

UKD 550.832.4.08:550.834.534(24:181)(438–12 Terebiń)

Joanna BIŁOWA

Identyfikacja granic sejsmicznych refleksyjnych z wykorzystaniem pomiarów sejsmicznych w otworach wiertniczych w rejonie Terebinia

Omówiono wyniki oraz metodykę otworowych pomiarów sejsmicznych (prędkości średnie, pionowe profilowanie sejsmiczne) wykonanych w rejonie Terebinia. Na podstawie prędkości średnich obliczono prędkości interwałowe i kompleksowe, które posłużyły z kolei do wydzielenia szeregu kontrastów prędkościowych. Skorelowano je z granicami na sekcjach czasowych uzyskanych w wyniku prac sejsmicznych powierzchniowych, a także z granicami na sekcjach czasowych uzyskanych z pomiarów pionowego profilowania sejsmicznego. Stwierdzono dużą zgodność wyników wymienionych prac pomiarowych.

WSTĘP

Celem artykułu jest omówienie wyników otworowych pomiarów sejsmicznych (prędkości średnie, pionowe profilowanie sejsmiczne) wykonanych w rejonie Terebinia oraz dokonanie analizy przedstawionych materiałów, zmierzającej do identyfikacji granic sejsmicznych refleksyjnych.

Omawiany obszar występuje w SE części Lubelszczyzny. Na fig. 1 przedstawiono przebieg tylko tych profili sejsmicznych, które mają opracowane sekcje czasowe, czyli materiał dający większą wiarygodność interpretacji. Oprócz sejsmicznych prac powierzchniowych dla lepszego rozpoznania prędkościowego omawianego obszaru wykonano (PPG, PGGN – Kraków) w 10 otworach pomiary prędkości średnich i w 2 (Białopole IG 1, Terebiń IG 5) pomiary pionowego profilowania sejsmicznego. Zwiększają one dokładność dowiązania stratygraficznego refleksów, pomagają w poznaniu roli poszczególnych granic geologicznych oraz w ocenie możliwości śledzenia różnych serii geologicznych za pomocą metody fal odbitych (A. Pepel, 1976).

Metodyka prac terenowych przedstawiała się następująco. Do pomiaru prędkości średnich w otworze Tyszowce IG 1 stosowano aparaturę radziecką typu

SS-26-51D i geofon głębinowy typu SIS-49, w otworach Korczmin IG 1, IG 3, Terebiń IG 3, i Strzelce IG 2 – aparaturę typu SS-24P i ten sam typ geofonu głębinowego oraz w otworze Białopole IG 1 – aparaturę POISK-SK i sondę FZS. Pomiaru najnowsze wykonano w otworze Terebiń IG 5 przy użyciu sprzętu amerykańskiego TI oraz sześciogeofonowej sondy typu GSG-4. Interwał pomiarowy wahał się w granicach od 15 m (Terebiń IG 5) przez 25 m (Białopole IG 1, Kosmów 1, Tyszowce IG 1) do 50 m (Korczmin IG 1, IG 3, Terebiń IG 3, Strzelce IG 2). Strzelano przeważnie z trzech punktów, z wyjątkiem otworów Terebiń IG 5 i Białopole IG 1 – dwa punkty strzałowe, na głębokości 4–30 m. Odległości PS od głębokiego otworu wahały się w granicach 87–650 m. Wielkość ładunków wybuchowych wynosiła 0,2–10 kg. Głębokość strzelania w poszczególnych otworach oraz wielkość ładunków wybuchowych określono na podstawie profilowania dynamiki. Dla kontroli głębokości strzelania geofony korekcyjne ustawiono przy poszczególnych punktach strzałowych, natomiast dla kontroli momentu wybuchu geofon korekcyjny ustawiono przy głębokim otworze. Pomiaru PPS wykonano w 2 otworach: w otworze Terebiń IG 5 – aparaturą amerykańską i sondą sześciogeofonową produkcji PPG, natomiast w otworze Białopole IG 1 – aparaturą radziecką typu POISK-SK oraz sondą dwugeofonową skonstruowaną w PGGN–Kraków. Stosowano ładunek 0,5–5 kg.

Na podstawie pomiarów prędkości średnich, korzystając z zarejestrowanych (w przedziałach 15, 25, 50 m) czasów (A. Pepel, 1976), wyznaczono prędkości interwałowe. Obliczono je z interwału równego trzem odstępom pomiarowym, a prędkość interwałową przypisano przedziałowi środkowemu. Pomiaru pochodzące z trzech otworów strzałowych, uśredniano, przy czym do uśrednień przyjmowano prędkości interwałowe różniące się nie więcej niż 500 m/s. Różnice prędkości interwałowych dochodziły często do 1500 m/s, co było spowodowane różną jakością pomiarów wykonanych w latach 1956–1977. Prędkości interwałowe odnoszą się do wysokości nad poziomem morza poszczególnych otworów. Wysokość położenia otworu uzyskano z dokumentacji otworów. Na podstawie prędkości interwałowych wydzielono szereg kompleksów prędkościowych, dokonano ich korelacji i obliczono prędkości kompleksowe (V_K). Przy wyznaczaniu granic poszczególnych kompleksów, a co za tym idzie określeniu prędkości kompleksowych, zwrócono uwagę na (A. Pepel, 1976) różnice i charakter zmian prędkości interwałowych, powiązanie tych spostrzeżeń z przekrojem litostratygraficznym oraz korelację uzyskanych prędkości kompleksowych w sąsiednich otworach, które leżą w rejonach o podobnych warunkach litologicznych i strukturalnych. Prędkości interwałowe i kompleksowe przedstawiono na fig. 2 i 3. W północnej części obszaru pomiaru objęły utwory od kredy do prekambriu, natomiast w południowej od kredy do dewonu.

KOMPLEKSY PRĘDKOŚCIOWE W OTWORACH WIERTNICZYCH

W północnej części badanego rejonu można przeprowadzić korelację prędkościową między otworami Białopole IG 1, Strzelce IG 2, Teptiuków 1 i Terebiń IG 5 (fig. 2), położonymi na wyniesieniu łukowsko-hrubieszowskim. W otworach tych występuje szereg kompleksów prędkościowych. Pierwszym od góry kompleksem jest kreda, w której w otworach Strzelce IG 2, Teptiuków 1 i Terebiń IG 5 notuje się prędkości w granicach 2300–2600 m/s. W otworze Białopole IG 1 kreda występuje w postaci dwóch kompleksów o prędkościach 2400 i 3100 m/s.

Jura w dwu otworach (Terebiń IG 5, Białopole IG 1) ma zbyt małą miąższość (12 i 36 m), aby była zarejestrowana przy pomiarach prędkości średnich.

Następnym kompleksem wyraźnie zaznaczającym się jest cały karbon o prędkościach fal sejsmicznych rzędu 3600 m/s. W północnej części badanego rejonu w uzyskanych wynikach nie ma odbicia podziału na karbon górny i dolny, co ma miejsce w środkowej i południowej części rejonu. Granica karbon – dewon jest granicą najbardziej dynamiczną i zaznacza się na sekcjach czasowych bardzo wyraźnie jako refleks dwu- i trójfazowy (fig. 4, 5; A. Białek i in., 1972/1973; M. Kruczek i in., 1974). Różnica prędkości przechodzenia fal sejsmicznych waha się od 600 do 1900 m/s.

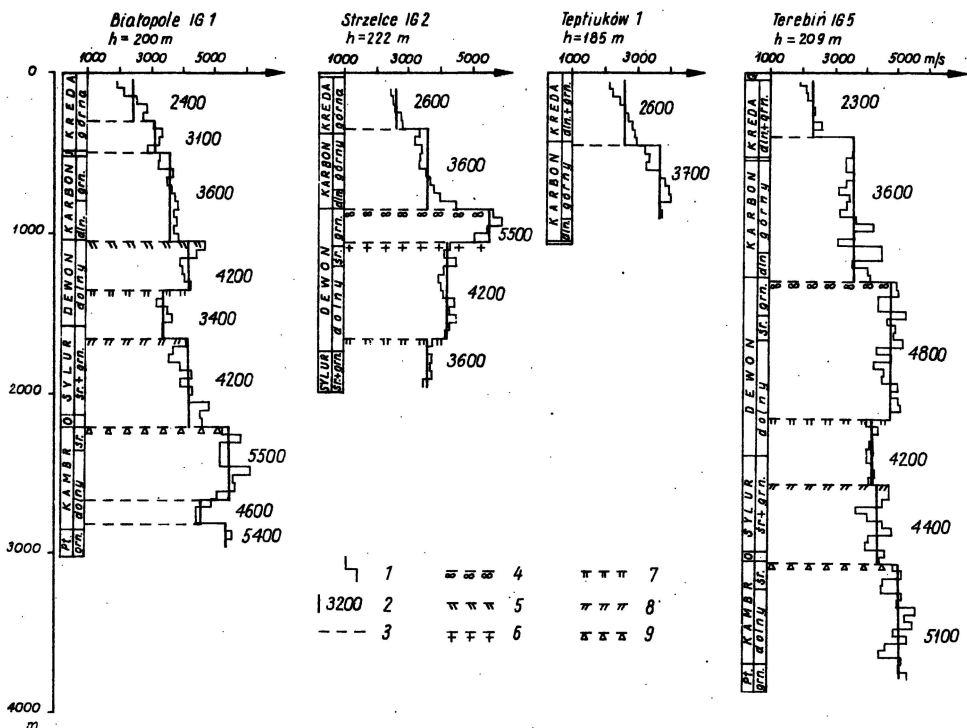


Fig. 2. Zestawienie wyników pomiarów sejsmicznych dla północnej części badanego obszaru
Comparison of results of seismic surveys for northern part of the studied area

1 – prędkości interwałowe; 2 – prędkości kompleksowe; 3 – granica kontrastu prędkościowego; granica kontrastu prędkościowego; 4 – między karbonem i dewonem górnym, 5 – w pobliżu granicy karbonu i dewonu dolnego, 6 – w pobliżu granicy dewonu górnego i środkowego, 7 – w dewonie dolnym, 8 – w sylurze, 9 – między ordowikiem i kambrem środkowym

1 – interval velocities; 2 – complex velocities; 3 – velocity contrast boundary; velocity contrast boundary; 4 – between Carboniferous and Upper Devonian, 5 – close to boundary of Carboniferous and Lower Devonian, 6 – close to boundary of Middle and Upper Devonian, 7 – in Lower Devonian, 8 – in Silurian, 9 – between Ordovician and Middle Cambrian

Następne granice prędkościowe wyróżniające się na podniesieniu łukowsko-hrubieszowskim są między górnym i środkowym dewonem (Strzelce IG 2), w dewonie dolnym oraz w sylurze. Wszystkie granice kontrastów prędkościowych znalazły odbicie w materiałach polowych (fig. 4, 5; A. Białek i in., 1972/1973; T. Kruczek i in., 1974).

Drugą pod względem intensywności dynamiki jest granica zwana poziomem E, związana ze stropem kambru środkowego. