

CHARAKTERYSTYKA SEJSMICZNA UTWORÓW PSTREGO PIASKOWCA STREFY PASŁEK – KRYNICA MORSKA (SYNEKLIZA BAŁTYCKA)

UKD 550.834:551.761.1(438.182)

Obszar syneklizy bałtyckiej w rejonie między Pasłęką a Krynica Morską jest pokryty siatką profilów sejsmicznych wykonanych głównie w latach 1969–70 przez Przedsiębiorstwo Geofizyki Górnictwa Naftowego z Torunia. Przebieg profilów sejsmicznych oraz lokalizację wierceń geologicznych zaznaczono na ryc. 1 i 2. Głównym zadaniem postawionym przed tymi pracami było rozpoznanie zalegania utworów staropaleozoicznych ordowiku. Drugoplanowe zadanie, to rozpoznanie warunków strukturalnych w cechszynie.

W środkowej części syneklizy perybałtyckiej, począwszy od połowy lat siedemdziesiątych, Państwowy Instytut Geologiczny prowadzi prace geologiczno-poszukiwawcze, nastawione na badanie mineralizacji uranowej. Prace te pozwoliły na wytypowanie trzech poziomów uranonośnych występujących w ściśle określonych częściach triasu oraz określiły typ mineralizacji. Najbardziej bogata koncentracja uranu o znaczeniu złożowym występuje w utworach górnego pstrego piaskowca w przyspągowej piaszkowcowo-zlepieńcowej partii formacji elbląskiej.

Opracowanie wyników badań geofizyki wiertniczej z tego rejonu, wykonane przez J. Szewczyka (8), wskazuje na występowanie w przyspągowej części formacji elbląskiej utworów odznaczających się charakterystycznymi właściwościami fizycznymi, wyróżniającymi je zdecydowanie z całego profilu triasu. Ponieważ parametrami fizycznymi, wyróżniającymi te warstwy w profilu, jest zwiększona oporność, a także zwiększona prędkość przebiegu w nich fal akustycznych, słusznie więc wysunięto przypuszczenie, iż utwory te mogą stanowić możliwy do zarejestrowania badaniami sejsmicznymi horyzont refleksyjny.

Konieczna więc była ponowna analiza i podsumowanie, w zakresie śledzenia utworów triasu dolnego, wyników badań sejsmicznych, wykonanych w latach ubiegłych. Ważne znaczenie będzie miało także sprecyzowanie, w jakim stopniu obecnie wykonywane badania sejsmiczne mogą przyczynić się do typowania obszarów przyszłych prac poszukiwawczych.

TERENOWE BADANIA SEJSMICZNE

W środkowej części syneklizy bałtyckiej Przedsiębiorstwo Geofizyczne Górnictwa Naftowego z Torunia wykonało w 1969 r. pokrycia wielokrotne siatką profilów sejsmicznych. Prace te były kontynuowane w 1970, a także w 1972 r. Wyniki badań zostały zebrane w opracowaniach wykonanych przez J. Cyciurę, J. Jurka (2, 6). Głównym zadaniem badań było rozpoznanie wyniesień w ordowiku oraz przesledzenie przebiegu stref dysloka-

cyjnych. Wszystkie zabiegi metodyczne podporządkowano zatem postawionemu zadaniu. Stosowano sześciokrotne profilowanie ze skrajnym punktem strzałowym. Interwał strzałowy wynosił 100 m, odległość między kanałami 50 m. Stosowano grupowanie 16 geofonów na kanał. Grupowano otwory strzałowe od 2 do 6 na jeden punkt. Rejestrację fal sejsmicznych prowadzono aparaturą SS-2461 M, a przetwarzano na centrali analogowej typu PSZ-2M. Ograniczone możliwości tej centrali nie pozwoliły na zastosowanie różnego programu sumowania dla odbić, występujących na małych i dużych czasach. Zastosowano więc program, zapewniający uzyskanie optymalnych odbić od granicy ordowickiej.

W odległości około 6 km od Mierzei Wiślanej przebiega profil morski 246M (1976 r.), wykonany w ramach prac Wspólnej Organizacji do Poszukiwań Ropy i Gazu na morzu Bałtyckim. Profilowanie refleksyjne wzdłuż tego profilu wykonano metodą 24-krotnego pokrycia, stosowano rozstawy skrajne z 250-metrowym odsunięciem punktu strzałowego. Odległość między punktami strzałowymi i hydrofonami wynosiła 50 m. Grupowano 30 hydrofonów na kanał. Rejestrację fal sejsmicznych prowadzono aparaturą cyfrową DFS-IV o 4 ms kroku próbkowania.

W środkowej części rozpatrywanego obszaru na przełomie lat 1986–1987 Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych wykonało w niewielkim zakresie 22 km metodycznie-doświadczalne profile sejsmiczne, łączące otwory Młynary IG-2 z Przylesiem IG-1 oraz Krzyżewo IG-1 z Fromborkiem IG-1. Prace wykonano metodą 24-krotnego profilowania. Stosowano rozstawy środkowe i 25-metrowe odległości między kanałami, grupowano liniowo 24 geofony na kanał.

