

GEOLOGIA I ROPO-GAZONOŚNOŚĆ UTWORÓW STARSZEGO PALEOZOIKU POMORZA I BAŁTYKU POŁUDNIOWEGO

UKD 551.732/.733:553.98.041(261.24-13)

BUDOWA GEOLOGICZNA I TEKTONIKA

Utwory starszego paleozoiku rozwinięte w północno-zachodniej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej na obszarach republik nadbałtyckich Związku Radzieckiego, znacznej części Pomorza w Polsce i w obrębie akwenu Bałtyku Południowego tworzą – wraz z fundamentem krystalicznym i nadkładami – wielką jednostkę strukturalną, określoną mianem syneklizy bałtyckiej.

Badania tych utworów są prowadzone przez służby geologiczne wszystkich państw nadbałtyckich, przede wszystkim ze względu na zainteresowanie możliwością odkrycia złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Na perspektywiczność osadów starszego paleozoiku w akwenu morskim wskazywały znane objawy ropy naftowej i gazu ziemnego z osadów kambriu, ordowiku i syluru Szwecji (zarówno strefy lądowej, jak i wysp Olandii i Gotlandii), nadbałtyckiej części Związku Radzieckiego i Polski.

Prowadzone w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych przez OPAB poszukiwania ropy naftowej na wyspach szwedzkich i w szwedzkim sektorze Morza Bałtyckiego (7, 21, 22) odkryły tylko kilka małych złóż w utworach ordowiku na Gotlandii.

W 1975 r. powstała trójstronna (NRD, PRL, ZSRR) organizacja „Petrobaltic”, mająca na celu poszukiwanie złóż węglowodorów w narodowych sektorach Morza Bałtyckiego. W czasie ponad 10-letniej działalności odkryto kilka złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (38, 50, 51), zawierających ok. 20 mln t zasobów geologicznych ropy i znaczne ilości gazu. Szczegółowe wyniki prowadzonych przez „Petrobaltic” wierceń na Bałtyku stanowią informacje zastrzeżone.

Powyższe wyniki, ogólnie potwierdzające celowość dalszych badań tego regionu, wzmogły zainteresowanie budową geologiczną i ewolucją tektoniczną syneklizy bałtyckiej *sensu lato*. Jednocześnie w ostatnim dziesięcioleciu ukazało się wiele publikacji, zmieniających dotychczasowe poglądy na głębłą budowę utworów paleozoicznych i starszych tej części platformy prekambryjskiej, co wraz z nowymi danymi geofizyczno-wiertniczymi umożliwiło prezentację ewolucji tego regionu i kilku aspektów warunkujących jego ropo-gazoność.

Synekliza bałtycka, położona w północno-zachodniej części platformy wschodnioeuropejskiej (ryc. 1), jest od SW ograniczona systemem wgłębnym rozkładów strefy Teisseyre'a-Tornquista (32, 47, 52, 53), których rozwój mógł mieć związek z występującym w polskiej części lądowej rowem w powierzchni Moho, zanikającym w obszarze morskim. Rów ten określane jest przez A. Gutercha i in. (13–15) jako rów tektoniczny intrakontynentalnego systemu ryftowego, a przez J. Znoskę (53–57) – jako utwór strefy pulsacyjnej rozwiniętej na starych założeniach, generowany transformacjami fazowymi bazalt – eklogit, zachodzącymi na granicy górnego płaszcza i skorupy Ziemi.

Władysław Pożaryski (32), podobnie jak A. Guterch (12–15), uważa że rozłamy strefy T–T ograniczającej cokolwiek starej platformy są założone w miejscu pierwotnego ryftu kontynentalnego. Badacz ten, wraz z W. Brochwiczem-Lewińskim i H. Tomczykiem (5), wysunął hipotezę o istnieniu w starszym paleozoiku wielkoskalowych ruchów przesuwczych na SW brzegu platformy prekambryjskiej – częściowo wzdłuż późniejszej strefy T–T i strefy TEF – transeuropejskiego uskoku A. Berthelsena (3), wyznaczającego front deformacji kaledońskich.

Nawiązując do tektoniki płyt, autorzy ci przyjmują, że uskok przesuwczy został zapoczątkowany lewoskrętną rotacją płyty awalońskiej we wczesnym ordowiku – późnym sylurze, a następnie rozwinięty w późnym sylurze – starszym dewonie rotacją Baltiki spowodowaną skośną kolizją. W tym ujęciu rozłamy strefy T–T są znacznie młodsze, waryscyjskie, sędzę jednak, że rozwinięły się one na starszych założeniach tektonicznych.

Podłoże krystaliczne. Skały podłoża krystalicznego stanowią głównie gnejsy i migmatyty kratonizacji gotyjskiej (23), z podrzędnymi enderbitami i granitoidami anatektycznymi i palingenetycznymi. Lokalnie są znane reliktywne struktury prekambryjskie (Hel IG-1, Żarnowiec IG-1), należące do kompleksu kaszubskiego (19).

Wiek gnejsów i granitoidów Bornholmu (11) określono na 1255–1390 MA, co odpowiada konsolidacji gotyjskiej

na wschodzie, w Litewskiej SRR (Inczukalis 1) analogicznym utworom przypisuje się starszy wiek (1510 MA). Najstarsze skały tego obszaru (37) są związane z granityzacją svekofenno-karelską (1750–1900 MA, lokalnie 2280 MA). W Polsce wiek najstarszych datowanych radiometrycznie skał krystalicznych wynosi 2650 MA, przy czym W. Ryka (39) uważa, że są one odmłodzone.

Głębokość występowania podłoża krystalicznego zmienia się od –5000 m w rejonie Koszalina i –3500 m w Zatoce Gdańskiej, do kilkunastu m powyżej poziomu morza na Bornholmie i wybrzeżach Szwecji.

Pokrywa osadowa. Na znacznym obszarze zachodniej części syneklizy bałtyckiej najstarszą pokrywą osadową stanowią grubokrystaliczne osady piaszczysto-żwirowe, przechodzące w utwory mułowcowo-ilaste typu piaszczysto-żwirowe Bornholmu i fm. żarnowieckiej (fm. smółdzińskiej), znanej z polskiego sektora Morza Bałtyckiego i lądowej części syneklizy. Są to utwory stożków napływowych (pomorskiego i bałtyckiego) i rzek roztokowych (17, 18) z okresu wendu –kambru dolnego. Miąższość tych osadów zmienia się od ok. 150 m w Smółdzinie 1 (zachodnia część wyniesienia Łeby) do 2,5 m w Helu IG 1 i kilkudziesięciu m w otworach Pawłosta i Piłtenie (31).

Pojedynczym stanowiskiem proterozoicznym utworów osadowych jest wystąpienie piaszczystych na wyspie Gotska Sandön, zaliczonych do jotniku na podstawie oznaczeń izotopowych.

Być może, część osadów fm. żarnowieckiej i utworów uważanych za dolnokambryjskie jest znacznie starsza, gdyż – wg badań radiometrycznych (27) próbek z otworu wiertniczego Żarnowiec IG-1 – osady zaliczone przez K. Lenzion (25) do poziomu *Mobergella* są wieku 645 ± 18 MA.

