

Maria JASKOWIAK-SCHOENEICHOWA, Władysław POŻARYSKI

Kreda górna polskiej części Bałtyku

Przedstawiono tektonikę i stratyografię utworów górnokredowych na przyległej do wybrzeża polskiego części Bałtyku. Ukazano przedłużenie na jego obszarze antyklin kołobrzesckiej i kamieńskiej oraz ich stosunek do tzw. wału Grimmen w NRD. Wyznaczono przedłużenie na Bałtyku struktury Koszalina. Podstawę interpretacji stanowią morskie refleksyjne przekroje sejsmiczne.

W latach 1964–1965 i 1967 w przyległej do polskiego wybrzeża części Bałtyku wykonano refleksyjne przekroje sejsmiczne, które zostały opracowane przez R. Dadleza przy współpracy S. Młynarskiego. Wyniki tego opracowania przedstawiono w postaci blokdigramów i przekrojów geologicznych oraz map tektonicznych, strukturalnych i stratygraficznych (R. Dadlez, S. Młynarski, 1967, 1972; R. Dadlez, 1974, 1976; W. Pożaryski, W. Brochwicz-Lewiński, M. Jaskowiak-Schoeneich, 1978). Ponieważ jednak w publikacjach R. Dadleza utwory górnokredowe potraktowane zostały całościowo, bez podzielenia na piętra – podobnie zresztą jak i na opublikowanej w 1970 r. mapie W. Pożaryskiego – autorzy postanowili wspomniane przekroje wykorzystać jeszcze raz, tym razem tylko dla szczegółowego opracowania utworów górnokredowych.

Punktem wyjścia tego opracowania jest mapa strukturalna spągu utworów górnokredowych (fig. 1) przygotowana przez M. Jaskowiak-Schoeneichową na podstawie powiązanych ze sobą i z przekrojami lądowymi morskich przekrojów sejsmicznych. Na podstawie tej mapy oraz ekstrapolowanych z lądu miąższości pięter autorzy wykonali mapę odkrytą utworów podkenozoicznych (fig. 2)¹. Dużym utrudnieniem sporządzania tej mapy była niezajomość miąższości kenozoiku w obszarze morza. Spąg kenozoiku przyjęto zatem orientacyjnie na poziomie 150 m p.p.m. w części wschodniej i 100 m p.p.m. w części zachodniej. Linia dzielącą te obszary byłaby wschodnia granica niecki trzebiatowskiej.

Niedostatki obrazu geologicznego przedstawionego na fig. 2, głównie zresztą w rozmieszczeniu pięter wyższych od turonu, mogą wynikać z ubóstwa refleksów

¹ Ilekroć w tym tekście użyte jest słowo kenozoik lub słowa odeń pochodne, ma się na myśli zawsze – z powodów dalej wyjaśnionych – utwory młodsze od dolnego paleocenu.