Drgania wzbudzano w zgrupowanych liniowo – przeważnie trzech – otworach strzałowych przy użyciu lontu detonacyjnego. Drgania rejestrowano za pomocą aparatury cyfrowej SN-328 o 2 ms kroku próbkowania. Jednocześnie wykonano pewien zakres prac aparaturą

Ryc. 1. Głębokościowy szkic strukturalny granicy refleksyjnej wiązanej ze spągowymi utworami formacji elbląskiej – na tle jakości wyników

1 – profile sejsmiczne refleksyjne wykonane metodą wielokrotnych pokryć przez: a – Przedsiębiorstwo Geofizyczne Górnictwa Naftowego, b – Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych, 2 – miejsca rzeczywistego występowania granicy, 3 – miejsca prawdopodobnego występowania granicy, 4 – miejsca braku rejestracji, 5 – izohipsy o przebiegu: a – pewnym, b – przypuszczalnym, c – interpolowanym, 6 – głębokie otwory geologiczne, 7 – spąg formacji elbląskiej liczony od 0,0 m npm

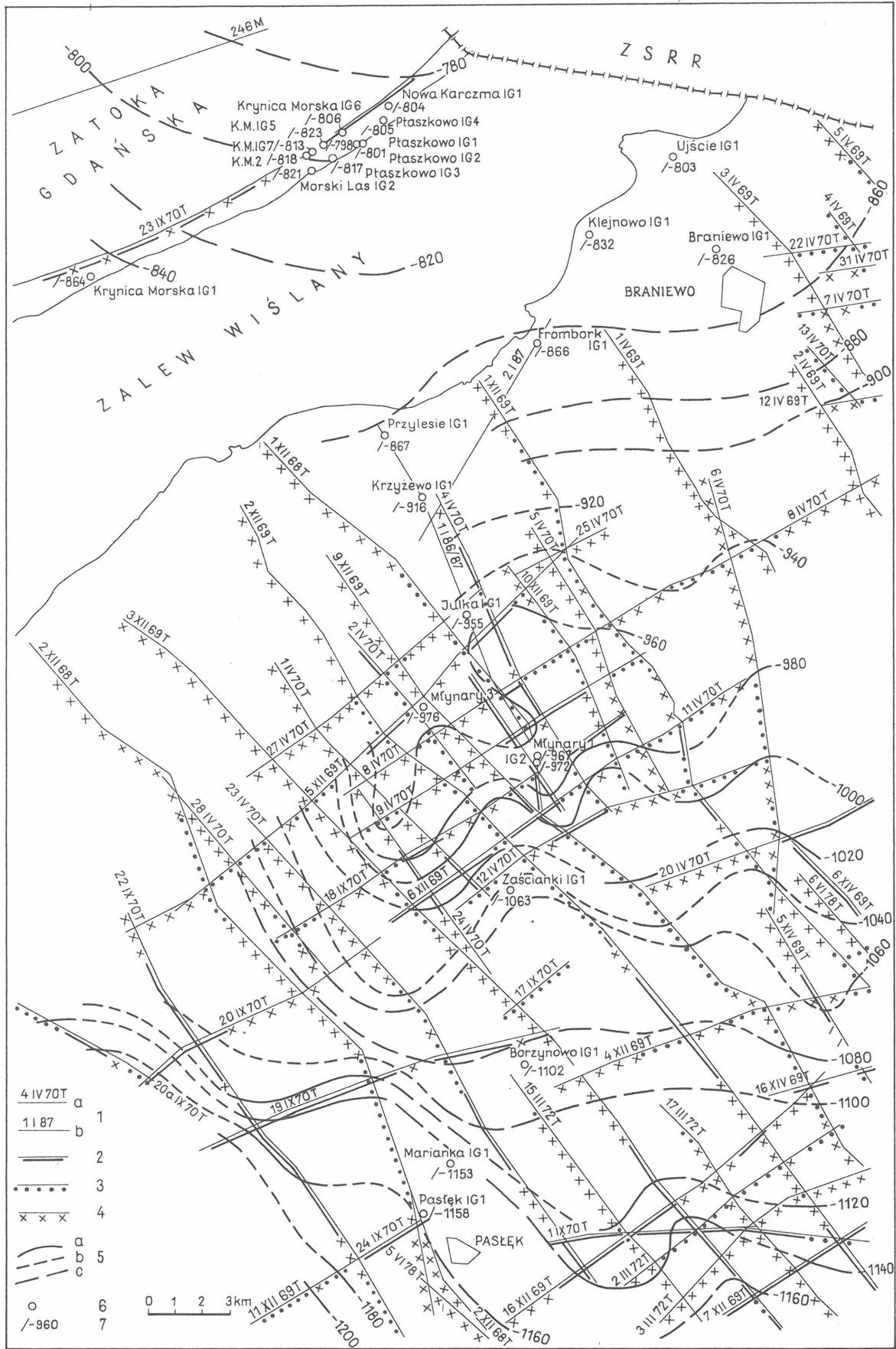
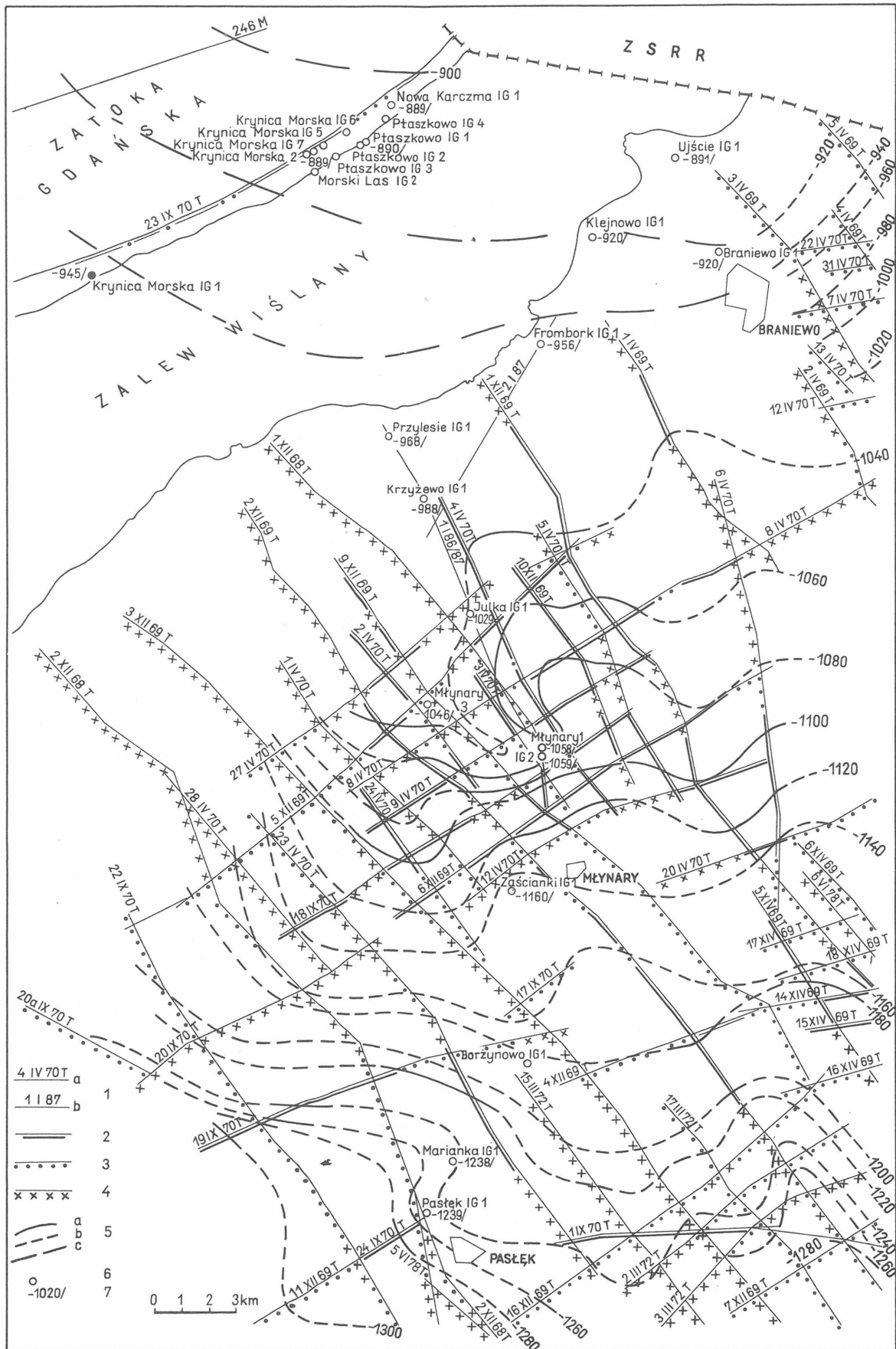


