

EWOLUCJA PALEO GEOGRAFICZNA I PALEOTEKTONICZNA W WENDZIE GÓRNYM W POLSCE (OBSZAR STAREJ PLATFORMY)

UKD 551.872(438 – 18)

Cykl rozwojowy sedymentacji górnego wendu na zachodnim brzegu starej platformy przebiegał w warunkach nieznacznych zakłóceń tektonicznych ograniczających się do pionowych przesunięć międzyblokowych wynikających z klawiszowej budowy brzeżnej strefy platformy. W związku z tym ogólny charakter osadów górnego wendu odzwierciedla lokalną ruchliwość podłoża. Górnowendyjskie utwory występujące na tym obszarze należą wyłącznie do osadów klastycznych i reprezentowane są na ogół tylko przez piaskowce, mułowce i iłowce. Różnica między osadami wendu górnego na północy Polski i na południu jest znaczna (ściślej mówiąc między częścią północno-wschodnią a południowo-zachodnią), co wynika z obniżania się brzeżnej strefy platformy wschodnioeuropejskiej.

Jednocześnie daje się stwierdzić stopniowe zwolnienie tempa subsydencji od wcześniejszych do późniejszych faz górnego wendu, w wyniku czego gromadzą się zróżnicowane osady kolejnych licznych formacji – od gruboziarnistej kruszyniańskiej, przez siemiatycką i białopolską, do drobnoziarnistej lubelskiej, obfitującej w bogate szczątki biogeniczne w postaci alg. Na północy Polski tworzą się osady lądowe formacji żarnowieckiej genetycznie uzależnionej od ruchów podnoszących tarczy bałtyckiej.

Mapy paleogeograficzno-litofacjalne wendu górnego (ryc. 1 i 2) zostały sporządzone na podstawie materiałów z licznych wierceń głębokich opracowywanych przez różnych autorów w rozlicznym ujęciu tematycznym (1–3, 5, 7, 10, 13) i na podstawie własnych obserwacji autora. Kartograficzne ujęcie wystąpień osadów wendu w skali 1:3 000 000 i 1:2 000 000 (11, 8) ukazały się w drukach w latach 1963 i 1974. Były to wydawnictwa nowatorskie i bardzo celne, lecz oparte na zbyt ogólnych i nieszczegółowych wydzieleniach stratygraficznych. Jednak przedstawiona na mapie górnego wendu (8) sytuacja na szelfie płytszym i głębszym jest bardzo prawdopodobna.

Wiele korzyści dało autorowi studiowanie prac o wendzie z obszaru platformy poza wschodnimi granicami Polski (15, 16) oraz osobisty udział w pracy zespołowej polsko-radzieckiej na temat paleogeografii i litologii wendu (12). Mapy paleogeologiczna (ryc. 3) i paleotektonicz-

na (ryc. 4) wraz z przekrojami paleotektonicznymi (ryc. 5 i 6) sporządzone są na podstawie analizy materiałów geologicznych użytych do wykonania map paleogeograficzno-litofacjalnych. Przyjęto następujące oznaczenia symbolami literowo-cyfrowymi w graficznych ilustracjach wendu górnego: wend górny – V_2 ; wend górny część dolna V_2^1 ; wend górny część górna V_2^2 .

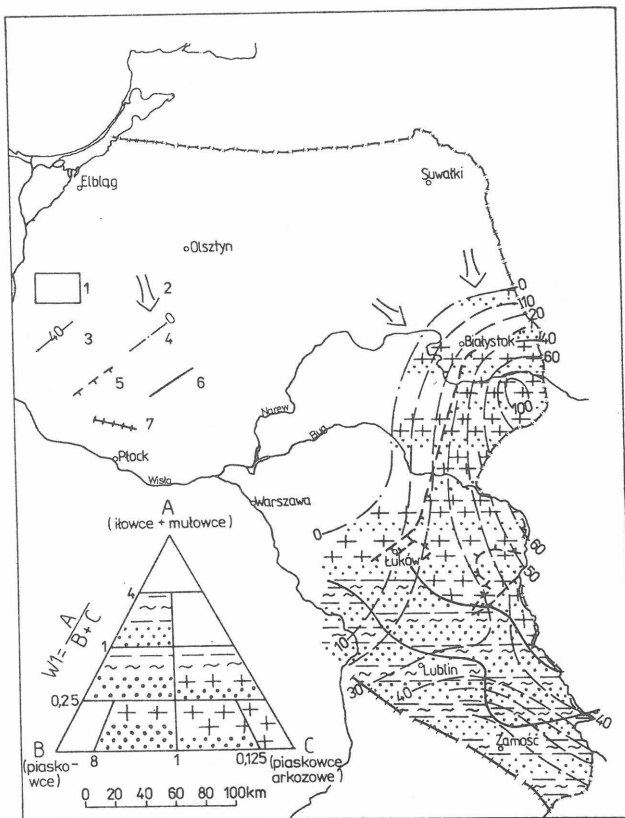
Dla obszarów o pełnym lub prawie pełnym profilu osadów wybranego wydzielenia stratygraficznego zmienność litofacjalną pokazano posługując się trójskładnikowym trójkątem klasyfikacyjnym lub układem dwuskładnikowym biorąc pod uwagę najbardziej charakterystyczne utwory profilu litologicznego. Stopień rozpoznania obszaru ilustruje przebieg izopachyt. Uwzględniono również zasięgi pierwotne przy zastosowaniu metody rekonstrukcji.

MAPA PALEO GEOGRAFICZNO-LITOFACJALNA Część niższa V_2^1 (ryc. 1)

Mapę skonstruowano w systemie trójskładnikowym z wykorzystaniem podstawowych składników profilu litologicznego: piaskowców arkozowych, piaskowców oraz iłowców i mułowców. Skały te wchodziły w skład trzech formacji występujących na opisanym obszarze wschodniej Polski, tj. form. kruszyniańskiej, siemiatyckiej i białopolskiej.

Procentowy udział podstawowych składników litologicznych decyduje i wyznacza przynależność do odpowiedniej formacji (2). Wszystkie trzy formacje leżą na utworach wulkanogenicznych wendu dolnego przekraczając i z głębokim rozmywem, a te ostatnie z kolei spoczywają na piaskowcach ryfeju środkowego, na piaskowcach jotniku lub w obrębie obrzeżenia wychodni, na podłożu krystalicznym. Górną granicę wymienionych formacji stanowią ilasto-piaszczyste osady z algami formacji lubelskiej na południu i osady kambru dolnego na północy. Charakterystyka petrograficzna skał górnego wendu została szczegółowo przedstawiona przez M. Juskowiakową w opracowaniu pokrywy osadowej starej platformy w Polsce (13) na tle ogólnej budowy geologicznej tego obszaru.

Na załączonej mapie (ryc. 1) uwidoczniło się zróżnicowanie litologiczne osadu: od piaskowców do ilowców, przy czym wzajemne zazębianie się i przechodzenie jednych skał (a tym samym i formacji) w drugie jest płynne i nie daje się przestrzennie dokładnie rozgraniczyć, jednak formalne wydzielenie poszczególnych formacji było konieczne, gdyż różnica litologiczna między północną częścią i południową jest zbyt jaskrawa. Formacja kruszyniańska odznacza się przewagą piaskowców grubo- i średnioziarnistych i arkozowych; formacja siemiatycka charakteryzuje się znacznym udziałem piaskowców kwarcowych różnej granulacji, jednak z przewagą piaskowców średnioziarnistych, natomiast formacja białopolska obfituje w skały ilowcowo-mułowcowe i w piaskowce drobnoziarniste. Skały formacji kruszyniańskiej noszą ślady krótkiego transportu z sąsiedniego wyniesienia mazursko-suwalskiego, co tłumaczy ich charakter lądowy. Formacja białopolska składa się z materiału typowo morskiego, osadzonego na płytkim szelfie w bliskim sąsiedztwie otwartego morza. Formacja siemiatycka jest ogniwem pośrednim między formacjami kruszyniańską i białopolską.



Ryc. 1. Mapa paleogeograficzno-litofacyjna wendy górnej – część niższa V_2^1 (formacje kruszyniańska, siemiatycka i białopolska)

1 – ląd, 2 – kierunek transportu, 3 – izopachty miąższości osadów, 4 – przypuszczalny maksymalny zasięg osadów, 5 – granica obecnego zasięgu, 6 – granice litofacji, 7 – strefa obecnie istniejących rozłamów wgłębnych na brzegu starej platformy

Fig. 1. Paleogeographic-lithofacies map of lower part of the Upper Vendian (V_2^1 – Krużyniany, Siemiatyce, and Białopole Formations)