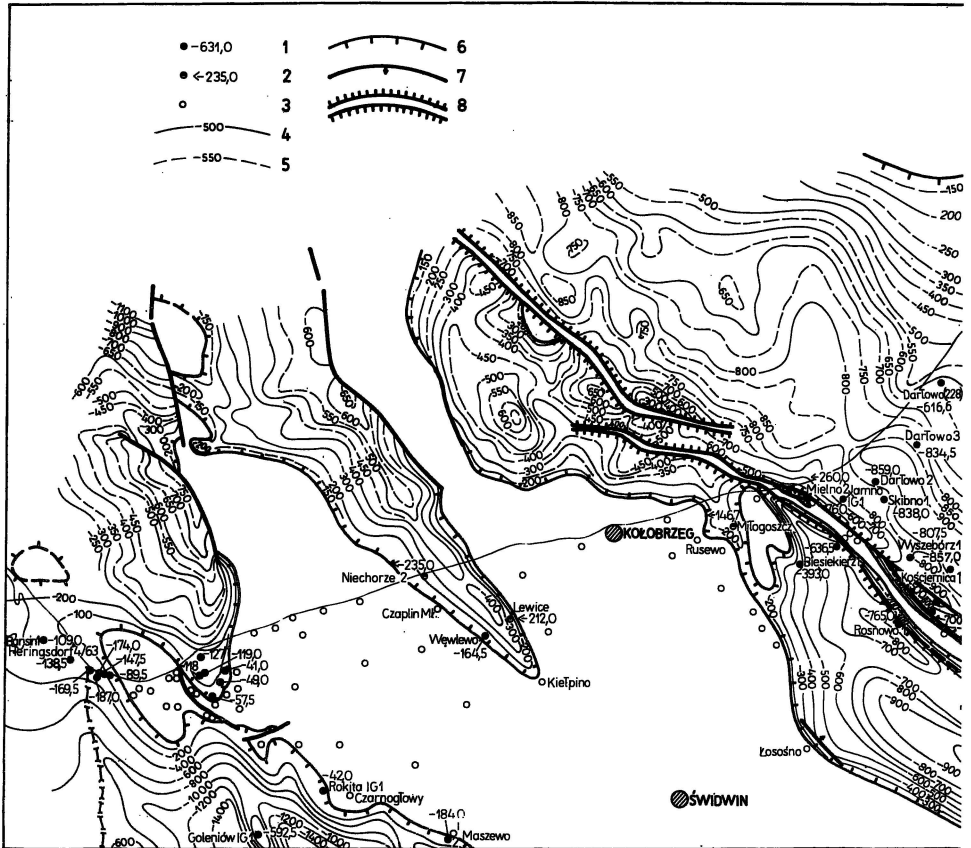
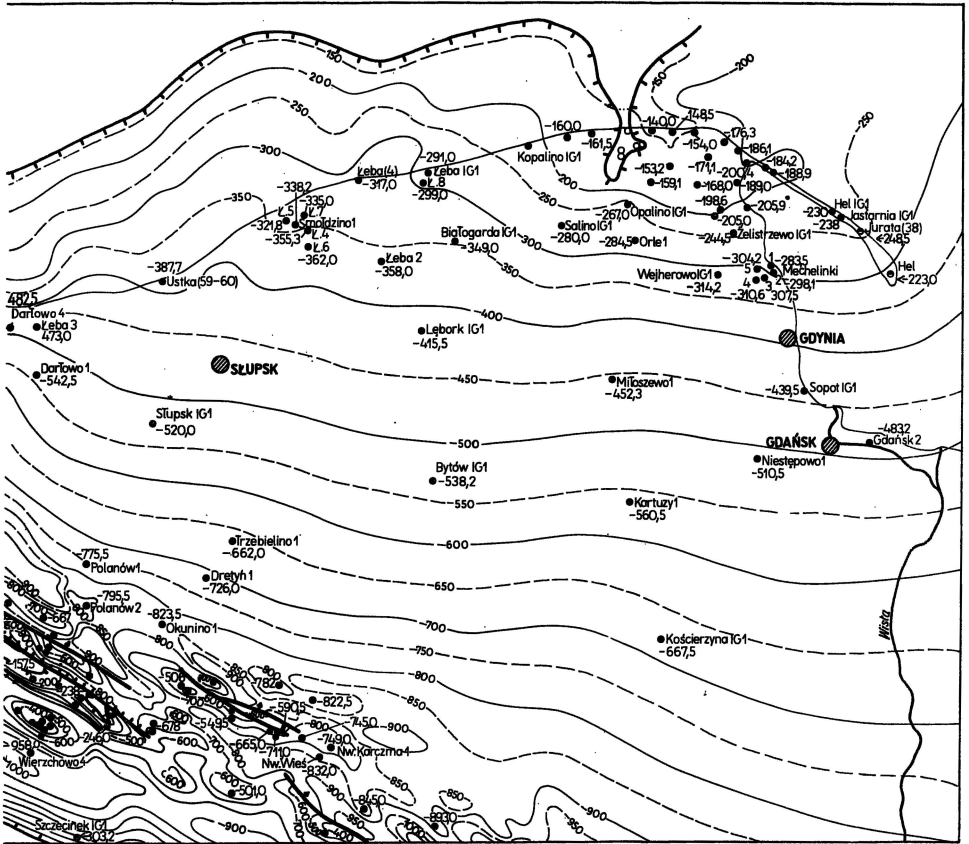