Fig. 1. Depth structural sketch of the reflecting boundary related to the bottom deposits of the Elblag formation — on the background of the quality of results

1 — reflecting seismic profiles completed by: a — Polish Oil and Gas Company, b — Geophysical Exploration Company using

multi-fold coverage method, 2 — area of certain boundary, 3 — area of presumed boundary, 4 — lack of registrations, 5 — isohypses characterized by: a — certain course, b — supposed course, c — interpolated course, 6 — boreholes, 7 — bottom of the Elblag formation counted from 0.0 m s.l.



Ryc. 2. Głębokościowy szkic strukturalny granicy refleksyjnej związanej ze stropem formacji lidzbarskiej — na tle jakości wyników

Fig. 2. Depth structural sketch of the reflecting boundary related to the upper Lidzbark formation — on the background of the quality of results

Objaśnienia od 1 — 6 takie same jak na ryc. 1, 7 — strop formacji lidzbarskiej liczony od 0,0 m npm

Explanation 1 to 6 as in Fig. 1, 7 — upper of the Lidzbark formation counted from 0.0 m s.l.

cyfrową Geo-Pro 8012 Bison o kroku próbkowania 1 ms, przy zastosowaniu następującej metody: profilowanie 6-krotne, 10 m odległości między kanałami, rozstawy skrajne ze 100-metrowym odsunięciem od punktu strzałowego, grupowanie 24 geofonów na kanał, grupowanie 3 głębokich otworów strzałowych, zastosowanie lontu detonacyjnego. Badania te miały wyjaśnić, w jakim zakresie obecnie stosowana metodyka prac polowych, jak i metodyka przetwarzania, pozwolą na prześledzenie cienkich warstw występujących w utworach pstręgo piaszkowca, zwłaszcza w formacji elbląskiej.

REINTERPRETACJA PROFILÓW SEJSMICZNYCH

Charakterystyka materiałów podstawowych i zasady ich opracowania

Wyjściowy materiał do analizy stanowiły przekroje czasowe, sporządzone w latach 1969–1972. Reinterpretacja ich, polegająca na ponownym przepisaniu taśm, ze względów technicznych jest niemożliwa. Należy jednocześnie zaznaczyć, iż zastosowany wówczas program przetwarzania, nastawiony na otrzymanie optymalnych odbić od granicy ordowickiej, będącej celem badań, sztucznie pogorszył jakość refleksów, pochodzących od kredy, jury i triasu.

Reinterpretację ograniczono do analizy utworów triasu dolnego (formacja elbląska i lidzbarska), w których występuje interesująca, będąca celem przyszłych badań geologicznych, mineralizacja uranowa. Obraz utrwalony na przekrojach sejsmicznych jest bardzo zróżnicowany pod względem wyrazistości rejestracji. Przykład typowego przekroju sejsmicznego przedstawia ryc. 3. Na całym rozpatrywanym obszarze refleks cechsztyński ma wyraźną dynamikę oraz charakterystyczny dwu lub trójfazowy zapis, którego korelacja osi zgodności fazowych nie następuje z trudnością. Poziom ten stanowił punkt odniesienia przy korelacji analizowanych refleksów triasowych.