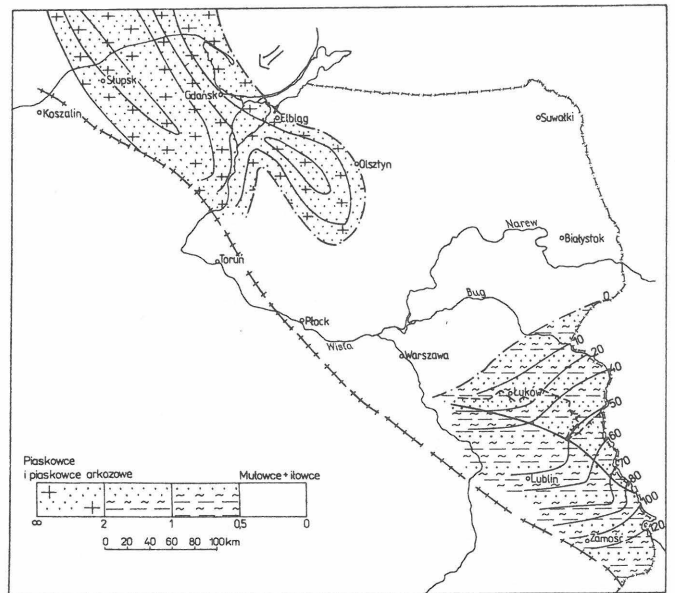
1 – land, 2 – direction of transport, 3 – isopachs, 4 – inferred maximum extent of the strata, 5 – present extent of the strata, 6 – lithofacies boundaries, 7 – zone of deep fractures delineating margin of the East-European Platform

Część wyższa V_2^2 (ryc. 2)

Mapę litofacyjną części górnej wendy górnej skonstruowano w systemie dwuskładnikowym. W schemacie podziałki klasyfikacyjnej wyodrębniono dwa podstawowe składniki profilu litologicznego, a mianowicie piaskowce arkozowe i piaskowce oraz ilowce + mułowce. Pogrupowano składniki litologiczne w następujący sposób: w lewej części prostokąta klasyfikacyjnego umieszczono piaskowce (również arkozowe), a w prawej mułowce i ilowce. Wyróżniono grupy litofacyjne o wartościach współczynnika od nieskończoności do 2, od 2 do 1 i od 1 do 0,5.

Do części wyższej wendy górnej zalicza się dwie formacje: f. lubelską i f. żarnowiecką (1). Rozprzestrzenienie formacji lubelskiej jest niewielkie i ogranicza się do południowo-wschodnich krańców Lubelszczyzny. W części północnej Lubelszczyzny na Podlasiu, i dalej ku północy, osady tej formacji zostały zgradowane w okresie transgresji kambryjskiej stopniowo postępującej z południowego zachodu i z południa. Osady ilasto-mułowcowo-piaszczyste drobnowarstwowane (laminowane) ze śladami alg powstały w rozległym zbiorniku morskim o zasoleniu normalnym, w którego płytkich wodach tworzyły się właśnie osady tego typu wskutek rytmicznej zmienności siły prądów.

Ówczesny basen morski rozszerzał się i pogłębiał w kierunku zachodnim i południowym, natomiast na północ od niego znajdowało się wyniesienie mazursko-suwalskie niszczone przez erozję i dostarczające materiału skalnego do omawianego zbiornika. Dalej na północ, za wyniesieniem suwalsko-mazurskim, górowała rozległa tarcza bałtycka, na przedpolu której na Pomorzu nagromadziły się osady pochodzenia wodno-lądowego określone ogólnie mianem formacji żarnowieckiej. W. Bednarczyk nazwał analogiczne osady na wyniesieniu Łeby formacją smółdzińską (5).



Ryc. 2. Mapa paleogeograficzno-litofacyjna wendy górnej – część wyższa V_2^2 (formacje lubelska i żarnowiecka)

Objaśnienia przy ryc. 1

Fig. 2. Paleogeographic-lithofacies map of upper part of the Upper Vendian (V_2^2 – Lublin and Żarnowiec Formations)

Explanations as given in Fig. 1

Piaskowce kwarcowe i arkozowe nawiercone pod kambrem w zachodniej części syneklizy bałtyckiej i na wyniesieniu Łeby stanowią warstwy przejściowe między wendem i kambrem dolnym. Dolna część tej formacji – warstwy pomorskie należą do wendu górnego (V_2^2). Różnią się one od górnej części formacji żarnowieckiej brakiem wkładek piaskowców pochodzenia morskiego. Dolną granicę warstw pomorskich (i form. żarnowieckiej) stanowi podłoże krystaliczne. Górną granicę f. żarnowieckiej stanowią osady kambru dolnego, poziomu *Mobergella*.