Utwory kambru są reprezentowane przez wszystkie trzy oddziały. W kambrze dolnym przeważają utwory piaszczysto-mułowcowe, w środkowym – mułowcowo-ilasto-piaszczyste; litofacja piaszczysta jest rozwinięta głównie w nadpoziomiu *Paradoxides paradoxissimus*. Miąższość dwóch starszych oddziałów wynosi kilkaset metrów na zachodzie, malejąc do kilkudziesięciu w obszarze republik nadbałtyckich ZSRR. Kambr górny jest wykształcony w litofacji węglanowo-ilastej, jego osady są kilkakrotnie cieńsze niż utworów starszych (kilka – kilkanaście m).

Miąższość osadów ordowiku zmienia się od 31 m w paleostrukturnalnej strefie Bornholmu do 140 m na południe od wysp i ponad 200 m w obniżeniu Liepai. Panują tu dwie główne litofacje: skańska, ilasto-marglista i szwedzko-łotewska, węglanowa oraz typ pośredni.

Utwory syluru są wykształcone w podobnych litofacjach jak osady ordowiku – w części zachodniej i południowo-zachodniej dominują utwory ilaste i mułowcowo-ilaste, podrzędnie węglanowe (margliste), na pozostałym obszarze przeważają wapień, margle i ilowce margliste. W strefie Gotlandii na SE od wysp w obrębie akwenu morskiego, w sylurze są rozwinięte liczne biohermy i struktury rafowe (8, 9). Górna granica utworów syluru na przeważającym obszarze syneklizy bałtyckiej jest diachroniczna, ukształtowana w wyniku wczesno- i późnoepigenetycznej erozji. Osady syluru są znacznej miąższości, przekraczającej w części południowo-zachodniej (w rejonie Słupska IG-1) 3300 m.

Jedynie we wschodniej części akwenu i lokalnie w radzieckiej strefie lądowej zachowały się osady dewonu rozwinięte na pokrywie sylurskiej. Na zachodzie, poza strefą T–T i platformy prekambryjskiej w obrębie syneklizy bałtyckiej występują utwory dewonu znane z Pomorza Zachodniego i akwenu Bałtyku. W obu tych strefach obecne

są również utwory karbonu; w radzieckiej części syneklizy występują tylko cienkie osady najstarszego danantu, natomiast na Pomorzu – rozwinięte są zarówno utwory turneju – wizenu, jak i silezu.

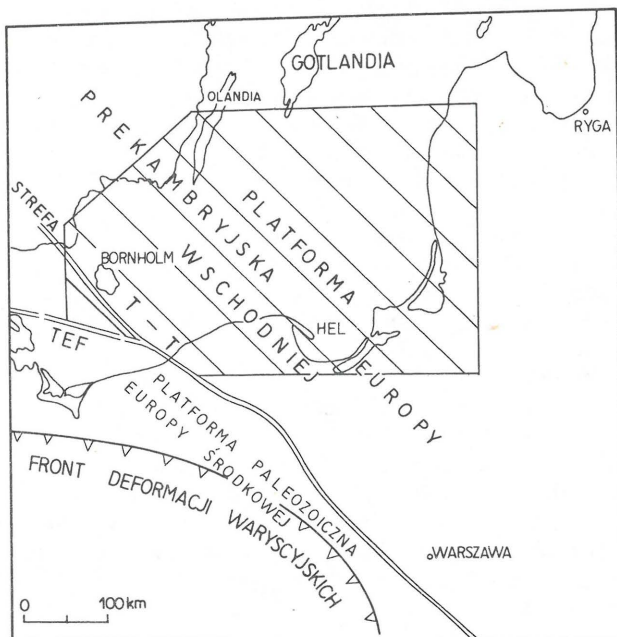
Znaczna część akwenu morskiego w obrębie syneklizy bałtyckiej jest pozbawiona młodszych osadów permomezozoiku i trzeciorzędu. Utwory te mają większe znaczenie w części zachodniej w rejonie Bornholmu.

Ewolucja tektoniczna. Głównymi megajednostkami strukturalno-tektonicznymi północno-zachodniej części platformy wschodnio-europejskiej są: stabilna tarcza bałtycka i labilne zbocze południowe – synekliza bałtycka, obejmująca akwen południowego Bałtyku z Zatoką Ryską, część zachodnią republik nadbałtyckich i Obwód Kaliningradzki oraz Polskę Północną.

Rozwój tektoniczny przedplatformowych etapów kształtujących fundament krystaliczny syneklizy w obecnym obszarze Bałtyku Południowego i przyległej części lądowej nastąpił w kilku cyklach diastroficznie-magmowo-metamorficznych (prekarelski, sveko-fenokarelski, gotyjski i dalslandzki).

Zdaniem W. Ryki (29) w skład polskiej części lądowej fundamentu krystalicznego wchodzi: prekarelskie masywy granitoidowe i strefy fałdowe (archaik – masyw pomorski i dobrzyński, kaszubska i warmińska strefa fałdowa), karelski kompleks metamorficznie-magmowy (wczesny proterozoik – kompleks kampinoski), gotyjska strefa metamorficznie-magmowa złożona z granitoidów rapakiwipodobnych (późny proterozoik). Autor ten wyróżnia ponadto quasiplatformowy kompleks subjotnicko-jotnicki i intruzje platformowe. Struktury te mają swoje przedłużenie w obrębie akwenu morskiego.

W obszarze nadbałtyckim zachodniej części Związku Radzieckiego, w obrębie granitoidów rapakiwipodobnych i anortozytów masywu Rygi, występuje strefa archaicz-



Ryc. 1. Położenie obszaru badań na tle głównych jednostek tektonicznych

T–T – strefa Teisseyre'a-Tornquista, TEF – uskoc transeuropejski

Fig. 1. Location of the studied area at the background of the major tectonic units

T–T – Teisseyre-Tornquist Zone, TEF – Trans-European Fault

nego kompleksu granulitowo-amfibolowego (37, 52), kontynuujące się ku zachodowi w obrębie akwenu na zachód od Mierzei Kurońskiej i na południowy zachód w strefę Zatoki Gdańskiej, gdzie łączy się z polimetamorficznymi regenerowanymi utworami kompleksu warmińskiego.