Granica sejsmiczna wiązana z przyspągowymi utworami formacji elbląskiej nie ma charakterystycznego zapisu, ani też wyraźnej dynamiki. Na wielu odcinkach profilów z trudem można ją wyróżnić z tła, a na wielu jest

niewidoczna. Interpretację utrudniał fakt, iż nie można na podstawie posiadanych materiałów określić jednoznacznie przyczyny zaniku lub osłabienia zapisu, zależnego przecież od takich czynników, jak: warunki wgłębne, morfologia terenu, budowa strefy małych prędkości, metody prac polowych, sposób przetwarzania. Najdłuższe odcinki korelacji tej granicy występują w środkowej części rozpatrywanego obszaru, między otworami Julka IG-1, Młynary IG-2, Zaścianki IG-1.

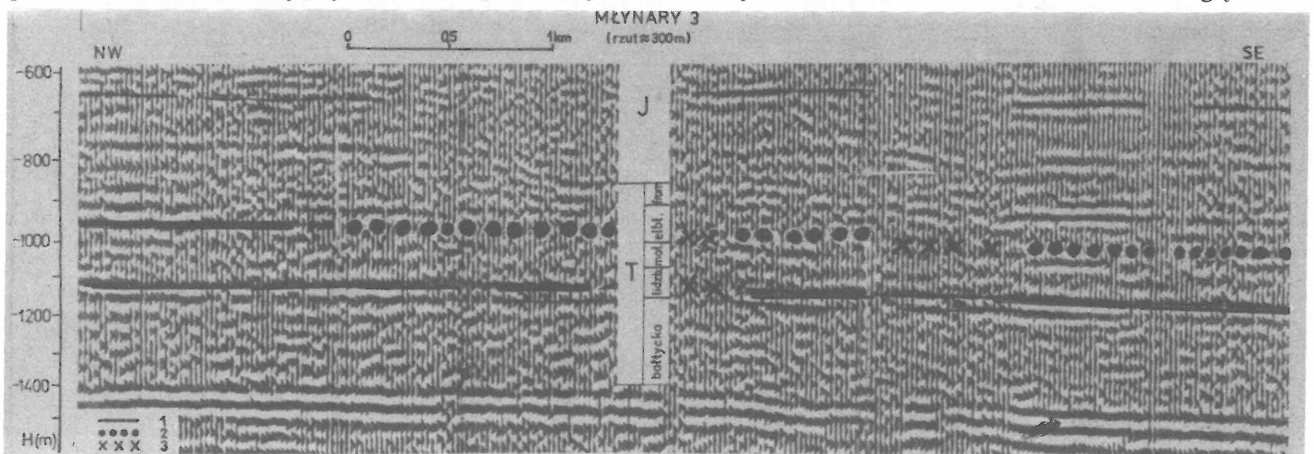
Drugi rozpatrywany poziom jest wiązany z utworami formacji lidzbarskiej. Poziom ten powstał z korelacji refleksów charakteryzujących się wyraźną dynamiką na ogół dwu lub trójfazowym zapisem. Granicę tę wyinterpretowano w sposób ciągły na długich odcinkach profilów. Najdłuższe odcinki ciągłej korelacji występują także w środkowej części rozpatrywanego obszaru.

Przekrój sejsmiczny wzdłuż profilu 2 IV 70T, przechodzącego w pobliżu wiercenia Młynary 3 (ryc. 3), jest ilustracją jakości uzyskiwanych wyników, a także obrazuje system ich oceny. Występują na nim odcinki dobrego zapisu i ciągłej jednoznacznej korelacji rozpatrywanych granic, zaznaczone linią ciągłą, odcinki gdzie poziom ma małą dynamikę (niemniej jego korelacja jest możliwa), zaznaczone linią kropkowaną oraz odcinki braku rozpatrywanego poziomu zaznaczone krzyżkami.

Jakość uzyskanych wyników zaznaczono wg omówionego kryterium na wszystkich profilach sejsmicznych (ryc. 1, 2), tworzących siatkę powierzchniową. Zostały zatem wydzielone obszary pewnego występowania horyzontów, prawdopodobnego ich występowania oraz obszary, gdzie horyzont nie został prześledzony. Szkice sytuacyjne profilów sejsmicznych z oznaczeniami jakości wyników stanowiły podkład, na który naniesiono szkice strukturalne rozpatrywanych horyzontów.

Obraz strukturalny

Na podstawie skorelowanych (po maksimach impulsów) refleksów na przekrojach czasowych, skonstruowano szkice czasowe, a następnie przeliczono je na głębokościowe, wyzyskując krzywą prędkości średnich, powstałą w wyniku analizy danych prędkościowych z otworów: Krynica Morska IG-1, Krynica Morska 2, Młynary 1, Pasłek IG-1. Poziomem odniesienia szkiców głębokości



Ryc. 3. Fragment przekroju czasowego profilu 2 IV 70T wykonanego przez Przedsiębiorstwo Geofizyki Górnictwa Naftowego z Torunia, metodą 6-krotnego profilowania

Fig. 3. Fragment of time section 2 IV 70 T completed by Polish Oil and Gas Company—Toruń using 6 — fold profiling method

1 — miejsca rzeczywistego występowania granicy sejsmicznej,
2 — miejsca prawdopodobnego wyznaczenia granicy, 3 — miejsca braku rejestracji

1 — area of certain boundary, 2 — area of alleged boundary,
3 — lack of registrations

ciowych (ryc. 1 i 2) jest poziom morza. W celu dokładnego zobrazowania budowy geologicznej izohipsy poprowadzono co 20 m. Otwory geologiczne posłużyły do dowiązania litostratygraficznego. W tej części synkliny odwiercono kilkanaście otworów geologicznych nawiercających trias dolny, lecz tylko kilka jest skupionych w rejonie sejsmicznego zdjęcia półszczegółowego (najpewniejszego obszaru interpretacji sejsmicznej), a żaden nie leży bezpośrednio na profilu.