MAPA PALEOGEOLOGICZNA PODDOLNOKAMBRYJSKA

W rozwoju paleotektonicznym wendu podstawową rolę odgrywa etap wałdajsko-kambryjski wyróżniony przez Z. Kotańskiego (9) jako etap szybkiej subsydencji. Etap ten powinien obejmować okres od górnego wendu po środkowy kamb. Jednak proponowana mapa paleogeologiczna poddólnokambryjska obejmuje tylko część wymienionego okresu i dotyczy tylko osadów górnego wendu z uwzględnieniem zasięgów utworów dolnego kambru przykrywających wend. Przebudowa planu strukturalnego omówionego wyżej etapu przebiegała bardzo łagodnie i polegała na obniżaniu się brzegu platformy i wyniesieniu północnej jej części. Spowodowało to osadzanie się

w niezgodności sedymentacyjnej osadów górnowendyjskich piaszczysto-mułowcowych na wyrównanej powierzchni wendu dolnego (10) lub na podłożu krystalicznym. Wszędzie na obszarze starej platformy w Polsce wend górny występuje pod przykryciem młodszych osadów i jego powierzchnia stropowa została wyznaczona za pomocą głębokich wierceń.

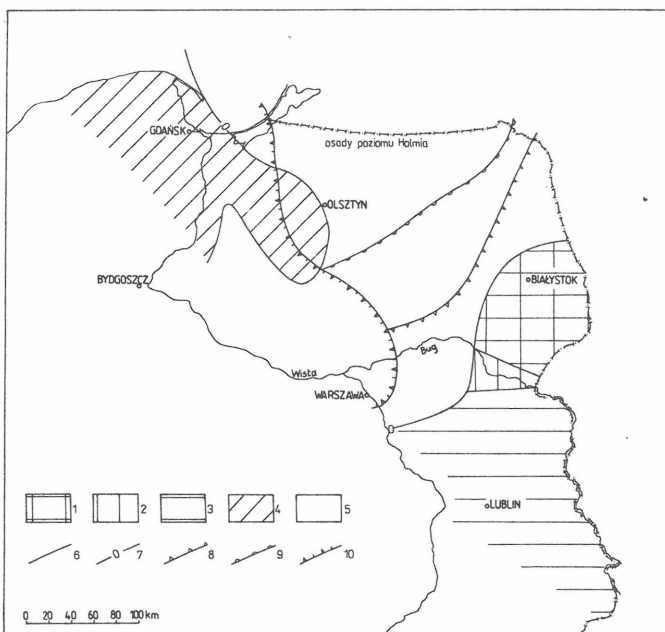
Powierzchnia paleogeologiczna wendu wybrana do konstrukcji mapy paleogeologicznej poddólnokambryjskiej jest pozorną powierzchnią przerwy sedymentacyjnej na górnej granicy wendu. Faktycznie wend górny i kamb dolny na pewnej części obszaru platformowego w Polsce występuje w ciągłości sedymentacyjnej i stratygraficznej i etap wałdajsko-kambryjski powinien być na mapie utrzymany w całości. Jednakże ze względów praktycznych uznano za właściwe sporządzenie mapy poddólnokambryjskiej, gdyż na przeważającej części rozpatrywanego obszaru górne warstwy wendu górnego zostały usunięte przez transgresję dolnokambryjską. K. Jaworowski (8) zwraca uwagę na transgresywny charakter utworów kambryjskich, przez co nie wszędzie istnieje ciągłość sedymentacji wend-kamb w północnej części starej platformy w Polsce. Poza płatem formacji żarnowieckiej kamb dolny na Pomorzu leży na podłożu krystalicznym.

Jak już powiedziano, częściowa przerwa sedymentacyjna na granicy wend-kamb utrudnia wykonanie mapy paleogeologicznej wendyjsko-dolnokambryjskiej. Podobne mapy były już wykonywane wcześniej (9, 2), co zostało obecnie wzięte pod uwagę. Prezentowana mapa ilustruje wychodnie wendu górnego na przeddólnokambryjską powierzchnię niezgodności, ale nie wszędzie. Na obszarze występowania formacji lubelskiej, przykrytej osadami poziomu *Sabellidites* dolnego kambru, wychodnia poddólnokambryjska nie istnieje. Tam bowiem zachodzi ciągłość sedymentacyjna wend-kamb. Również obszar występowania formacji żarnowieckiej (warstwy pomorskie) nie można traktować jako poddólnokambryjskiej wychodni wendu, gdyż ciągłość sedymentacyjna wend-kamb w osadach formacji żarnowieckiej jest oczywista. Chyba że całość formacji żarnowieckiej zostanie zaliczona do kambru dolnego i będzie całkowicie zlikwidowany problem występowania wendu na Pomorzu.