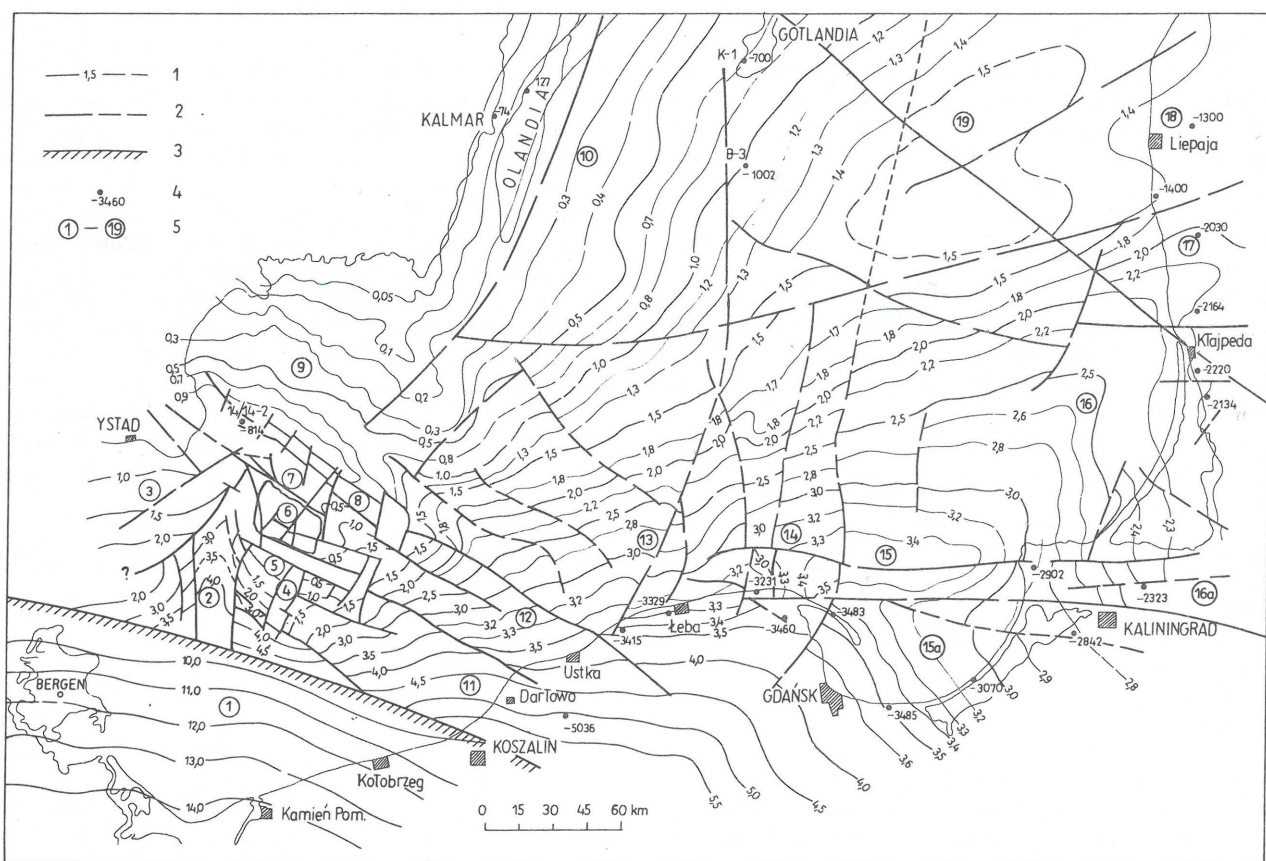
Obecne ukształtowanie utworów wendyjsko-staropaleozoicznego kompleksu strukturalnego nastąpiło zarówno w wyniku zróżnicowania subsydencji i sedimentacji, związanej głównie z blokowymi ruchami podłoża (45), jak i w wyniku późniejszej przebudowy w okresie młodszego paleozoiku w czasie waryscyjskiego cyklu tektonicznego. Ruchy alpejskie, na większości obszaru, zmodyfikowały tylko w nieznacznym stopniu starszy układ strukturalny; w północno-zachodniej części obszaru w strefie T-T i bruzdy duńsko-polskiej w tym czasie nastąpiła regeneracja starszych założeń rozłamowych i rozwój struktur zapadliskowych, zakończona laramijską fazą inwersji.

Analiza przerw i niezgodności zarejestrowanych w obrębie osadowego kompleksu platformowego wykazała,

że utwory młodobajkalskiego cyklu tektonicznego występują tylko we wschodniej części strefy lądowej na Litwie i Łotwie (wend – grupa bałtycka kambru dolnego). Przykrywające ten kompleks utwory kaledońskiego cyklu tektonicznego leżą na nim z wyraźną niezgodnością kątową (4, 41).

Na pozostałym obszarze utwory wendu występują w ciągłości sedimentacyjnej z osadami kambru dolnego i tworzą z całym starszym paleozoikiem jeden kaledoński kompleks strukturalny, do którego lokalnie są włączone utwory najniższego dewonu dolnego. W kompleksie tym wyróżniono dolnokambryjsko-górnokambryjskie piętro strukturalne i piętro ordowicko-dolnodewońskie. Podstawą wydzielen jest analiza formacyjna, a głównym kryterium – skład asocjacji skalnych i obecności luk erozyjnych i przerw sedimentacyjnych; w skali regionalnej brak niezgodności kątowych.

W polskiej części nadmorskiej i polskim akwenu, na podstawie wymienionych kryteriów wyróżniam – odp-



Ryc. 2. Mapa strukturalno-tektoniczna południowego Bałtyku (z uwzględnieniem opracowań: 2, 8, 9, 12, 24, 36, 41–44, 47, 56)

Fig. 2. Structural-tectonic map of the Southern Baltic Sea (after: 2, 8, 9, 12, 24, 36, 41–44, 47, 56)

1 – izopisy stropu podłoża krystalicznego w km ppm, 2 – uskoki 3 – krawędź platformy prekambryjskiej, 4 – otwór wiertniczy z rzędną stropu podłoża, 5 – regionalizacja tektoniczna: (1) kaledońska depresja Bergen – Koszalin, (2) rów Rønne, (3) podniesienie Bornholm Gat, (4) rów Arnager, (5) podniesienie południowe Bornholmu, (6) podniesienie Bornholmu, (7) półród Bornholm – Christiansö, (8) podniesienie zrębowe Christiansö, (9) obniżenie Hanö, (10) monoklina Olandia – Gotlandia, (11) blok Arnager – Darłowo, (12) blok Bornholm – Ustka, (13) blok morze – Łeba – Białogóra, (14) blok morze – Żarnowiec – Władysławowo, (15) niecka gdańska, (15a) monoklina Krynicy Morskiej – Helu, (16) depresja kurońska, (16a) wał kaliningradzko-helski, (17) obniżenie Kłajpedy, (18) podniesienie Liepai, (19) niecka Gotlandia – Liepaja

1 – contour lines of the top of crystalline basement (in km, below sea level), 2 – faults, 3 – edge of the Precambrian platform, 4 – borehole and ordinate of the top of basement, 5 – tectonic subdivision: (1) Bergen – Koszalin Caledonian depression, (2) Rønne Graben, (3) Bornholm Gat uplift, (4) Arnager trough, (5) south Bornholm uplift, (6) Bornholm uplift, (7) Bornholm – Christiansö half-graben, (8) Christiansö horst-like uplift, (9) Hanö depression, (10) Oland – Gotland monocline, (11) Arnager – Darłowo block, (12) Bornholm – Ustka block, (13) Łeba block, (14) Żarnowiec – Władysławowo block, (15) Gdańsk Basin, (15a) Krynica – Hel monocline, (16) Kuronian depression, (16a) Kaliningrad – Hel swell, (17) Kłajpeda depression, (18) Liepaja uplift, (19) Gotland – Liepaja basin

wiadające głównym cykлом sedimentacyjnym – następujące piętra strukturalne:

- wendyjsko-środkowokambryjskie,
- górno-środkowo-kambryjsko-tremadockie,
- arenidzko-żedyńskie.

Należy podkreślić, że podobnie jak w republikach nadbałtyckich ZSRR utwory powyższych pięter są oddzielone jedynie mniej lub więcej wyraźnymi przerwami bez niezgodności kątowych. Niezgodności te występują tylko lokalnie i są na ogół związane z małymi formami strukturalnymi (wał krasnoborski, Zaręby, Żelazna Góra). Piętro wendyjsko-środkowokambryjskie tworzy terygeniczną formację lądowo-morską (18, 19) i morska subformacja glaukonitowo-kwarcowa, piętro środkowo-kambryjsko-tremadockie – transgresywna formacja terygeniczna i regresywna subformacja węglanowo-ilasta. Piętro arenidzko-żedyńskie jest złożone z cienkiej transgresywniej subformacji kwarcowo-glaukonitowej, subformacji węglanowo-ilasto-piroklastycznej, znacznej miąższości subformacji węglanowo-ilastej oraz formacji fliszopodobnej, w obrębie której można wyróżnić subformacje: fliszopodobną i ilasto-łupkowo-węglanową (17, 55, 57) i fliszopodobną mułowcową.