Z interpretacji i zestawienia danych geofizyki wiertniczej dla 4 otworów położonych wzdłuż linii przecinającej badany obszar z północy na południe (7) wynika, iż płytszy horyzont sejsmiczny należy wiązać z serią utworów piaskowcowo-zlepieńcowych, występujących w dolnej części formacji elbląskiej. Drugi — głębszy przypada na kontakt porowatych i przepuszczalnych piaskowców z miąższymi, o większej gęstości utworami ilastymi, występującymi w stropie formacji lidzbarskiej. Na szkicach głębokościowych (ryc. 1 i 2) przy otworach zaznaczono głębokości spągu formacji elbląskiej oraz stropu formacji lidzbarskiej, zaczerpnięte z opracowania, wykonanego pod kierunkiem E. Barei w Instytucie Geologicznym (Bareja E. 1983).

Przystępując do analizy szkiców głębokościowych jeszcze raz podkreśla się konieczność uwzględnienia jakości materiałów (przekrojów czasowych), na podstawie których zostały skonstruowane. Izolinie zaznaczone linią ciągłą, obrazujące stosunkowo pewny sposób zalegania horyzontów, występują tylko w środkowej części badanego obszaru, na co niewątpliwie wpływ ma gęstość siatki profilów. W horyzoncie płytszym występują te linie między wierceniami Julka IG-1, Zaścianki IG-1 oraz profilem 4 IV 70T na wschodzie i profilem 24 IV 70T na zachodzie; w horyzoncie głębszym izolinie ciągłe obejmują większy obszar. Izolinie przerywane poprowadzono przez rejon, w których horyzonty wyinterpretowano jako umowne, w których nie prześledzono horyzontów oraz przy znacznej odległości między profilami.

Wybrano taki sposób postępowania, aby zobrazować w sposób najbardziej przejrzysty morfologię horyzontów. Oczywiście izolinie przerywane obrazują prawdopodob-

ny sposób zalegania horyzontu, który nie zaznaczył się z powodu niekorzystnych warunków przypowierzchniowych lub odtwarzania, ale przechodzą też przez miejsca, gdzie rozpatrywany horyzont zanika z powodu zmiany warunków wglębnych (sedymentacji). Odróżnienie tych dwóch czynników jest bardzo trudne, a przy reinterpretowanych materiałach — niemożliwe. Można przyjąć, że w miejscach, gdzie nie zanotowano odbić ani od horyzontu płytszego, ani od głębszego — warunki przypowierzchniowe odegrały decydującą rolę.

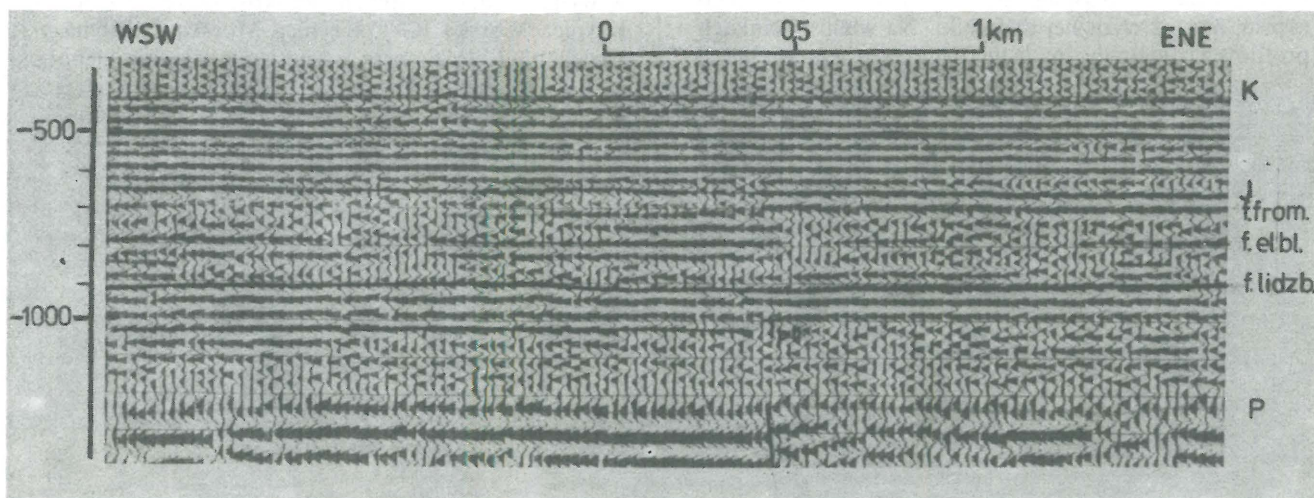
Przedstawione szkice strukturalne obrazują morfologię horyzontów, informują o kierunku ich zapadania z NNW na SSE oraz z NNE na SSW. Kąt zapadania z NNE na SSW jest większy. W części wschodniej kierunek zapadania ulega zmianie, staje się zbliżony do NS. Na linii Młynary 1 — Młynary 3 zaznacza się wyniesienie obydwu horyzontów.