Na Podlasiu i na wyniesieniu mazurskim, tam gdzie pod powierzchnią dolnokambryjską występuje wyraźna luka, leży rozległy płat formacji kruszyniańskiej i niewielki pas formacji siemiatyckiej. Dalej na północ i zachód rozciąga się obszar odkrytej wychodni podkambryjskiej podłoża krystalicznego. Przykrycie dolnokambryjskie reprezentowane jest przez osady czterech poziomów dolnokambryjskich, występujących kolejno od starszych do młodszych, od południa ku północy. Wkraczają one transgresywnie z rozmywaniem stopniowym górnowendyjskiego podłoża. Granice występowania poszczególnych poziomów dolnokambryjskich są zaznaczone na mapie liniami umownymi.

MAPA PALEOTEKTONICZNA

Mapa paleotektoniczna wendu górnego została wykonana wbrew zasadom wymaganych od map paleotektonicznych, tzn. od przerwy do przerwy, a więc w tym przypadku od spągu wendu górnego po strop kambru środkowego. Taką właściwą mapę wykonał Z. Kotański (9) przy współpracy Z. Brodowicz (6). Jednak tamte mapy nie uwiadcniają konkretnego udziału wendu w budowie wendyjskich struktur paleotektonicznych, które wówczas były bardziej proste i swą prostotę w wielu przypadkach



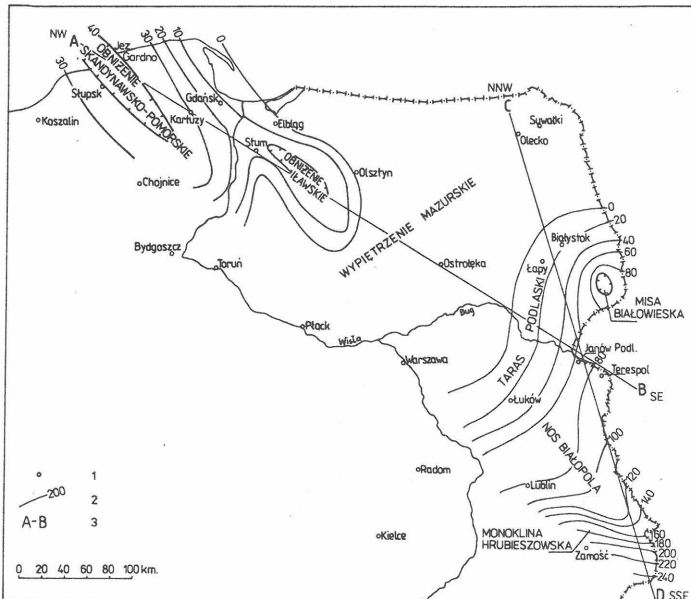
Ryc. 3. Mapa paleogeologiczna wendu górnego V_2

1 – formacja kruszyniańska V_1^1 , 2 – formacja siemiatycka V_1^2 , 3 – formacja lubelska V_2^1 , 4 – formacja żarnowiecka (warstwy pomorskie) V_2^2 , 5 – podwendyjskie podłoże krystaliczne Pt, 6 – granice formacji, 7 – przypuszczalny pierwotny zasięg wendu górnego, 8 – zasięg poziomu *Sabellidites* Cm₁, 9 – zasięg poziomu *Platysolenites*, Cm₁, 10 – zasięg poziomu *Mobergella*, Cm

Fig. 3. Paleogeological map of the Upper Vendian (V_2)

1 – Kruszniany Formation (V_1^1), 2 – Siemiatyce Formation (V_1^2), 3 – Lublin Formation (V_2^1), 4 – Żarnowiec Formation, Pomeranian Beds (V_2^2), 5 – pre-Vendian crystalline rocks (Pt), 6 – formation boundaries, 7 – inferred original extent of Upper Vendian, 8 – extent of rocks of *Sabellidites* Zone (Cm₁), 9 – extent of rocks of *Platysolenites* Zone (Cm₁), 10 – extent of rocks of *Mobergella* Zone (Cm₁)

zachowały do chwili obecnej. Przedkładana mapa paleotektoniczna wendy górnego (ryc. 4) jest sporządzona na podstawie uprzednio wykonanych map paleogeograficzno-litofacjalno-miąższościowych i mapy paleogeologicznej (2, 3, 8, 10, 14). Poza tym wykorzystano wydawnictwa zagraniczne (12, 15, 16).



