

O osadach santonkich na obszarze basenu północnosudeckiego

Jerzy Milewicz*



Opracowaniem objęto osady santonkie basenu północnosudeckiego w rejonie Parowej, Bolesławca i Lwówka (ryc. 1), których znaczną część stanowią osady deltowe. Podłożem tych osadów są morskie piaskowce i margle koniackie oraz morskie mułowce najniższego santonu. Wiek wczesnokoniacki piaskowców i margli potwierdzają znalezione w nich inoceramidy: *I. kleini* Müller, *I. koeneni* Müller i *I. involutus* Sowerby (Milewicz, 1973). Natomiast w mułowcach stwierdzono dolnosantonkie inoceramidy: *I. undulatopectatus* Heine, *I. cordiformis* Goldfuss, *I. lobatus* Münster i *I. fasciculatus* Heine (Milewicz, 1966; Mitura i in., 1969).

Od wczesnego po najwyższy koniak następowala regresja, w wyniku której morze dolnosantonkie cofnęło się do północnej i zachodniej części badanego obszaru, ograniczonego od południa lądem (ryc. 1). Natomiast w SE części tego obszaru utworzyły się w najniższych partiach santonu osady bagienne (ryc. 2). Są to ciemnoszare do czarnych iłowce, podrzędnie mułowce, podobne do osadów opisanych przez Reinecka i Singha (1980) jako *poorly swamp deposits*. Miąższość ich jest bardzo zmienna, gdyż erozja wywołana ruchami subheryńskimi zniszczyła znaczną część tych osadów, pozostawiając od 75 m (Ołdrzychów) do 0,5 m (Parowa). Spągowa część iłowców, osadzona w północnej części obszaru w warunkach utleniających (Flores, 1981) ma miąższość od 0,5 m (Warta Bolesławiecka) do 4,5 m (Kliczków).

Wraz z ożywieniem erozji, rzeki spływające z ładu na północ i zachód, niosły obfity materiał. Materiał ten był roznoszony po obszarze ujściowym przeważnie za pośrednictwem kanałów rozprowadzających. Jedną z tych rzek mającą swoje ujście na północ od dzisiejszego Lwówka, osadzała rozdrobniony materiał w formie wachlarzowatej delty tworząc równię deltową rozszerzającą się w miarę napływu materiału w kierunku północno-zachodnim (ryc. 1). W skład tego materiału wchodziły: piaski, muły i łyły a podrzędnie węgle. Materiał znoszony staje się drobniejszy ku stropowi. W partiach spągowych udział piaskowców przekraczał 90%, w górę zmniejszał się on przez 72% (otwór NJ-1) do 60% w warstwach wyższych.

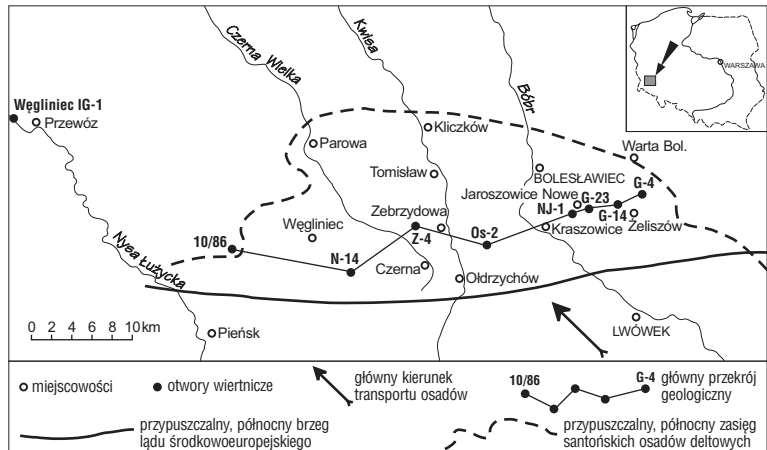
We wspomnianych osadach równi, w ich wschodniej części, odwiercono dwa otwory: Nowe Jaroszewice 1 (NJ-1) (Maćków, Przysłup, 1983) i G-23 (Engel i in., 1978). W otworze NJ-1 nawiercono 555 m osadów santonkich nie osiągając ich spągu, natomiast w drugim otworze G-23, osady te przewiercono na 575 m. Ponieważ te osady rozwijały się w wyniku osiadania podłoża w stronę północno-zachodnią po okolice Zebrzydowej, więc ich miąższość zwiększyła się do ok. 700 m.