Fig. 1. Mapa strukturalna spągu kredy górnej

1 – otwory wiertnicze sięgające do spągu kredy górnej (liczba oznacza rzędną spągu w m p.p.m.); 2 – otwory wiertnicze nie sięgające spągu kredy górnej (liczba oznacza rzędną zakończenia otworu, znak nierówności wskazuje, że spąg znajduje się poniżej tej rzędnej); 3 – otwory wiertnicze, w których pod kenozoikiem występują otwory starsze od kredy górnej; 4 – izohipsy spągu kredy górnej co 100 i 200 m p.p.m.; 5 – izohipsy spągu kredy górnej co 50 m p.p.m.; 6 – zasięg kredy górnej; 7 – uskoki z podanym kierunkiem zrztu; 8 – zryby tektoniczne

pochodzących od utworów górnokredowych. Chodzi mianowicie o to, że na przyległej do Bałtyku części antekliny Łeby i niecki pomorskiej na koniak i santon przypada niekiedy luka, w związku z czym kampan, mastrycht dolny, a szczególnie mastrycht górny, często leżą przekraczając na piętrach starszych. Z powodu wspomnianego braku refleksów sejsmicznych od utworów górnokredowych i z powodu braku otworów wiertniczych na morzu, nie można więc było na fig. 2 wyznaczyć ani lokalnych możliwych luk stratygraficznych w środkowej części kredy górnej, ani też przekraczającego ułożenia kampanu i mastrychtu. Na lądzie, po zachodniej stronie antyklinorium pomorskiego, takiego przekraczającego zalegania nie dostrzega się z wyjątkiem niewielkiego fragmentu części wyspy Uznam należącej do NRD. Możliwe jest więc, że i w morskiej części synkliny trzebiatowskiej omawianych luk brak, co czyni na pewno przedstawiony obraz prawdziwszym niż we wschodniej części morskiego przedłużenia antykliny kołobrzesckiej.



Structural map of Upper Cretaceous base

1 – boreholes penetrating base of Upper Cretaceous (number represents ordinate of base in m b.s.l.); 2 – boreholes not reaching base of Upper Cretaceous (number represents ordinate of the end of borehole, inequality sign shows that the base is situated at greater depth); 3 – boreholes entering rocks older than Upper Cretaceous beneath Cenozoic; 4 – isohypses of Upper Cretaceous base in 100 m and 200 m b.s.l.; 5 – isohypses of Upper Cretaceous base in 50 m b.s.l.; 6 – extent of Upper Cretaceous; 7 – fault and direction of downthrust; 8 – tectonic horsts

Osady paleocenu dolnego (dan i mont) powstawały w ciągłości z osadami najwyższej kredy. Oddzielone są od nich jedynie niewielkimi, lokalnymi lukami. Generalna regresja nastąpiła w górnym paleocenie lub w najwyższej części dolnego. Z tych względów, rozpatrując paleotektonikę najwyższej kredy, trzeba omawiać jednocześnie również schyłkowe osady cyklu górnokredowego, należące już do najniższego trzeciorzędu.