WYNIKI NAJNOWSZYCH OPRACOWAŃ BADAŃ SEJSMICZNYCH UKIERUNKOWANYCH NA ŚLEDZENIE UTWORÓW TRIASOWYCH

Profil morski 246M, wykonany w 1976 r. w odległości około 6 km od Mierzei Wiślanej, okazał się bardzo przydatny dla jednoznacznego ustalenia przyczyn braku płytszego poziomu sejsmicznego, związanego ze spągiem formacji elbląskiej. Jednakowe wzdłuż profilu warunki wzbudzenia i odbioru fal sejsmicznych, brak ujemnego wpływu morfologii terenu, brak strefy małych prędkości stwarzały możliwości uzyskania jak najlepszych odbić, zależnych — po wyeliminowaniu zakłócającego wpływu refleksu wielokrotnych i rewerbacji — głównie od warunków wglębnych.

Dlatego w 1987 r. PBG wykonało reinterpretację tego profilu, rozpoczynając od przepisania taśm, z zastosowaniem programów przetwarzających. Należy zaznaczyć, że na jakość wyników wpłynęło niekorzystnie zastosowanie w pracach terenowych zbyt wąskiego pasma rejestracji oraz za dużego 4 ms kroku próbkowania.

Przekrój głębokościowy, uzyskany po zastosowaniu w procesie przetwarzania dodatkowych operacji: przetes-



Ryc. 4. Fragment przekroju głębokościowego profilu morskiego 246 M/76, wykonanego przez Przedsiębiorstwo Geofizyki Morskiej i Lądowej Górnictwa Naftowego z Torunia metodą 24-krotnego profilowania, zinterpretowanego w 1987 r. przez Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych

Fig. 4. Fragment of marine depth section 246 M/76 completed by Polish Oil and Gas Company using 24-fold profiling method, reinterpreted in 1987 by Geophysical Exploration Company

K — kreda, J — jura, trias dolny: f. from. — formacja fromborska, f. elbl. — formacja elbląska, f. lidzb. — formacja lidzbarska

K — Cretaceous, J — Jurassic, Lower Triassic: f. from. — the Frombork formation, f. elbl. — The Elbląg formation, f. lidzb. — the Lidzbark formation

towanie filtracji, wykonanie autokorelogramów, zastosowanie dekonwolucji, zobrazowano na ryc. 4.

Dowiązanie poziomów stanowiły jedynie odległe otwory geologiczne zlokalizowane na Mierzei Wiślanej i obraz falowy zanotowany na profilach lądowych. Przedstawiony na ryc. 4 obraz falowy jest zbieżny z tym, jaki uzyskano na profilach lądowych. Poziom sejsmiczny wiązany z formacją elbląską nie odznacza się wyraźną dynamiką. Występują miejsca zaniku i wyklinowań poziomu. Zupełnie inny charakter ma poziom wiązany z formacją lidzbarską. Odznacza się on wyraźną, porównywalną z poziomem cechsztyńskim dynamiką i ciągłą korelacją.

Uzyskany na profilu 246M obraz falowy upoważnia do wysunięcia takiego samego wniosku, jaki można było sprecyzować po omówionej w części poprzedniej reinterpretacji lądowych materiałów sejsmicznych. Nieciągły horyzont sejsmiczny wiązany z utworami piaszczysto-zlepieńcowymi dolnej partii formacji elbląskiej może być śledzony za pomocą badań sejsmicznych. Na profilach sejsmicznych można odczytać miejsca jego występowania, a szkice strukturalne informują o rejonach pewnej jego rejestracji.

Najnowsze, wykonane w 1986/1987 r., prace sejsmiczne — to profil doświadczalno-metodyczny, łączący otwory Przylesie IG-2, Krzyżewo IG-1, Julka IG-1, Młynary IG-1 (4). Badano wpływ stosowanej metody, wpływ aparatury rejestrującej drgania sejsmiczne oraz wpływ procesów przetwarzania na jakość i pewność uzyskiwanych odbić z utworów triasowych.

Fragment przekroju głębokościowego profilu 1 I 86/87, przechodzącego przez otwory Młynary 1, Młynary IG-2 (ryc. 5), informuje o charakterze uzyskanych odbić. Podobnie jak w poprzednio wykonanych badaniach, zarejestrowano nieciągły horyzont dowiązany do przyspągowych utworów formacji elbląskiej o nie wyróżniającej się dynamice oraz ciągły dynamiczny poziom wiązany z formacją lidzbarską. Wzdłuż profilu zaobserwowano zależność wyników od morfologii. Zestawienie przekroju morfologicznego z przekrojem głębokościowym pokazuje te zależności.

W północno-zachodniej części przekroju, tam gdzie widoczne są strome wzgórza i wąwozy, występują fale zakłócające powodujące zanik (w poziomie wiązany z formacją elbląską) lub osłabienie (w poziomie cechsztyńskim) fal użytecznych. Są to właśnie rejony, co do