Natomiast w odmorskich partiach równi deltowej utworzyły się osady zatokowe (ryc. 2). Są to

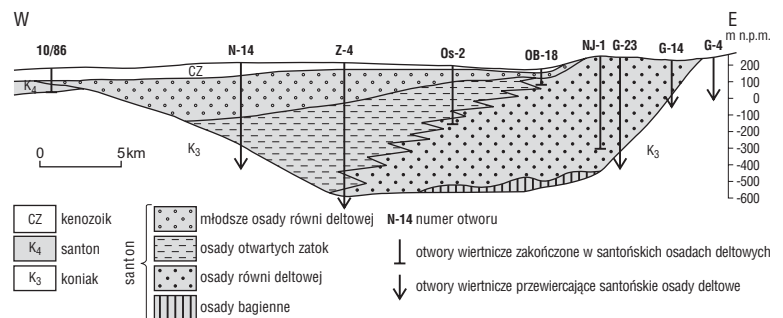
przeważnie ciemnoszare i czarne iłowce i mułowce. W zachodnim otworze N-14 (Bossowski i in., 1976) stanowią one 58% tych osadów, w otworze Z-4 (Kochanowska, 1994) — 81% a w otworze wschodnim Os-2 (Makowska, 1959) — 72%. Podobne osady opisali: Elliott (1974) oraz Reineck i Singh (1980) jako *interdistributary bays*. Wśród wspomnianych iłowców i mułowców stwierdzono cienkie wkładki żółtych syderytów a także małże i ślimaki. Stwierdzona fauna jest heterohalinowa, częściowo endemiczna. Powstała ona w warunkach brackicznych w przybrzeżnych partiach opisywanego zbiornika (Milewicz, 1970). Otwornice w tych osadach są nieliczne i często przeważa w ich składzie jeden gatunek. Np. w okolicy Bolesławca forma *Verneuilinoides borealis* Tappan stanowi 94% całego zespołu (Alexandrowicz, 1971).

Opisane osady zatokowe utworzyły soczewę zabiegającą się we wschodnich, odlądowych partiach z przeważnie piaszczystymi osadami równi deltowej (ryc. 2). Natomiast jej powierzchnia jest zerodowana a stopień erozji zwiększa się ku zachodowi. Maksymalna, zachowana miąższość tej soczewy osiąga 550 m w okolicy otworu Z-4.

Na zerodowanej powierzchni osadów zatokowych osadziły się utwory klastyczne, będące efektem progradacji delty. Tworzą one młodszą część równi deltowej, oddzieloną od partii starszych powierzchnią erozyjną (ryc. 2). Utwory te są złożone z piaskowców, mułowców i iłowców, wśród których piaskowce zwiększają ku zachodowi procentową zawartość od 28% w otworze Z-4 do 86% w otwo-



Ryc. 1. Część kredowa depresji północnosudeckiej między Lwówkiem, Bolesławcem i Węglińcem



Ryc. 2. Główny przekrój geologiczny 10/86-G-4

*53-206 Wrocław, ul. Pilnikarska 34

rze N-14. Podobnie miąższość młodszych osadów równi deltowej wzrasta w kierunku zachodnim. Osady te pojawiają się na wschód od Kraszowic, w otworze Os-2 zachowana ich miąższość osiąga 61 m, w otworze Z-4 — 215 m a w otworze N-14 — 240 m. Jest to wynik późniejszej, nierównej erozji tych osadów, która spowodowała powstanie mniej więcej równej, górnej ich powierzchni.

Osady santonńskie opisywanego obszaru dzielą się na: osady bagienne miąższe do 75 m, osady równi deltowej osadzone w postaci kolejnych nasypów od SE ku NW o łącznej miąższości ok. 700 m, osady zatok miąższe ok. 550 m i młodsze osady równi deltowej miąższe ok. 250 m. Łączna miąższość przeważnie deltowych osadów santonńskich wynosi więc ok. 1500 m. Jest ona spowodowana subsydencją podłoża i zwiększoną akumulacją. Podobne osady deltowe opisał Smith (1975).

Dolnosantonńskie osady przeważnie deltowe sięgają w zwartej masie ku zachodowi po okolice Pieńska, Węglińca i Parowej (ryc. 1).