Ryc. 4. Mapa paleotektoniczna schyłku wendy górnego

1 – ważniejsze miejscowości, 2 – paleoizopachyty miąższości wendy górnego, 3 – linie przekrojów paleotektonicznych

Fig. 4. Paleotectonic map for the end of the Late Vendian

1 – major towns, 2 – paleoisopachs of Upper Vendian, 3 – lines of paleotectonic cross-sections

Transgresywny charakter osadów wendy górnego pozwala wnioskować, że na wyniesiony brzeg platformy wschodnioeuropejskiej powoli wkraczał zalew górnowendyjski od strony południowego zachodu aż po wypiętrzenie mazurskie. Równomierny, łagodny rozkład miąższości od większych na południu do mniejszych na północy (tzn. od 240 m na monoklinie hrubieszowskiej do zera na północy tarasu podlaskiego) oraz brak jaskrawych wpływów zuskokowania wendy świadczy o mało ruchliwym obszarze sedymentacji wendy górnego, zgodnie zresztą z charakterem usztywnionej platformy. Niewielkie ruchy blokowe podłoża krystalicznego są źródłem nielicznych trudno wykrywalnych struktur wendy odczytywanych z lokalnych zmian miąższości i zmienności facjalnej sedymentu.

Główną przeszkodą w ustalaniu paleotektonicznej historii peryferyjnej części zachodniego brzegu platformy wschodnioeuropejskiej w wendzie jest brak wierceń w głębokiej strefie brzeżnej i stąd brak konkretnych danych. Wyniki badań geofizycznych nie zastępują konkretów geologicznych.

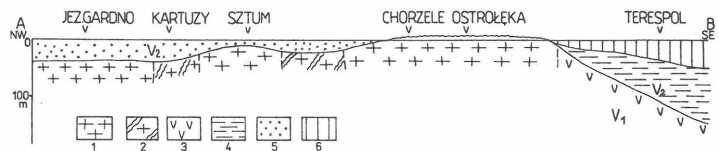
Paleotektoniczny obraz przedstawiony na mapie jest bardzo przejrzysty i logiczny w swym rozwiązaniu. Widać na nim wyraźnie zwiększoną subsydencję na samym brzegu platformy i dalej w kierunku południowo-zachodnim, co dobitnie ilustruje rozmieszczenie miąższości osadów. Północna część platformy ulegała w tym czasie ruchom wznoszącym. Tam gdzie występują struktury zbudowane z warstw pomorskich formacji żarnowieckiej wyróżniono obniżenia: itawskie i skandynawsko-pomorskie. Odpo-

wiadają im strefy wyraźnie zwiększonej miąższości osadów lądowych, pochodzących z dźwigającej się tarczy bałtyckiej, u stóp której tworzyły się osady stożków napływowych warstw pomorskich.

Wypiętrzenie mazurskie tworzyło wyrównaną powierzchnię podłoża krystalicznego, do którego od południowego wschodu przylega taras podlaski zbudowany z monoklinalnie ułożonych osadów piaszczystych i zlepieńcowatych. Północną część tarasu podlaskiego zakłóca obszar podwyższonej subsydencji – misa białowiecka, powstała wskutek zapadania się bloku białowieckiego w trakcie sedymentacji formacji kruszyniańskiej. Taras podlaski łagodnie schodzi ku monoklinie hrubieszowskiej, tworząc po drodze nos Białopola – wytwór słabych ruchów blokowych podłoża. Kształt monokliny hrubieszowskiej sugeruje wzmocniony rozwój subsydencji w kierunku przegłębienia perykratonicznego na brzegu platformy. W tym też kierunku wznaga się zailenie osadu, wskazujące na wpływ pogłębiającego się basenu morza otwartego. Charakter osadu wendy w tym południowo-zachodnim i zachodnim obszarze brzegu starej platformy nie wskazuje na istnienie wówczas (w okresie sedymentacji górnego wendy) bliskiej czynnej strefy zaburzeń tektonicznych i gwałtownego przegłębienia się basenu, natomiast sugeruje istnienie łagodnego przejścia strefy brzeżnej w rozległy basen otwartego morza poprzez płytszy i głębszy szelf.