Nawiązując do określonego przez W.J. Chaina (6) związku głównych formacji osadowych na stabilnych i mobilnych platformach ze stadiami rozwoju cykli tektonicznych, generalizując przedstawione wydzielenia szczegółowe, można w syneklizie bałtyckiej wyróżnić trzy platformowe stadia kaledońskiego cyklu tektonicznego, wyrażone następującymi formacjami:

- stadium wczesne, reprezentowane przez morską transgresywną formację terygeniczną, w spągu z czerwoną subformacją lądową (wend – tremadok),
- stadium środkowe, reprezentowane przez platformową formację węglanową, z subformacjami:
 - marglisto-ilastą łupków palnych, margli i ilów bitumicznych,
 - lokalnie w spągu z transgresywną subformacją kwarcowo-glaukonitową (arenig, sylur dolny),
 - stadium późne, reprezentowane przez morską regresywną formację terygeniczną-ilastą i subformację węglanową.

Synekliza bałtycka, podobnie jak ograniczającą ją strefa T–T, jest strukturą heterochroniczną. Ukształtowanie części południowo-wschodniej nastąpiło w końcu syluru i dewonie dolnym, skrzydła północnego – po dewonie górnym, części środkowej – po turneju i części zachodniej – po wizenie. Główne ruchy wypiętrzające zakończyły się w większości obszaru w permie dolnym, a w części wschodniej – w cechsztynie i triasie dolnym (40). Subsydencja mezozoiczna, większa w strefie przykrawędziowej, była stosunkowo niewielka w części wschodniej, często przerywana okresami stagnacji i niewielkich inwersji. Inwersja laramijska nie spowodowała większej przebudowy staropaleozoicznej kompleksu strukturalnego tej części platformy wschodnioeuropejskiej.

Rozwój wgłębnych rozłamów i uskoków w tym rejonie jest datowany od przedplatformowego stadium rozwoju. Większość dyslokacji nieciągłych powstała w końcu kaledońskiego i w waryscyjskim cyklu tektonicznym, często są to uskoki regenerowane na starszych założeniach strukturalnych; stosunkowo niewielkie z nich są związane z najmłodszym cyklem alpejskim. Występują one głównie w zachodniej, przykrawędziowej strefie platformy – w obszarze Pomorza Zachodniego i rejonu Bornholmu.

Nie do końca jest wyjaśniona rola i wiek lineamentów w syneklizie bałtyckiej (2), które niekiedy pokrywają się z wykrytymi w pokrywie osadowej uskoki, mogą być

traktowane jako regionalne, pokaledońskie, wgłębne rozłamy lub linie starszych, przypuszczalnych rozłamów prewendyjskich, występujących tylko w podłożu krystalicznym.

Dyslokacje nieciągłe tworzą mozaikowy system uskoków równoleżnikowych, południkowych oraz diagonalnych, szczególnie licznych w rejonie Bornholmu. Na ich podstawie dokonano rejonizacji tektonicznej, wyróżniając 21 jednostek strukturalnych (ryc. 2).

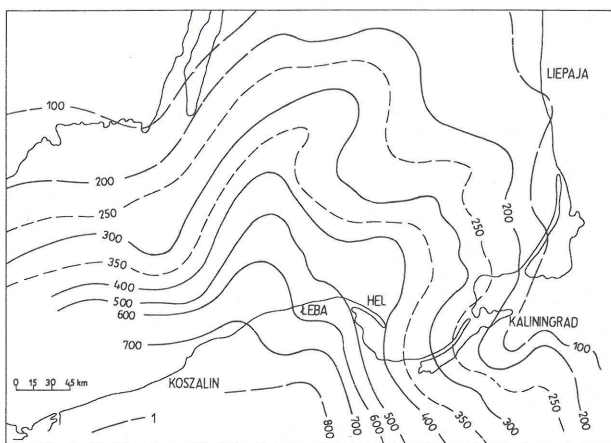
Po analizie publikowanych nowszych prac tektonicznych: P. Suveidzisa (41), K. Wannäsa (43), M.G. Kumpasa (24), T. Flodena (8, 9), A.P. Brangulisa (4), S.W. Kaniewa (20), O. V. Vejbaeka (42), W. Pożaryskiego (33), J. Znoski (52, 53) nie podtrzymuję wyrażonego wcześniej poglądu (44, 47) o ogólnej możliwości interpretowania dyslokacji południkowych jako starszych, a równoleżnikowych jako młodszych. Zjawisko to jest znane w rejonie wyniesienia Łeby i przyległego akwenu, lecz w części wschodniej obszaru (rejon Liepaja–Kłajpeda) dyslokacje południkowe przesuwiają uskoki równoleżnikowe.

PALEOGEODYNAMIKA KOMPLEKSU WENDYJSKO-STAROPALEOZOICZNEGO

Rozwój wendyjsko-kambryjskiego zbiornika strukturalno-sedymenacyjnego został zapoczątkowany utworzeniem pomorskiego i bałtyckiego stożka napływowego (18). Rozpatrywana łącznie subsydencja, kompensowana sedymentacją utworów wendu – kambru, jest odwzorowana na mapie paleomiąższości (ryc. 3), stanowiącej jednocześnie mapę paleostrukturalną ukształtowania powierzchni stropowej fundamentu krystalicznego na koniec kambru. Ukształtowanie to wykazuje południowo-zachodni rozwój basenu z dwoma przegłębieniami: zachodnim (Darłowo – Gotland) i wschodnim (Władysławowo – Mierzeja Kurońska).

Wskaźnik subsydencji jest zróżnicowany; w kambrze dolnym wynosi 3,3–16,0 m (1000 lat, podobnie jak w kambrze środkowym (4,35–14,3 mm/1000 lat), w kambrze górnym natomiast – tylko 0,95 mm/1000 lat, co świadczy o wyraźnej stagnacji basenu.

W porównaniu ze starszym okresem, odmiennie kształ-



Ryc. 3. Mapa paleostrukturalna spągu utworów wendu – kambru dolnego na koniec kambru (mapa paleostrukturalna wendu – kambru)

1 – paleoizohipsy stropu podłoża krystalicznego w m

Fig. 3. Paleostruktural map of the base of the Vendian – Lower Cambrian at the end of Cambrian (Paleostruktural map of the Vendian – Cambrian)

1 – paleocontour lines of the base of the top of crystalline basement (in meters)

ował się przebieg subsydencji basenu ordowickiego, co przedstawiono na mapie paleostrukuralnej ordowiku (ryc. 4) bez utworów tremadoku. Nastąpiła w tym czasie zdecydowana przebudowa strukturalna paleozoicznego basenu sedymentacyjnego z kierunku subpołudnikowego na równoleżnikowy. Zaznaczyły się dwa duże dodatnie elementy paleostrukuralne – wyniesienie Bornholmu i Słupska oraz obniżenie Liepai (Jełgawy) i kaliningradzko-elbląskie. Wskaźnik subsydencji jest bardzo wielki i wynosi od 0,75 mm/1000 lat na wyniesieniach do 3,7 mm/1000 lat w rejonie Liepai, świadcząc o znacznej stabilności dna zbiornika.

W sylurze nastąpiła diametralna zmiana warunków subsydencji basenu sedymentacyjnego połączone z deformowaniem paleostruktur ordowickich, spowodowanym zwiększoną mobilnością dna basenu, związaną z intensyfikacją pionowych ruchów obniżających tę część platformy prekambryjskiej. Jednocześnie wzmożony dopływ materiału mulasto-ilastego powodował kompensowanie subsydencji zróżnicowaną sedymentacją – od 500 m w części NE basenu do ponad 4000 m w przykrawędziowej części starej platformy na SW (ryc. 5).

Subsydencja ta była różna w sylurze dolnym i sylurze górnym. Początkowo, na większości obszaru syneklizy bałtyckiej, była ona niewielka i wynosiła w landowerze – wlenoku 100–300 m. Jedynie na SW w strefie przykrawędziowej, po raz pierwszy w rozwoju starszego paleozoiku, zaznacza się skarpa paleostrukuralna, w obrębie której gradient paleomiąższości jest 6–10 razy większy, a powierzchnia paleostrukuralna obniża się do 1000–1500 m. Wskaźnik subsydencji zmienia się od 11,5–15,4 mm/1000 lat do 46,0–115 mm/1000 lat w strefie przykrawędziowej.

W sylurze górnym nastąpiło zwielokrotnienie subsydencji kompensowanej sedymentacją, która jest największa w całym rozwoju basenu paleozoicznego. Doprowadziła ona do znacznego wyrównania powierzchni paleostrukuralnej i przebudowy zróżnicowanej paleogeomorfologii utworów ordowiku (ryc. 4), determinując układ paleostrukuralny utworów całego syluru (ryc. 5). Wskaźnik subsydencji basenu górnosylurskiego zmienia się od 41,6 do 250 mm/1000 lat i jest ponad 60 razy wyższy niż w ordo-

wiku: ten sam wskaźnik obliczony dla całego syluru wynosi 24–160 mm/1000 lat.

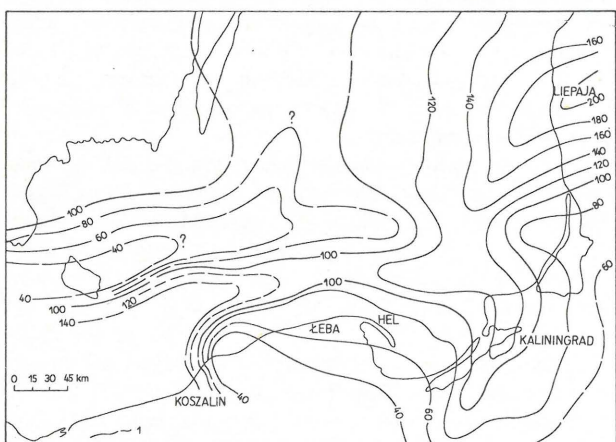
Powyzsza subsydencja wycisnęła decydujące piętno na ukształtowanie powierzchni paleostrukuralnych starszych utworów, a przede wszystkim kambru dolnego i kambru środkowego, które w obrębie syneklizy bałtyckiej stanowią ważne formacje ropo-gazonośne.

Późniejsza subsydencja basenu paleozoicznego w okresie dewonu i karbonu jest trudna do rekonstrukcji; maksymalne pograżenie basenu nastąpiło w części SW obszaru w strefie T–T, już w obrębie platformy paleozoicznej Europy Środkowej, gdzie przekraczało 2500–3000 m. W obrębie syneklizy największa subsydencja osadów dewońsko-dolnokarbońskich nastąpiła w rejonie obniżenia Liepai–Kłajpedy (ponad 1000 m); na pozostałym obszarze subsydencja nie przekracza kilkuset metrów. W rozważaniach tych pominięto krótką posylurską inwersyjną fazę późnokaledońską, która nie spowodowała w syneklizie większej przebudowy strukturalnej.

Główny etap inwersji nastąpił w waryscyjskim cyklu tektonicznym, po karbonie dolnym, gdy blokowo zróżnicowane podłoże syneklizy bałtyckiej zostało poddane silnym ruchom wypiętrzającym, doprowadzając do regeneracji starszych założeń kaledońskich. Ruchy pionowe i wzmożone erozje epigenetyczne doprowadziły do usunięcia z większej części obszaru syneklizy bałtyckiej utworów dewonu i karbonu, a miejscami nie tylko syluru górnego, lecz również ordowiku i kambru (masy mazursko-suwalski). Ruchy te w SE części syneklizy trwały aż do cechsztynu i triasu dolnego (90).

Ogólnie subsydencja cechsztynsko-mezozoiczna w syneklizie bałtyckiej na SW w strefie granicy platformy prekambryjskiej i paleozoicznej była większa, podobnie jak w strefie wąskich zapadlak w Obwodzie Kaliningradzkim i Litewskiej SRR, gdzie osiągała 1500 m (Mamonow 1). Inwersja laramijska tylko w niewielkim stopniu zmieniła istniejący układ strukturalny kompleksu staropaleozoicznego, z wyjątkiem obszaru położonego na zachodnim zboczu syneklizy.

Współcześnie obszary tarczy bałtyckiej i syneklizy bałtyckiej podlegają zróżnicowanym, przeciwnie skierowanym ruchom pionowym, o znacznie większej intensywności

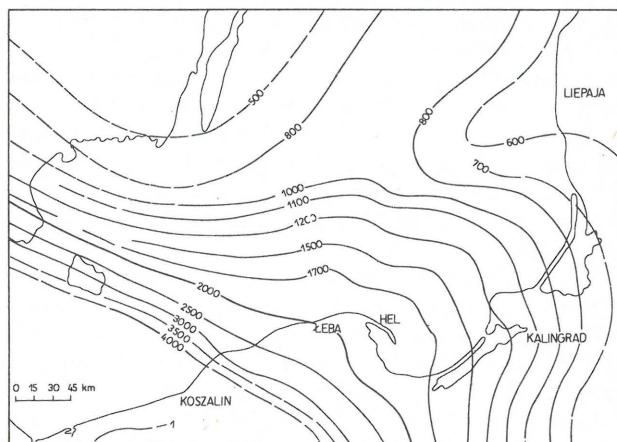


Ryc. 4. Mapa paleostrukuralna spągu utworów arenigu na koniec ordowiku (mapa paleostrukuralna ordowiku)

1 – paleoizohipsy spągu utworów arenigu w m

Fig. 4. Paleostructural map of the base of the Arenigian at the end of Ordovician (Paleostructural map of the Ordovician)

1 – paleocontour lines of the base of the Arenig (in meters)



Ryc. 5. Mapa paleostrukuralna spągu utworów landoweru na koniec syluru (mapa paleostrukuralna syluru)

1 – paleoizohipsy spągu utworów landoweru w m

Fig. 5. Paleostructural map of the base of the Llandovery at the end of the Silurian (Paleostructural map of the Silurian)

1 – paleocontour lines of the base of the Llandovery (in meters)

niż w ubiegłych epokach. Obniżenie rejonu wybrzeża gdańskiego w strefie ujścia Wisły jest szacowane na 1000–10 000 mm/1000 lat, a wypiętrzenie strefy Zatoki Botnickiej na 9000 mm/1000 lat (12).

ROPO-GAZONOŚNOŚĆ UTWORÓW STARSZEGO PALEOZOIKU

Wykształcenie litologiczno-facjalne utworów starszego paleozoiku zdeterminowało powstanie w ich obrębie potencjalnych skał macierzystych dla generowania węglowodorów, skał zbiornikowych warunkujących procesy migracji i akumulacji oraz skał nieprzepuszczalnych, umożliwiających powstanie pułapek złożonych.

W obrębie utworów kambru, skałami macierzystymi są ciemne ilaste osady kambru dolnego, iłowce kambru środkowego poziomu *Paradoxides oelandicus* i bitumiczne osady węglanowo-ilaste kambru górnego. W polskiej części syneklizy bałtyckiej zawierają one 0,5–7,9% C_{org} ; w części radzieckiej ałunowe łupki bitumiczne kambru środkowego zawierają 4–6%, a w Szwecji nawet do 15–17% C_{org} .

Potencjalnymi macierzystymi skałami ordowiku są częściowo osady ilasto-łupkowe facji skańskiej (w Polsce 0,7–7,3% C_{org}). Na wschodzie są to iłowce tremadoku (2,7–6%) i aszgilu (łupki kukersytowe, mające do 12,9% C_{org}). Zmienna jest zawartość C_{org} . W utworach syluru jest ona na ogół niska, lokalnie osiąga 2,2–4,68%; w radzieckiej części syneklizy najbogatsze w materię organiczną są utwory ilaste landoweru (do 20%).

W utworach staropaleozoicznego kompleksu strukturalnego można wyróżnić kilka terygenicznych poziomów zbiornikowych w utworach kambru dolnego i środkowego. W polskiej, zachodniej części syneklizy bałtyckiej główną serią litologiczną, grupującą piaszczyste warstwy zbiornikowe, stanowią osady kambru środkowego poziomu *Paradoxides paradoxissimus*, a w części wschodniej również niższego poziomu *P. oelandicus* (poz. dejmenaski), które w republikach nadbałtyckich i Obwodzie Kaliningradzkim ZSRR są głównymi poziomami zbiornikowymi (49).

Piaskowce dejmenaskie mają najkorzystniejsze właściwości zbiornikowe; w Obwodzie Kaliningradzkim ich porowatość osiąga 27,4%, a przepuszczalność do 2106 mdcy. W polskiej części syneklizy właściwości te są lepsze na wschodzie (rejon Barcin) – porowatość do 24,7%, przepuszczalność do 1650 mdcy – i zdecydowanie pogarszają się ku południowemu zachodowi i zachodowi. Na wyniesieniu Łeby, w strefie Dębki–Żarnowiec maksymalne wartości wynoszą odpowiednio 18% i ok. 100 mdcy. W akwenu Bałtyku, ku północy są one lepsze niż na lądzie – porowatość nie przekracza 19%, przepuszczalność – 300 mdcy (30).

Na ukształtowanie właściwości zbiornikowych terygenicznych poziomów kambru decydujący wpływ miały późnoepigenetyczne procesy kwarcytyzacji oraz rozwój zjawisk mikroszczelinowatości i stylolityzacji. Kwarcytyzacja piaskowców, zmniejszająca pierwotną porowatość i przepuszczalność, następowała głównie w wyniku ich cementacji krzemionką wytrącającą się z roztworów ługujących SiO_2 z warstw ilastych, a w mniejszym stopniu w wyniku procesów rozpuszczenia kwarcu pod ciśnieniem i ponownej krystalizacji.

Uruchomienie potencjału generacyjnego macierzystych skał starszego paleozoiku nastąpiło w wyniku subsydencji kompensowanej sedymentacją po przekroczeniu głęb. ok. 1500 m w rejonie Kłajpedy (najwyższy paleogradient 45–50°C/1000 m) i ok. 2000 m na wyniesieniu Łeby i środ-

kowej części południowego Bałtyku (paleogradient 30–35°C/1000 m). W południowo-wschodniej części syneklizy, w obszarze najniższego paleogradientu (20–?30°C/1000 m) wymagane byłoby pograżenie skał macierzystych węglowodorów na głęb. ponad 3000 m.

Ponadto, w strefach lokalnego przegrzania spowodowanego rozwojem magmatyzmu kaledońskiego i waryscyjskiego, generowanie węglowodorów mogło następować nawet przy płytszym pograżeniu osadów. Te lokalne zjawiska nie miały większego znaczenia w przebiegu kaledońskiego cyklu naftowego.

Najwcześniejsze generowanie ropy naftowej rozpoczęło się w końcu wenloku z utworów kambru dolnego w zachodniej, przykrawędziowej części syneklizy bałtyckiej; w końcu syluru strefa ta rozszerzyła się znacznie, obejmując obszar od Skanii po Krynicę Morską, umożliwiając generowanie węglowodorów w GFR. W tym czasie osady kambru dolnego strefy przykrawędziowej znalazły się w oddziaływaniu wyższych niż 150°C paleotemperatur i generowały gazokondensaty i gaz metanowy. Jednocześnie osady kambru środkowego i górnego znalazły się w głównej fazie ropotwórczej (GFR), generując węglowodory z obszaru nieco tylko mniejszego niż utwory dolnokambryjskie; w najgłębszej strefie przykrawędziowej, poniżej głęb. 4,5 km następowała generacja gazokondensatu i gazu metanowego. We wschodniej części syneklizy, w rejonie Kłajpedy i przyległego akwenu, trwała również generacja ropy naftowej.

Podobnie przebiegały procesy generowania węglowodorów z utworów kambru w ciągu dewonu – dolnego karbonu; jedynie w wyniku zwiększonego pograżenia obszar występowania generatorów rozszerzył się w kierunku północnym i wschodnim. Potencjał generacyjny utworów ordowiku i najniższego syluru dolnego mógł być częściowo uruchomiony w końcu syluru w skrajnie zachodniej części syneklizy bałtyckiej, a osadów wyższego syluru dolnego i częściowo syluru górnego – po linię Skania–Łeba. Większość potencjału genetycznego syluru górnego nie została uruchomiona, ponieważ w późniejszych etapach rozwoju geologicznego osady te nie znalazły się na głębokości umożliwiającej przekroczenie proggu bariery paleogeotermalnej.

Procesy migracji syngenetycznych węglowodorów kambryjskich rozpoczęły się jednocześnie z ich generowaniem i w pierwszej fazie – bliskiej migracji lateralnej – przebiegały wolno. Główna faza migracji jest związana z kaledońską i waryscyjską przebudową strukturalną; wtedy mogła nastąpić migracja daleka, na odległość kilkudziesięciu i więcej kilometrów.

Pierwsza, podolnosylurska faza migracji miała kierunek z zachodu i południowego zachodu (najbardziej pograżone osady) ku północy i północnemu wschodowi. W głównej, intensywnej fazie migracji posylurskiej kierunki te były zbliżone, a we wschodniej części syneklizy przeważał kierunek wschodni. Podobnie kształtowały się kierunki migracji podewońskiej, z wyjątkiem południowo-wschodniej części syneklizy, gdzie wypiętrzenie masywu mazursko-białoruskiego spowodowało, że migracja węglowodorów z głębszych części niecki gdańskiej i przyległej części syneklizy radzieckiej zmieniła kierunek ku południowi i południowemu wschodowi.