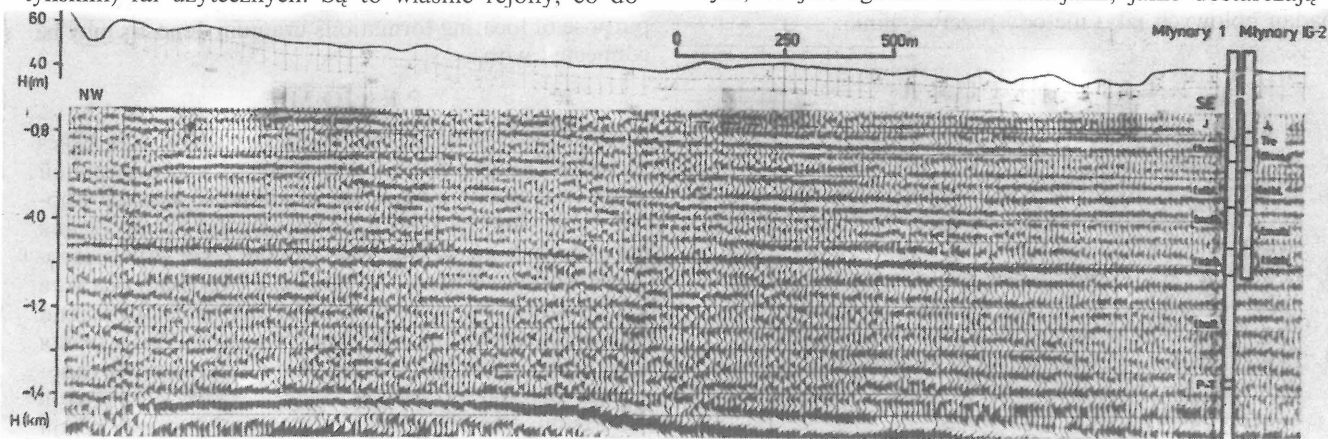
których nie można dać jednoznacznej odpowiedzi odnośnie do występowania w przekroju geologicznym rozpatrywanych utworów formacji elbląskiej.

W celu poprawienia rozdzielczości i dynamiki refleksów na profilu 1 I 86/87 wykonano próby rejestracji aparaturą Geo-Pro 8012 Bison o szerokim paśmie przenoszenia, zmiennym w czasie wzmocnieniu (wzmocnienie programowane) i kroku próbkowania 1 ms. Fragment przekroju głębokościowego wykonanego tą aparaturą przedstawiono na ryc. 6. Obraz sejsmiczny tego samego wycinka przekroju jest bardziej czytelny w porównaniu z obrazem zilustrowanym na ryc. 5. Uzyskano dobrą rozdzielność impulsów i znaczną eliminację fal zakłócających. Analizując wyniki uzyskane na tym profilu można założyć, iż za pomocą badań sejsmicznych wykonanych odpowiednią metodą, przy użyciu aparatury o dużej rozdzielczości w rejonach o spokojnej morfologii, można jednoznacznie wydzielić miejsca występowania rozpatrywanego horyzontu wiązane go z utworami piaszczysto-zlepieńcowymi formacji elbląskiej.

PODSUMOWANIE

Analiza wykonanych kilkanaście lat temu prac sejsmicznych wykazała, iż w utworach pstrego piaskowca występują poziomy będące reflektorami fal sejsmicznych. Przedstawione szkice strukturalne obrazują ogólny sposób zalegania poziomów sejsmicznych wiązanych z utworami formacji elbląskiej i lidzbarskiej. Zaznacza się niekorzystny wpływ utworów przypowierzchniowych na rozprzestrzenianie się fal sejsmicznych. Ponieważ niemożliwe jest rozdzielenie wpływu warunków przypowierzchniowych, wgłębnych, a także sposobu przetwarzania, na jakość uzyskiwanych wyników, przedstawione szkice mają charakter hipotetyczny. Najbardziej istotną cechą tych szkiców jest to, że wskazują miejsca pewnej rejestracji poziomu wiązane go z piaszczysto-zlepieńcowymi przyspągowymi utworami formacji elbląskiej, a tym samym wskazują miejsca występowania tych utworów, jak też informują o ich przestrzennym ułożeniu.

Wyniki reinterpretowanych lądowych profili sejsmicznych, reinterpretowanego odcinka profilu morskiego oraz najnowszych prac doświadczalno-metodycznych prowadzą do zbieżnego stwierdzenia, iż rozpatrywany horyzont z formacji elbląskiej nie jest horyzontem ciągłym, co jest zgodne z informacjami, jakie dostarczają