Już od dawna stwierdzono (W. Pożaryski, 1957, 1960, 1966, 1970), że w niecce brzeżnej zachowany jest najkompletniejszy profil osadów omawianego cyklu, z paleocenem dolnym włącznie. Natomiast obszar Europy środkowej na zachód od antyklinorium środkowopolskiego dźwignął się w mastrychcie i morze paleocen-skie tam nie sięgało. Brak jest paleocenu w niecce szczecińskiej i jej przedłużeniu w rejonie wysp Uznam i Rugii. Pojawia się on dopiero w Jutlandii i na wyspach duńskich. Wnioskować z tego należy, że ruchy laramijskie dźwignęły obszar dawnej geosyn-

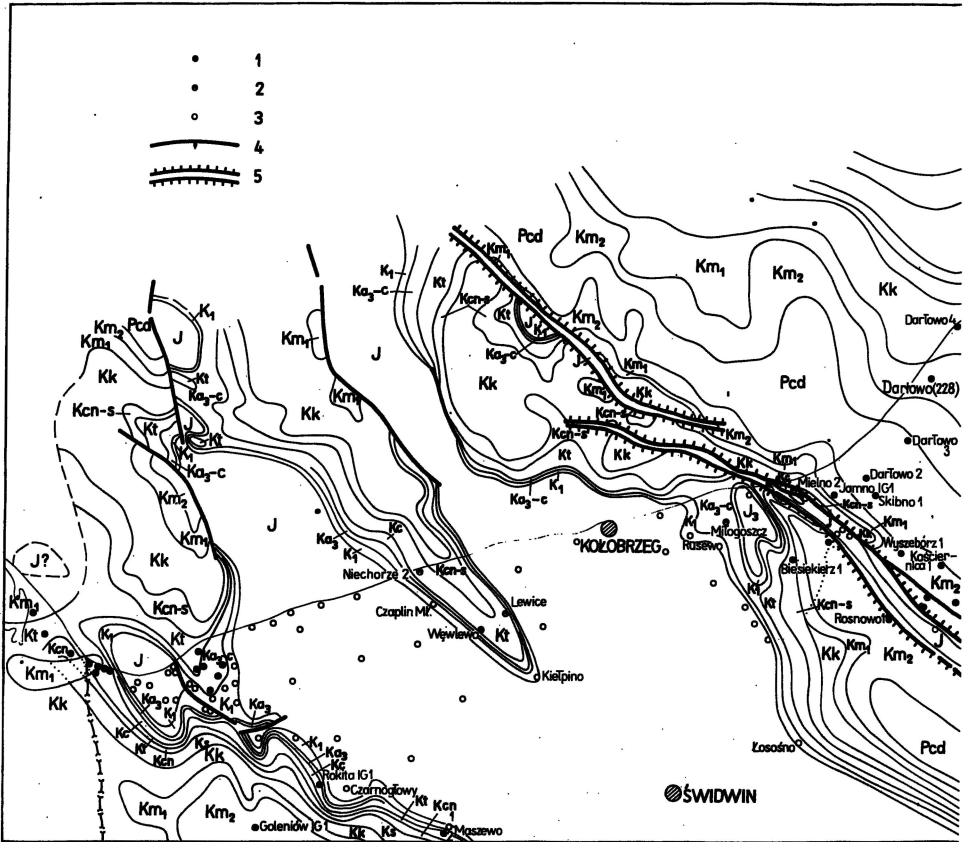
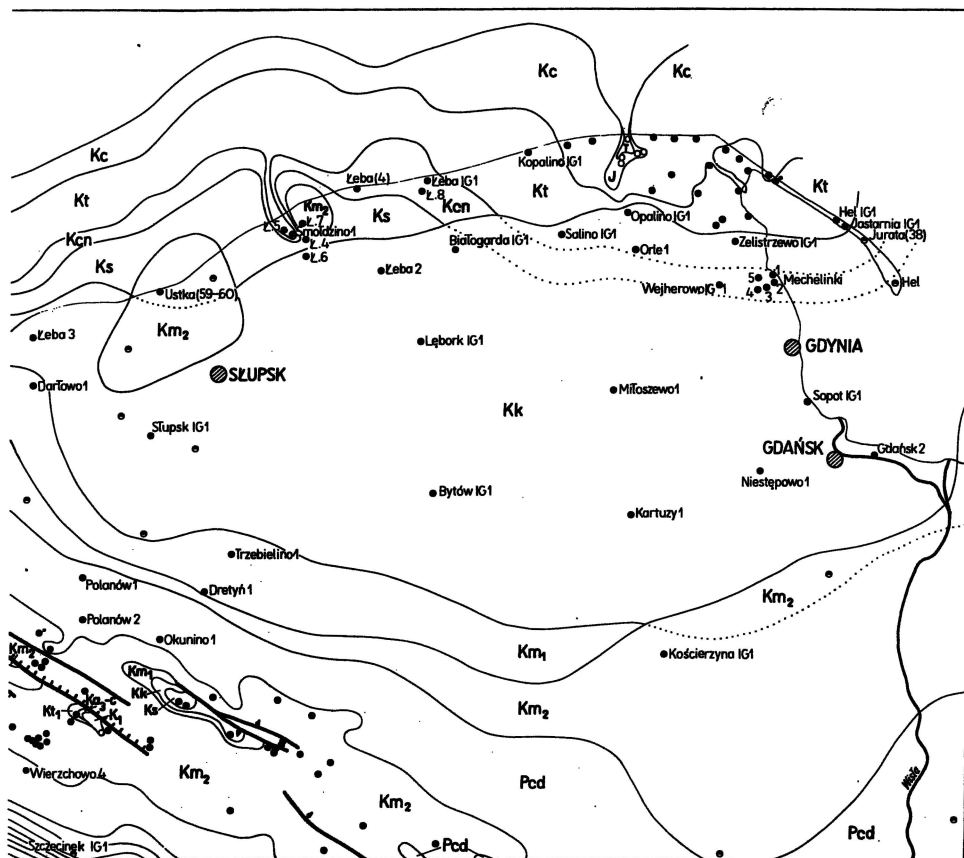


