gravels, 4 – allostratigraphic units, 5 – fossil soil horizons, 6 – unconformities (clear erosional surfaces)



Ryc. 2. Przykład klasyfikacji allostratygraficznej osadów o podobnej litologii występujących w sposób ciągły

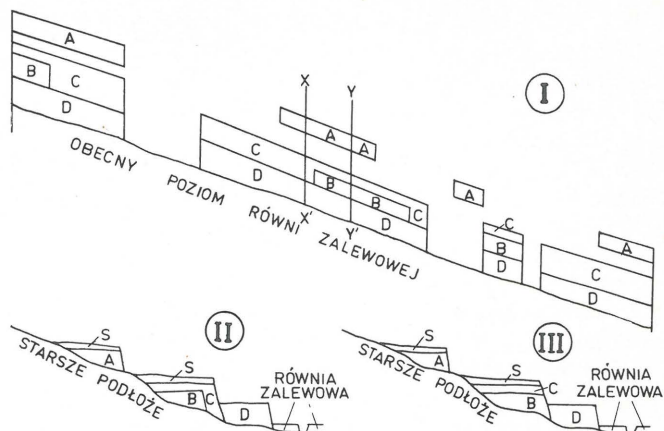
1, 2, 3 – jednostki allostratygraficzne – gliny zwałowe jako efekt 3 zlodowaceń. Podobieństwo litologiczne tych glin upoważnia do zaliczenia ich do jednej jednostki litostratygraficznej

Fig. 2. An example of allostratigraphic classification of continuous successions of sediments similar in lithology

1, 2, 3 – allostratigraphic units – tills formed in the course of three glaciations. Because of similarity in lithology, the tills may be assigned to a single lithostratigraphic unit

ści, o tyle przy charakterystyce wewnętrznej i definiowaniu jednostek allostratygraficznych jest ona cechą nieodpowiednią.

Klasycznym przykładem wydzielenia jednostek allostratygraficznych są ząbające się klastyczne osady rzeczne i jeziorne (ryc. 1). W pobliżu obszarów źródłowych materiału klastycznego występują często osady gruboziarniste (żwir i gruz), a w strefie dystalnej iły i muły. Z reguły tego rodzaju rozwój sedymentacji zachodzi w kilku etapach, najczęściej spowodowanych wydarzeniami tektonicznymi. Ruchy tektoniczne przyczyniają do wzmocnienia sedymentacji klastycznej, co wyraża się zwiększeniem dopływu materiału gruboklastycznego, powstaniem wyraźnych powierzchni erozyjnych, przerwaniem procesu rozwoju gleb, itp. Tego typu ślady, świadczące o cykliczności sedymentacji klastycznej, można często spotkać zarówno w odsłonięciach naturalnych, jak i w rdzeniach wiertniczych i śledzić na duże od-



Ryc. 3. Przykład klasyfikacji allostratygraficznej osadów o podobnej litologii występujących w sposób nieciągły

A, B, C i D – osady tarasów o podobnej litologii, lecz różnym położeniu topograficznym względem doliny (pradoliny). Ponieważ osady eoliczne (S) mogą być innego wieku niż taras, na którym zalegają, powinny być wyróżnione jako osobna jednostka allostratygraficzna. Uwaga: pojedynczy taras może kontaktować z więcej niż jedną jednostką allostratygraficzną (jednostka B i C na przekroju II i III). I – rozmieszczenie tarasów wzdłuż doliny względem obecnego poziomu równi zalewowej (skala mniejsza niż na ryc. II i III), II – profil poprzeczny doliny wzdłuż linii X-X', III – profil poprzeczny doliny wzdłuż linii Y-Y'

Fig. 3. An example of allostratigraphic classification of discontinuous succession of sediments similar in lithology.