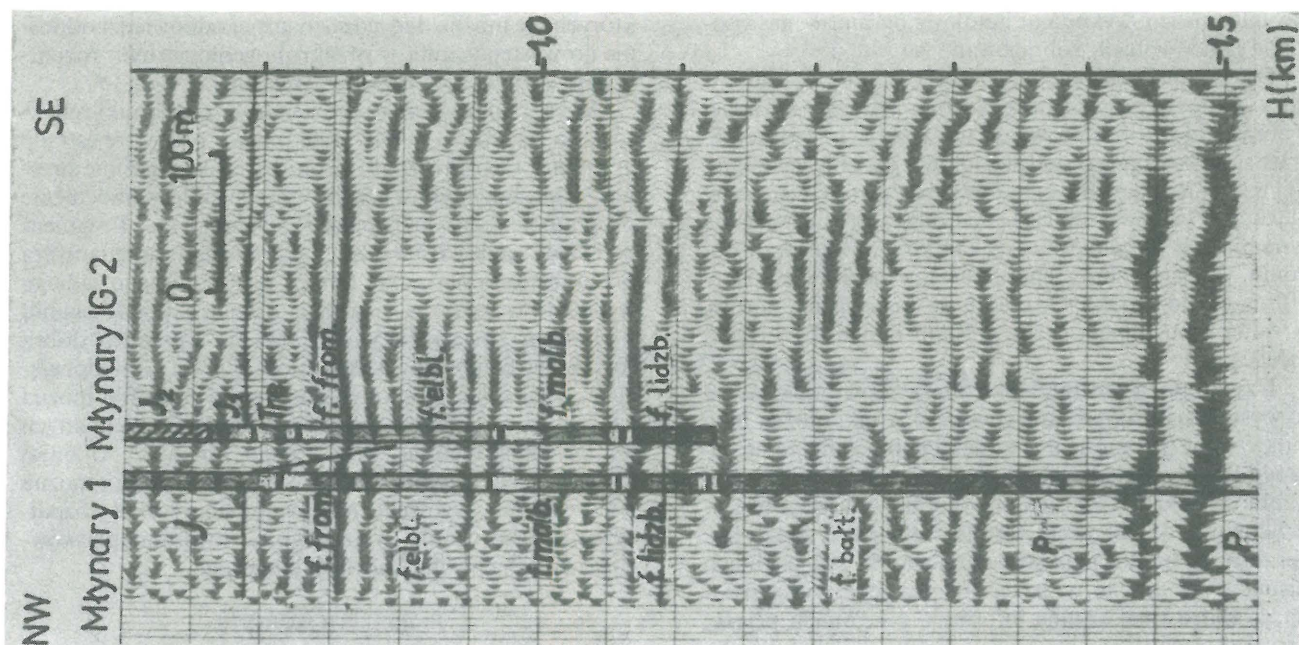


Ryc. 5. Fragment przekroju głębokościowego i morfologicznego profilu 1 I 86/87, wykonanego przez Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych metodą 24-krotnego profilowania przy użyciu aparatury SN-328

Fig. 5. Fragment of depth and morphological section 1 I 86/87 completed by Geophysical Exploration Company using 24 — fold profiling method and SN-328 equipment

Objaśnienie jak na ryc. 4 oraz: f. bałt — trias dolny, formacja bałtycka, P — perm

Explanations as in Fig. 4 and f. bałt. — Lower Triassic, the Baltic formation, P — Permian



Ryc. 6. Fragment przekroju głębokościowego profilu I I 86/87, wykonanego przez Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych metodą 6-krotnego profilowania przy użyciu aparatury Geo-Pro 8012A Bison

Objaśnienia jak na ryc. 5

mapy petrograficzne formacji elbląskiej dla tego obszaru (5).

W rejonach o spokojnej morfologii terenu wyniki prac sejsmicznych mogą być pomocne w prowadzeniu przyszłych prac poszukiwawczych rud uranu przez wskazanie obszarów najbardziej pewnego występowania poziomu piaskowcowo-zlepieńcowego formacji elbląskiej i obszarów pozbawionych tego poziomu.

W rejonach o urozmaiconej morfologii prawdopodobieństwo wydzielenia wszystkich miejsc występowania horyzontu maleje, a w przyszłości będzie się ono zwiększać w zależności od zastosowanych w badaniach sejsmicznych zabiegów metodycznych, głównie z zakresu przetwarzania.

Wyniki prac sejsmicznych wykonanych w latach 1986–1987 pozwoliły na ukierunkowanie metod prowadzenia przyszłych prac zarówno w zakresie systemu badań polowych jak i metody przetwarzania.

LITERATURA

1. Bareja E., Sałdan M., Strzelecki R. — Kwart. Geol., 1980 nr 4 s. 934.
2. Cysiura J. et al. — Opracowanie badań sejsmicznych wykonanych na obszarze syneklizy perybałtyckiej. Arch. PIG, 1969.
3. Hałóń E. — Sprawozdanie z badań sejsmicznych refleksyjnych. Temat: Krynica Morska—Młynary, prof. 246 M reinterpretacja. Arch. PIG, 1987.
4. Hałóń E. — Dokumentacja refleksyjnych badań sejsmicznych. Temat: Krynica Morska—Młynary, rok badań 1986/87. Arch. PIG, 1988.
5. Jaworowski K. — Prz. Geol., 1986 nr 4 s. 184–188.
6. Jurek J. et al. — Opracowanie badań sejsmicznych wykonanych na obszarze syneklizy perybałtyckiej. Arch. PIG, 1970.
7. Kaniowska E. — Poszukiwanie złóż rud uranu w utworach triasu na obszarze syneklizy perybał-

Fig. 6. Fragment of depth section I I 86/87 completed by Geophysical Exploration Company using 6 — fold profiling method and Geo-Pro 8012A Bison equipment

Explanation as in Fig. 5

tyckiej w strefie Pasłek—Krynica Morska. Arch. PIG, 1987.

8. Szezczyk J. — Prz. Geol., 1987 nr 7 s. 394–402.

SUMMARY

Results of all seismic researches completed in the central part of the Baltic syncline in the Krynica Morska—Pasłek area are analyzed in this article. Special emphasis was laid on investigating possibilities of using this method to search Lower Triassic formations and especially the Elbląg formation within uranium deposits were stated. Depth sketches of seismic levels lying within the Elbląg and Lidzbark formation are constructed on the base of reinterpreted results of researches completed previously. Results of new seismic researches are also discussed and illustrated to show the method answers the purpose of locating formations uranium deposits may be connected with.

РЕЗЮМЕ

В статье проведен анализ результатов всех сейсмических исследований проведенных в центральной части балтийского синеклиза в районе Кrynica Morska—Паслэнк. Анализ был проведен с точки зрения определения возможностей наблюдения этим методом отложений нижнего триаса, а особенно осадков эльблонской формации. В пределах этой формации было определено нахождение уранового оруденения имеющего пластовое значение. Были сконструированы глубинные очерки сейсмических горизонтов находящихся в пределах эльблонской и лидзбарской формации, на основании синтерпретированных результатов исследований проведенных в прошлые годы. Описаны также и силострированы результаты новых сейсмических исследований, с указанием возможности и пригодности метода для определения мест нахождения отложений, с которыми можно связывать урановое оруденение.