Biorąc pod uwagę znane fakty, świadczące o stopniowym, ciągłym i nieprzerwanym cyklu sedymentacyjnym na granicy wendy z najniższym kambrem, możemy wnioskować o występowaniu osadów górnego wendy (z ciągłym przejściem sedymentacyjnym) pod dolnym kambrem również na obszarze platformy paleozoicznej w Polsce na południu i zachodzie.

Załączone przekroje paleotektoniczne wyjaśniają mechanizm kształtowania się budowy geologicznej badanego obszaru i procesów subsydencji u schyłku wendy górnego. Przekrój paleotektoniczny jezioro Gardno–Terespol (ryc. 5) uwiadcza miejsce występowania osadów formacji żarnowieckiej na lądzie oraz głębokość toni morskiej basenu południowo-wschodniego i miąższość nagromadzonych w nim osadów dominującej tam formacji siemiatyckiej. Przekrój paleotektoniczny Olecko–Hrubieszów (ryc. 6) daje wyobrażenie o rozmiarach nagromadzonych osadów morskich wendy górnego w południowo-wschodniej Polsce i o głębokości toni morskiej w basenie górnowendyjskim na tym obszarze. Na obu przekrojach

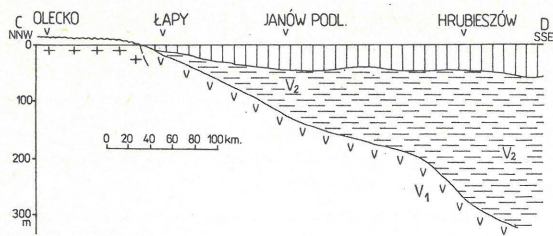


Ryc. 5. Schematyczny przekrój paleotektoniczny Gardno–Terespol u schyłku wendy górnego

Proterozoiczne podłoża krystaliczne (Pt): 1 – skały kompleksu granitoidowego (kg), 2 – skały kompleksu metamorficznego (km); wend dolny (V_1): 3 – skały wulkanogeniczne; wend górny (V_2): 4 – osady morskie, 5 – osady lądowe, 6 – toń morska

Fig. 5. Sketch paleotectonic cross-section Gardno–Terespol for the end of the Late Vendian

Proterozoic crystalline basement (Pt): 1 – rocks of granitoid complex (kg), 2 – rocks of metamorphic complex (km); Lower Vendian (V_1): 3 – volcanogenic rocks; Upper Vendian (V_2): 4 – marine sediments, 5 – continental sediments, 6 – sea



Ryc. 6. Schematyczny przekrój paleotektoniczny Olecko–Hrubieszów u schyłku wendy górnego

Objaśnienia przy ryc. 5

Fig. 6. Sketch paleotectonic cross-section Olecko–Hrubieszów for the end of the Late Vendian

Explanations as given in Fig. 5

uwidoczniiony jest również rodzaj skał w podłożu wendy górnego.

UWAGI KOŃCOWE

Omawiane mapy paleogeograficzno-litofacjalne wendy górnego na starej platformie we wschodniej i północnej Polsce obejmują trzy rejony:

1. Obniżenie brzeżne południowo-zachodniej części platformy stanowi relikwyt rozległego wendyjskiego basenu morskiego na platformie wschodnioeuropejskiej. Obecnie stwierdzone osady górnowendyjskie w głównej swej masie pozostały nie zniszczone na Podolu, a w kierunku Lubelszczyzny zmniejszają swą miąższość i wyklinowują się stopniowo w kierunku północnym i tam zanikają, niszczone przez erozję predolnokambryjską.

Dodatkowo niszczenie osadów górnowendyjskich nastąpiło wskutek dźwignania się zrębu łukowsko-wisznickiego w okresie późniejszym, gdzie te osady zostały zdarte. Dalej ku północy osadów najwyższego wendy (f. lubelskiej) brak.

2. Południowe obrzeżenie tarczy bałtyckiej wraz z wyniesieniem mazursko-suwalskim, pozbawione obecnie osadów najwyższego wendy, reprezentuje rozległą strefę przybrzeżną pokrytą niegdyś osadami klastycznymi, znoszonymi z obszaru alimentacyjnego tarczy bałtyckiej.