Fig. 2. Mapa geologiczna utworów górnokredowych (bez kenozoiku)

1 – otwory wiertnicze przebijające utwory kredy górnej; 2 – otwory wiertnicze nawiercające utwory kredy górnej biostratygraficznie udokumentowane; 3 – otwory wiertnicze, w których pod kenozoikiem występują utwory starsze od kredy górnej; 4 – uskoki z podanym kierunkiem zrzutu; 5 – zręby tektoniczne; Ped – paleocen dolny (dan, mont); Km₂ – mastrycht górny; Km₁ – mastrycht dolny; Kk – kampan; Ks – santon; Ken – koniak; Kcn-s – santon-koniak; Kt – turon; Kc – cenoman; Ka₃ – alb górny; Ka₃-c – cenoman-alb górny; K₁ – kreda dolna; J – jura; T – trias

kliny kaledońsko-waryscyjskiej w jej przyplatformowej, wschodniej części. Granica tego obszaru, ostatnio sprecyzowana przez R. Dadleza (1976), była nie tylko granicą osadów paleocenu dolnego, ale i granicą obszaru inwersji łaramijskiej bruzdy duńsko-polskiej. Wynika to jasno z przedstawionej mapy. Dodać należy, że zanik inwersji wiąże się ze zmniejszaniem subsydencji w górnym permie i mezozoiku w osi bruzdy na Pomorzu oraz na przyległym obszarze Bałtyku, co wynika z danych zawartych w *Atlasie litologiczno-paleogeograficznym obszarów platformowych Polski* (1975) oraz w pracy *Perm i mezozoik niecki pomorskiej* (1976).