Procesy migracji przebiegały również strefami mikroszczelinowatości i rozluźnień tektonicznych wzdłuż różnokierunkowych uskoków, które tylko w sprzyjających warunkach mogły pełnić rolę ekranów pozwalających na powstanie pułapek przyuskokowych (uskoki odwrócone). Złoża węglowodorów w syneklizie bałtyckiej zaczęły powstawać na przełomie syluru i dewonu dolnego i w zigenie,

a głównie po dewonie – karbonie dolnym, przed inwersją waryscyjską. W czasie ruchów waryscyjskich i w okresie postwaryscyjskim dalsza migracja i formowanie akumulacji węglowodorów, po inwersyjnej przebudowie strukturalnej, była już mniej intensywna.

Analiza występowania złóż ropy naftowej w radzieckiej części syneklizy bałtyckiej wykazuje, że nieco wcześniej pułapki przydyslokacyjne są związane z uskokami o kierunkach południowym i subpołudniowym niż z systemem równoleżnikowym (strefa Piłtenie – Grgzdaj, strefa wału kaliningradzkiego).

W czasie inwersji waryscyjskiej, w południowo-wschodniej części syneklizy nastąpiło rozformowanie i destrukcja wcześniej zakumulowanych węglowodorów. Na pozostałym obszarze, w zachodniej i północnej części syneklizy bałtyckiej, gdzie wcześniejsze, kaledońskie pułapki złożowe nie uległy temu procesowi, akumulacje starszych węglowodorów zachowały się i mogły być powiększone w wyniku późniejszej migracji. Perspektywiczne do poszukiwań w polskiej części syneklizy bałtyckiej są utwory piaszczyste kambru środkowego poziomu *P. paradoxissimus* na zachód od południka Pasłęka.

Na wyniesieniu Leby, w rejonie Żarnowca Państwowy Instytut Geologiczny odkrył w latach 1971/72 otworami Żarnowiec IG-1a i IG-4 złożo lekkiej ropy naftowej o gęstości właściwej 0,8 Mg/m³, występujące w litologiczno-strukturalnej pułapce złożonej z piaskowców poziomu *P. paradoxissimus* kambru środkowego. Złożo to zostało następnie rozszerzone w wyniku poszukiwań prowadzonych w rejonie Dębek przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo. Roponośne są dwa poziomy zbiornikowe ekranowane piaskowcami kwarcytowymi i kwarcytami.

W trakcie opróbowania znajduje się otwór badawczy Malbork PIG-1, w którym stwierdzono przyływ bardzo lekkiej ropy o gęst. właściwej poniżej 0,8 Mg/cm³. Skałami zbiornikowymi są tu również piaskowce kwarcytowe tego samego poziomu co w rejonie Dęblin – Żarnowiec, a zbiornik ma charakter szczelinowy, przy całkowitym braku pojemności intergranularnej.

Obszar wschodniej części syneklizy, mimo śladów ropy naftowej, jest pozbawiony perspektyw, gdyż wcześniejsze akumulacje zostały rozformowane w czasie przebudowy waryscyjskiej, a późniejsza ewolucja obszaru i panujące warunki paleogeotermiczne nie doprowadziły do wznowienia procesów generowania.

Młodsze od kambru osady starszego paleozoiku są w Polsce nieperspektywiczne dla poszukiwań naftowych. Utwory te (ordowik – sylur) są rozpoznawane w republikach nadbałtyckich ZSRR i na Gotlandii, gdzie w rafowych utworach ordowiku, syluru dolnego i górnego odkryto kilkanaście niewielkich złóż ropy naftowej (7). Kilka barier raf sylurskich stwierdzono w obrębie akwenu Bałtyku między Gotlandią a wybrzeżem radzieckim oraz na SW od Gotlandii (8, 9). Brak jednak publikowanych informacji o ewentualnych wynikach złożowych wykonanych przez OPAB otworów wiertniczych.

LITERATURA

1. Areń B. – Osady formacji żarnowieckiej jako przejście od wendu do kambru na Pomorzu i w akwenu Bałtyku. Kwart. Geol. 1988 nr 3/4.
2. Artamonow M.S., Wostkow E.N., Szermet O.G. – Razłomnaja tiektonika Bałtijskoj sinieklizy i prilegajuszczej terrytorii po kosmicheskim i geologo-geofizicheskim dannym. Izv. Wys. Uczeb. Zawied. Geol. i Razw. 1978 nr 10.

3. Berthelsen A. – The early (800–300 MA) crustal evolution of the offshield regions of European Geotraverse, the Northern segment. Strasbourg 1984.
4. Brangulis A.P. – Wiend i kiembrij Łotwy. Ryga „Zinatnie” 1985.
5. Brochwicz-Lewiński W., Pożaryski W., Tomczyk H. – Wielkoskalowe ruchy przesuwcze wzdłuż SW brzegu platformy wschodnioeuropejskiej we wczesnym paleozoiku. Prz. Geol. 1981 nr 8.
6. Chain W.J. – Geotektonika ogólna. Wyd. Geol. 1974.
7. Depowski S., Sieciarz E. – Ropogazoność południowego Bałtyku. Prz. Geol. 1978 nr 1.
8. Floden T. – Seismic stratigraphy and bedrock geology of the Central Baltic: Acta Univ. Stockh. Contrib. in Geology 1980 vol. 35.
9. Floden T. – Tectonic structure of the sea areas surrounding Sweden. WTI des ZGI 27/1986. Berlin 1985.
10. Górecki W., Ney R., Strzetelski W. – Rozwój paleostrukturalny kambru w aspekcie poszukiwań złóż węglowodorów w południowej części Bałtyku. Pr. Geol. Komis. Nauk Geol. PAN Krak. 1979 nr 103.
11. Gravesen P., Bjerreskov M. – Guide to excursion in Bornholm. Tornquist Project no. 86 DGU. Kopenhaga 1984.
12. Gudelis W.K. i in. – Geologia Morza Bałtyckiego. Wyd. Geol. 1982.
13. Guterch A., Grad M., Materzok R., Toporkiewicz S. – Structure of the Earth's crust of the Permian basin in Poland. Acta Geoph. Pol. 1983 no. 2.
14. Guterch A. i in. – Crustal structure and geological position of the deep trough in the SW margin of the East European Platform. [W:] Mat. 27 Kongr. Geol. Ser. 8. 9. Moskwa 1984.
15. Guterch A. i in. – Deep crustal structure in the contact zone between the East European Platform and Hercynian Europe in Poland. Publ. Inst. Geoph. Pol. Acad. Sci. A-16 1985 vol. 175.
16. Jaroszewski K. – Sedimentary structures of the Upper Silurian siltstones in the Polish Lowland. Acta Geol. Pol. 1971 no. 4.
17. Jaworowski K. – Transgresja morza kambryjskiego w północnej Polsce. Pr. Inst. Geol. 1979 t. 94.
18. Jaworowski K. – Warunki sedymentacji osadów prekambriu i kambru w północnej Polsce. Prz. Geol. 1982 nr 5.
19. Jaworowski K. – Sedymentacja osadów wendu i kambru [W:] Profile Głęb. Otw. Wiert. Inst. Geol. Hel IG-1. Wyd. Geol. 1986 z. 63.
20. Kaniew S.W. – Tiektoniceskaja struktura akwatorialnoj czasti Bałtijskoj sinieklizy. Mat. konf. Petrobałtyk Gdańsk 1985.
21. King R.E. – Petroleum exploration and production in Europe in 1977. AAPG Bull. Oklahoma 1978 vol. 62.
22. King R.E. – Petroleum exploration and production in Europe in 1978. Ibidem 1979 vol. 63.
23. Kubicki S., Ryka W. – Atlas geologiczny podłoża krystalicznego polskiej części platformy wschodnioeuropejskiej. Wyd. Geol. 1982.
24. Kumpas M.G. – Seismic stratigraphy and tectonic, in Hanö Bay, Southern Baltic. Acta Univ. Stock. Contrmin Geol. Stockholm 1980 no. 4.
25. Lendzion K. – Rozwój kambryjskich osadów platformowych Polski. Pr. Inst. Geol. 1983 t. 105.