A, B, C and D – terrace sediments similar in lithology but differing in topographic setting in relation to valley (paleovalley). Eolian sediments (S) may differ in age from the terrace on which they occur, which makes it necessary to assign them to a separate allostratigraphic unit. Note: a given terrace may contact more than one allostratigraphic unit (e.g., units B and C in the cross-sections II and III). I – distribution of terraces along the valley and in relation to the present-day flood plain (scale smaller than in Figs. II and III), II – transversal section of the valley along the line X-X', III – transversal section of the valley along the line Y-Y'

ległości. W opisywanym przypadku cykle sedymentacyjne byłyby podstawą do wyróżniania jednostek allostratygraficznych (ryc. 1). Na tym samym obszarze można wyróżnić również jednostki litostratygraficzne, a ich zasięg byłby ograniczony tylko do występowania poszczególnych typów litologicznych; np. jednostka żwirów, jednostka mułów (ryc. 1).

Proponowane rozwiązanie można wprost zastosować do utworów czerwonego spągowca, gdzie mamy do czynienia z podobnym rozkładem litofacji oraz cyklicznością sedymentacji spowodowaną ruchami tektonicznymi. Z drugiej strony można w obrębie czerwonego spągowca wyróżniać jednostki litostratygraficzne kierując się wyłącznie kryteriami litologicznymi, nie oglądając się na kryteria diastroficzno-sedymentacyjne.

Wydzielanie jednostek allostratygraficznych może czasami uprościć klasyfikację; w miejsce dotychczas wydziałych dwóch lub trzech jednostek litostratygraficznych, pomiędzy którymi występuje stopniowa zmiana wzajemnych stosunków podstawowych składników litologicznych, można zaproponować jedną jednostkę allostratygraficzną, która będzie charakteryzowała się spójną genezą i wyraźnymi, ostrymi granicami.

Inne przykłady wyróżniania jednostek allostratygraficznych dotyczą utworów czwartorzędowych. W przypadku występowania utworów podobnych litologicznie (tu: gliny zwałowych, ryc. 2) można wyróżnić jedną jednostkę litostratygraficzną, a ze względu na genezę – trzy jednostki allostratygraficzne. Oba ujęcia mogą znaleźć swój praktyczny wyraz w możliwości kartograficznego przedstawienia opisywanego zjawiska.

Często przy wyróżnianiu tarasów rzecznych (szczególnie na podstawie zdjęć lotniczych) najbardziej przydatnym kryterium jest zróżnicowanie wysokościowe. Czasami różnice litologiczne pomiędzy poszczególnymi tarasami są tak znikome, że gdyby nie morfologia tarasów, a niekiedy inne cechy, jak: szczątki organiczne, poziomy gleb kopalnych, itp., nie można by przeprowadzić procesu rozróżnienia i korelacji poszczególnych tarasów. W takim przypadku osady wszystkich tarasów należałoby wyróżniać jako jedną jednostkę litostratygraficzną, a poszczególne tarasy – jako jednostki allostratygraficzne (ryc. 3).

Przedstawione propozycje wprowadzenia jednostek allostratygraficznych jako nowej kategorii w polskich zasadach klasyfikacji stratygraficznej pozwoliłoby, według autora, uprościć wiele podziałów, a licznym schematom nadać właściwy sens stratygraficzny.

#### LITERATURA

1. Alexandrowicz S., Birkenmajer K. et al. – Zasady polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej. Instr. i Met. Bad. geol. 1975 z. 33. Inst. Geol.

2. North American Stratigraphic Code. AAPG Bull. 1983 nr 5.
3. Pokorski J. – Propozycja formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca na Niżu Polskim. Kwart. Geol. 1981 nr 1.
4. Szyperko-Teller A. – Litostratygrafia pstrego piaskowca na Pomorzu Zachodnim. Kwart. Geol. 1982 nr 2.
5. Tomasiak J. – Litostratygrafia i cykliczność sedymentacji utworów czerwonego spągowca w basenie środkowoeuropejskim. Nafta 1985 nr 9.

#### SUMMARY

The proposal to introduce allostratigraphic units to the Polish stratigraphic classification as a new category of differentiation is discussed with reference to difficulties encountered in establishing lithostratigraphic subdivision for the Rotliegendes and Zechstein.

#### РЕЗЮМЕ

На примере затруднений в литостратиграфическом делении красного лежня и цехштейна рассуждается предложение введения аллостратиграфических единиц в качестве новой категории выделений в польской стратиграфической классификации.