Na zachód od tych miejscowości aż po rejon na zachód od Nysy Łużyckiej występują one tylko w postaci języków na i w obrębie mułowców płytkiego szelfu. W mułowcach tych występuje fauna inoceramów, która pozwala ustalić wiek tych skał na dolny santon (Milewicz, 1965; Mitura i in., 1969). Podobnie Krutzsch ([W:] Musstow, 1968) na podstawie oznaczeń pyłków roślinnych uznał górne partie osadów kredowych występujące na zachód od Nysy Łużyckiej za środkowosantonńskie (w podziale trójczłonowym). W podziale dwuczłonowym są one dolnosantonńskie. Dolnosantonńskie są także osady deltowe rejonu Lwówka–Bolesławca (Krutzsch, 1966; Bobrowska, 1968). Tak więc fauna i flora potwierdzają dolnosantonński wiek osadów przeważnie deltowych z basenu północnosudeckiego.

Literatura

ALEXANDROWICZ S. W. 1971 — Stratygrafia i mikrofauna górnego cenomanu niecki północnosudeckiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 41: 321–334.

- BOBROWSKA J. 1968 — Santon przekroju geologicznego Krystyna–Bolesławiec w świetle badań palynologicznych. CAG Państw. Inst. Geol.
- BOSSOWSKI A., KOSSOWSKA J., KURAL K. & ŻOŁNIERZ J. 1976 — Poszukiwanie rud miedzi w rejonie niecki północnosudeckiej. Dokumentacja wyników otworów: N-14, N-26 i N-19. Arch. Państw. Inst. Geol. Wrocław.
- ELLIOTT T. 1974 — Interdistributary bay sequences and their genesis. *Sedimentology*, 21: 611–622.
- ENGEL W., DROZDOWSKI S. & FALECKI W. 1978 — Dokumentacja geologiczna złoża rud miedzi „Wartowice” w kat. C₂. Arch. Przeds. Geol. Wrocław.
- FLORES R. M. 1981 — Coal deposition in fluvial paleoenvironments in Paleocene Tongue River Member of the Fort Union Formation, Powder River Area, Powder River Basin, Wyoming and Montana, *Spec. Publ. Econ. Paleont. Miner.*, 31: 169–190
- KOCHANOWSKA J. 1994 — Karta otworu wiertniczego Zebrzydowa 4. Arch. Przeds. Geol. Wrocław.
- KRUTZSCH W. 1966 — Die sporenstratigraphische Gliederung der Oberkreide in nördlichen Mitteleuropa. *Abh. Zentr. Geol. Inst.*, Heft 8. Berlin.
- MAĆKÓW A. & PRZYŚLUP S. 1983 — Karta otworu wiertniczego Nowe Jaroszewice 1. Arch. Przeds. Geol. Wrocław.
- MAKOWSKA J. 1959 — Karta otworu wiertniczego Osiecznica 2. CAG Państw. Inst. Geol.
- MILEWICZ J. 1966 — Kreda z głębokiego otworu Węglińiec IG-1. *Kwart. Geol.*, 10: 1144–1146.
- MILEWICZ J. 1970 — Kreda rowu jermanickiego. *Biul. Inst. Geol.*, 239: 37–61.
- MILEWICZ J. 1971 — Kreda północnosudecka a wschodniobrandenburska. *Kwart. Geol.*, 15: 122–135.
- MILEWICZ J. 1973 — Kreda — Sudety — niecka północnosudecka [W:] Budowa geologiczna Polski, t. I. Stratygrafia: 619–628.
- MILEWICZ J. 1997 — Górna kreda depresji północnosudeckiej. *Pr. Geol.-Miner.*, 61: 1–58.
- MITURA F., CIEŚLIŃSKI S. & MILEWICZ J. 1969 — Inoceramy górnokredowe z niecki północnosudeckiej. *Biul. Inst. Geol.*, 217: 169–177.
- MUSSTOW R. 1968 — Beitrag zur Stratigraphie und Paläogeographie der Oberkreide und des Albs in Ostbrandenburg und der östlichen Niederlausitz. *Geologie, Beiheft* 61.
- REINECK H. E. & SINGH I. B. 1980 — Depositional sedimentary environments. Springer Verlag, Berlin–New York.
- SMITH A. E. 1975 — Ancient deltas: comparison maps [W:] Brousard M. L., Deltas, models for exploration. *Geol. Soc. Houston*: 19–32.

Praca wpłynęła do redakcji 04.01.2006 r.
Akceptowano do druku 07.04.2006 r.