26. L e n d z i o n K. — Kambr wybrzeża i przyległej części Morza Bałtyckiego. Kwart. Geol. 1988 nr 3/4.
27. Ł y d k a K., A r a k a l i a n c M.M., B i l o v s k i A.V. — The age of the oldest sedimentary cover of the Precambrian Basement in Northern Poland. Bull. Pol. Ac. Earth Sc. Warsaw. 1984 no. 1-4.
28. M o d l i ń s k i Z. — Rozwój litofacjalny i paleotektoniczny ordowiku na obszarze platformy prekambryjskiej w Polsce. Pr. Inst. Geol. 1982 t. 102.
29. M o d l i ń s k i Z. — Rozwój utworów ordowiku wybrzeża i przyległej części Morza Bałtyckiego. Kwart. Geol. 1988 nr 3/4.
30. N a j d i o n o w W.N., C i m a s z e w s k i L., R y b a J. — Uwagi o własnościach zbiornikowych poziomu ropo-gazonośnego kambru środkowego na obszarze morskiej części syneklizy bałtyckiej. [W:] Mat. IV Konf. Zagad. Surowców Energetycznych. PAN Kraków 1984.
31. P e j w e A.W. i in. — Paleogeografija i litologija wienda i kambrija zapada Wostoczno-Jewropiejskiej platformy. Izad. „Nauka” Moskwa 1980.
32. P o ż a r y s k i W. — Powstanie i ewolucja krawędzi starej platformy w Polsce w świetle tektoniki płyt. Kwart. Geol. 1977 nr 2.
33. P o ż a r y s k i W. — Waryscyjski etap platformowego rozwoju tektonicznego Europy Środkowej. Prz. Geol. 1986 nr 3.
34. P o ż a r y s k i W. i in. — Geologiczna mapa Bałtyku. Ibidem 1978 nr 1.
35. P o ż a r y s k i W. i in. — The geology of the Southern Baltic: some remarks. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Terre 1978 no 2.
36. P o ż a r y s k i W. i in. — O heterochroniczności linii Teisseyre’a-Tornquista. Prz. Geol. 1982 nr 11.
37. P u u r a W.A. i in. — Strojenije kristaliczeskowo fundamenta. [W:] Tiektonika Pribałtiki. „Mokslas” Wilno 1979.
38. R y c z k o w s k i N. — Ropa w Bałtyku. Gazeta Toruńska 1985.03.10.
39. R y k a W. — Prekambryjska ewolucja platformy wschodnioeuropejskiej w Polsce. Kwart. Geol. 1982 nr 2.
40. S t o l a r c z y k F. — Powstanie lokalnych form tektonicznych w polskiej części syneklizy perybałtyckiej na tle rozwoju geologicznego całej jednostki. Acta Geol. Pol. 1980 no 4.
41. S u v e i d i s P. i in. — Tiektonika Pribałtiki. „Mokslas” Wilno 1979.
42. V e j b a e k O.V. — Seismic stratigraphy and tectonics of sedimentary basins around Bornholm Southern Baltic. DGU serie A Kopenhaga. 1985 nr 8.
43. W a n n ä s K. — Tectonic structures in the Bornholm Gat, Southern Baltic. Acta Univ. Stock. Contr. Geol. Stockholm 1979 nr 1.
44. W i t k o w s k i A. — Regionalne badania Instytutu Geologicznego na Niżu Polskim (1969-1978). Kwart. Geol. 1979 nr 1.
45. W i t k o w s k i A. — Paleotectonics and oil-gasbearing of the Lower Paleozoic in the Southern Baltic. 27 Inter. Geol. Congr. Abstracts Moscow 1984 vol. 7 sec. 13-16.
46. W i t k o w s k i A. — Prospects of search for hydrocarbons in the northern part of Teisseyre-Tornquist Zone in Poland. Bull. Pol. Ac. Earth Sc. 1985 no. 1-2.
47. W i t k o w s k i A. i in. — Atlas geologiczno-strukturalny południowej części Morza Bałtyckiego. Wyd. Geol. 1979.
48. W i t k o w s k i A. i in. — Hel IG-1. Profil głęb. wierceń Inst. Geol. Wyd. Geol. 1986.
49. W o s i l i u s G.B. i in. — Nieftianyje miestorozdżenija Pribałtiki „Mokslas” Wilno 1987.
50. W r ó b e l Z. — „Petrobaltic”: nie tylko pogoń za ropą. Tryb. Ludu 1986.19.12.
51. W r ó b e l Z. — Ropa naftowa na polskim szelfie bałtyckim. Ibidem 1985.07.10.
52. Z i n o w i e n k o G.W. — Bałtijsko-Pridniestrowskaja zona pierikratonnych opuskanij. Nauka Mińsk 1986.
53. Z n o s k o J. — The Teisseyre-Tornquist Tectonic Zone in the light of geological and geophysical investigations. Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Terre 1979 no. 1-2.
54. Z n o s k o J. — The problem of the oceanic crust and ophiolites in the Sudetes. Ibidem 1981 no. 3.
55. Z n o s k o J. — Polish Caledonides and their relations with European Caledonides. Ibidem 1985 no. 1-2.
56. Z n o s k o J. — O międzynarodowej mapie tektonicznej SW krawędzi platformy wschodnioeuropejskiej. Prz. Geol. 1986 nr 10.
57. Z n o s k o J. — Mapa tektoniczna SW brzegu platformy wschodniej Europy (IGCP-86) — uwagi i impresje. Ibidem 1987 nr 1.

S U M M A R Y

The paper deals with geological structure of Vendian — Lower Paleozoic sedimentary formations and Precambrian basement in the Baltic Syncline from the Teisseyre-Tornquist Zone eastwards as far as the Soviet Republics.

Litologico-stratigraphical and tectono-structural characteristics of the investigated area is given, and 21 tectonic units are distinguished (fig. 2). Paleogeodynamical evolution of Lower Paleozoic sedimentary basin at southern mobile slope of the Baltis Shield in the Cambro-Silurian is reconstructed. These reconstructions are presented in Vendian — Cambrian (fig. 3), Ordovician (fig. 4), and Silurian (fig. 5) paleostructural maps.

Paleostructural analyses and results of R_0 investigations enabled the author to establish paleogeothermal conditions which determined generation, migration and accumulation of hydrocarbons in Caledonian and partly Variscian Oil Cycles. Geochemical characteristics of potential Lower Paleozoic source rocks, as well as quantitative and qualitative data of reservoir horizons are given.

The Author emphasizes significance of Middle Cambrian detrital sediments as potential lithological, or — when folded — structural traps for oil and gas deposits. In Polish part of the Baltic Syncline, the most prospective area for oil and gas search is located west from Paślę.

Translated by the author

Р Е З Ю М Е

Представлено геологическое строение образований вендско — нижне палеозойского структурного комплекса и кристаллического фундамента в балтийской синеклизе от зоны Тейссера-Торнквиста на западе по прибалтийские Советские Республики на востоке. Охарактеризовано так литологию и стратиграфию района исследований, как и его тектонику, выделяя 19 тектонических единиц (рис. 2).