3. Obszar bałtycko-pomorskich aluwialnych stożków napływowych (7) obejmuje tylko zachodnią część syneklizy bałtyckiej, gdzie występuje największa miąższość tych utworów. Zasięg warstw pomorskich w kierunku zachodnim poza Słupsk nie jest znany. W ogóle występowanie wendy górnego poza granicami starej platformy na zachodzie, ze względu na brak konkretnych danych, jest obecnie niemożliwe do ustalenia, ale zestawiony materiał w niniejszym przeglądzie kartograficznym wyraźnie wskazuje na konieczność dalszych badań geologicznych nad utworami wendy na terenie całej Polski.

LITERATURA

1. Areń B. — Problemy zróżnicowania serii osadowych na granicy kambry z prekambrem na platformie w Polsce. *Biul. Inst. Geol.* 1978 nr 309.
2. Areń B. — Rozwój litologiczno-facjalny wendy górnego na obszarze wschodniej Polski. *Prz. Geol.* 1982 nr 5.
3. Areń B. — Wend. [W:] Budowa geologiczna niecki warszawskiej/płockiej i jej podłoża. *Pr. Inst. Geol.* 1983 t. 103.

4. Areń B. — Wend. [W:] Przewodnik 56 zjazdu PTG — Lublin. *Wyd. Geol.* 1984.
5. Bednarczyk W., Turnau-Morawska M. — Litostratygrafia osadów kambry i wendy w rejonie Łeby. *Acta Geol. Pol.* 1975 nr 4.
6. Brodowicz Z. — Analiza litologiczno-ilościowa wałdaju i kambry wyniesionej części platformy w Polsce. *Biul. Inst. Geol.* 1977 nr 303.
7. Jaworowski K. — Transgresja morza kambryjskiego w północnej Polsce. *Pr. Inst. Geol.* 1979 t. 94.
8. Juszkowiakowa M., Znosko J. — Proterozoik górny (wend górný — seria wałdajska). [W:] *Atlas litologiczno-paleogeograficzny obszarów platformowych Polski.* 1974 cz. 1.
9. Kotański Z. — Rozwój paleotektoniczny wyniesionej części starej platformy w Polsce w wałdaju i kambrze. *Biul. Inst. Geol.* 1977 nr 303.
10. Lendzion K. — Rozwój kambryjskich osadów platformowych Polski. *Pr. Inst. Geol.* 1983 t. 105.
11. Lendzion K., Żak Cz. — Mapa zasięgów facjalnych eokambry w Polsce. [W:] *Atlas geologiczny Polski.* 1963 z. 2.
12. Paleogeografija i litologija wienda i kiembrija zapada Wostoczno-Jewropiejskiej platformy. *Wyd. Nauka Moskwa* 1980.
13. Pokrywa osadowa. [W:] skały platformy prekambryjskiej w Polsce. Cz. 2. *Pr. Inst. Geol.* 1974 t. 74.
14. Pożaryski W. — Mapa geologiczna Polski i krajów ościennych. *Wyd. Geol.* 1984.
15. Rifiej i wiend Biełorussii. *Wyd. Nauka i Tiejchnika Mińsk* 1976.
16. Wiend Ukrainy. *Wyd. Naukowa Dumka Kijew* 1983.

SUMMARY

In the Polish part of the East-European Platform, the Upper Vendian is represented by clastic rocks resting on Lower Vendian volcanogenic ones (or locally directly on crystalline basement) and overlain by the Lower Cambrian. Sedimentation of the Upper Vendian was related to processes affecting mobile western marginal zone of the platform, which is reflected by variability in type of sediments and rates of subsidence. Coarse-grained and arkosic sandstones were deposited in northern part of the studied area, and mudstones and claystones — in south-western part, characterized by increase of rates of subsidence in connection with lowering of the shelf. Rocks of lower part of the Upper Vendian (V_1^2) are assigned to three formations (see Fig. 1): Kruszyniany, Siematycze, and Białopole, and those of the upper part (V_2^2) — to two formations (Fig. 2): Lublin and Żarnowiec. The lithofacies maps (Figs 1 and 2) show development of the Upper Vendian and form the basis for compilation of paleotectonic and paleogeologic reconstructions (Figs 3 and 4). The paleotectonics reconstructions are supplemented by paleotectonic cross-sections (Figs 5 and 6).

Paleogeographic evolution of the Upper Vendian in the studied area was connected with changes in type of sedimentation and tectonic movements affecting marginal part of the East-European Platform. The available data on the Upper Vendian of eastern Poland are briefly discussed and the necessity to carry out further studies on the Vendian in other parts of the country, that is in foreland of the platform, is emphasized.

Translated by W. Brochwicz