Najbardziej zachodnim elementem tektoniki fałdowej, leżącym w Zatoce Pomorskiej niedaleko wybrzeży wyspy Uznam, jest antyklina udokumentowana sejsmicznie tylko na wschodnim skrzydle, prawdopodobnie w jądrze z jurą odsłaniającą się na powierzchni podkenozoicznej. Możliwe jest też – i taką wersję przyjęto na fig. 2 – że jura odsłania się na powierzchni podmastrychckiej. Anty-



Geological map of Cenozoic subcrops

1 – boreholes penetrating Upper Cretaceous; 2 – boreholes entering Upper Cretaceous rocks with biostratigraphic record; 3 – boreholes entering rocks older than Upper Cretaceous beneath Cenozoic; 4 – faults and direction of downthrust; 5 – tectonic horsts; Pcđ – Lower Paleocene (Danian, Montian); Km₂ – Upper Maestrichtian; Km₁ – Lower Maestrichtian; Kk – Campanian; Ks – Santonian; Kcn – Coniacian; Kcn-s – Santonian–Coniacian; Kt – Turonian; Kc – Cenomanian; Ka₃ – Upper Albian; Ka₃-c – Cenomanian–Upper Albian; K₁ – Lower Cretaceous; J – Jurassic; T – Triassic

klina ta leży na przedłużeniu znanej z łądu antykliny Międzyzdrojów (M. Jaskowiak-Schoeneichowa, 1969). Między antykliną Międzyzdrojów a antykliną Kamienia Pomorskiego, oboma z utworami jurajskimi w jądrze, rozpościera się synklina Wiselki (R. Dadlez, S. Młynarski, 1967). Według interpretacji autorów artykułu w morskiej, najgłębszej swej części wypełniona jest ona utworami od kampanu po mastrycht górny. Od antykliny Kamienia Pomorskiego oddzielona jest (fig. 1) dwoma kulisowo ustawionymi uskokiemi (R. Dadlez rysuje w tym miejscu jeden dłuższy uskoki). Morska część synkliny Trzebiatowa jest płytsza od synkliny Wiselki i w najgłębszej części zawiera najwyżej osady mastrychtu dolnego. Do synkliny Wiselki upodabnia ją połogość zachodniego i stromość wschodniego skrzydła, też obciętego uskokiemi wyznaczonym wcześniej przez R. Dadleza i S. Młynarskiego (1972). Antykliny Kołobrzegu na morzu, jak wynika z sejsmiki, ma charakter zębca tektonicznego. Niecka pomorska, podobnie jak na odcinku lądowym, wy-

pełniona jest utworami kampanu, mastrychtu i paleocenu. W jej najgłębszej, przyosiowej części znajduje się przedłużenie zrębu tektonicznego Koszalina i kulisowo wobec niego ustawiony od strony północnej następny zręb, dla którego autorzy proponują nazwę zrębu Winety. Sądząc przez analogię z łądem, w obydwu zrębach na powierzchnię podkenozoiczną wychodzą utwory jurajskie. Zastrzec się trzeba, że na przekrojach sejsmicznych strefa ta jest bardzo nieczytelna i można ją interpretować w różny sposób. Na przykład R. Dadlez w miejsce zrębów marginalnych zazwyczaj zwykłe strefy uskokowe. Na wschód od zrębów marginalnych, w stronę platformy wschodnioeuropejskiej, spąg kredy się podnosi. Na morzu z braku danych przede wszystkim wiertniczych pokazano, że odsłaniają się tu coraz to starsze piętra kredy górnej. Na łądzie w co najmniej dwu miejscach te starsze piętra przykryte są utworami górnego mastrychtu udokumentowanymi mikropaleontologicznie (E. Bielecka, B. Peryt, K. Pożaryska i E. Witwicka), co świadczy, że mastrycht rozpościerał się niegdyś o wiele dalej ku południowemu wschodowi i po paleocenie dolnym został dość głęboko zdenudowany. Obydwa zachowane płaty mastrychtu (Machowinko – Możdżanowo oraz Łeba 7) zajmują wyniesienia denudacyjnej podkenozoicznej powierzchni. W innych miejscach na łądzie, w głębokich rynnach – prawdopodobnie lodowcowych – wymytych w tej powierzchni odsłaniają się utwory starsze np. turońskie (okolica otworu Łeba 5), triasowe (okolica Dąbek) lub cenomańskie (poblize nasady Półwyspu Helskiego).

Zakład Geologii Regionalnej
Obszarów Platformowych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 4 sierpnia 1978 r.

PIŚMIENNICTWO

- ATLAS LITOLOGICZNO-PALEOGEOGRAFICZNY OBSZARÓW PLATFORMOWYCH POLSKI (1975) – 1:2 000 000. Część II, Mezozoik (bez kredy górnej). Praca zbiorowa pod red. J. Czerwińskiego i M. Pajchłowej. Inst. Geol. Warszawa.
- DADLEZ R. (1974) – Some geological problems of the Southern Baltic Basin. *Acta Geol. Pol.*, 24, p. 261–275, nr 1. Warszawa.
- DADLEZ R. (1976) – Zarys geologii podłoża kenozoiku w basenie południowego Bałtyku. *Biul. Inst. Geol.*, 285, p. 21–45. Warszawa.
- DADLEZ R., MŁYŃNARSKI S. (1967) – Wgłębna budowa geologiczna podłoża Bałtyku na wschód od ujścia Odry. *Kwart. Geol.*, 11, p. 488–489, nr 3. Warszawa.
- DADLEZ R., MŁYŃNARSKI S. (1972) – Wgłębna budowa geologiczna polskiego obszaru szelfu bałtyckiego. *Przewodnik XLIV Zjazdu PTG*, p. 14–35. Warszawa.
- JASKOWIAK-SCHOENEICHOWA M. (1969) – Budowa geologiczna pogranicza synklinorium szczecińskiego z antyklinorium pomorskim w okolicy Zalewu Szczecińskiego. *Kwart. Geol.*, 13, p. 596–603, nr 3. Warszawa.
- PERM I MEZOZOIK NIECKI POMORSKIEJ (1976) – Praca zbiorowa pod red. R. Dadleza. *Pr. Inst. Geol.*, 79. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1957) – Południowo-zachodnia krawędź Fennosarmacji. *Kwart. Geol.*, 1, p. 383–424, nr 3. Warszawa.

- POŻARYSKI W. (1960) – Zarys stratygrafii i paleogeografii kredy na Niżu Polskim. Pr. Inst. Geol., 30, p. 377–440, cz. 2. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1966) – Mapa geologiczna Polski bez kenozoiku (łącznie z paleocenem dolnym), skala 1:1 000 000. Inst. Geol. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1970) – Szkic geologiczny obszaru środkowego Bałtyku (bez kenozoiku). Prz. Geol., 18, p. 320–321, nr 7. Warszawa.
- POŻARYSKI W., BROCHWICZ-LEWIŃSKI W., JASKOWIAK-SCHOENEICH M. (1978) – Geologiczna Mapa Bałtyku. Prz. Geol., 26, p. 1–5, nr 1. Warszawa.

Мария ЯСКОВЯК-ШЕНАЙХОВА, Владислав ПОЖАРЫСКИ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПОЛЬСКОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Резюме

В статье рассматривается тектоника и стратиграфия верхнемеловых отложений в части Балтийского моря, сопряжённой с польским побережьем. Показан выход на эту территорию колобжегской и каменской антиклиналей и их положение по отношению к, так называемому, валу Гриммен в ГДР. Обозначено продолжение в балтийское море структуры Кошалина. Интерпретация проводилась по морским сейсмическим профилям МОВ.

Maria JASKOWIAK-SCHOENEICHOWA, Władysław POŻARYSKI

UPPER CRETACEOUS IN POLISH PART OF THE BALTIC SEA

Summary

The tectonics and stratigraphy of Upper Cretaceous rocks occurring in Baltic areas adjoining the Polish coast are discussed in the paper. Off-shore extensions of the Kołobrzeg and Kamień Pomorski anticlines and their relation to so-called Grimmen Swell in the area of GDR are shown. Off-shore extension of the Koszalin structure is also traced. The interpretation is based on marine reflection seismic profiles.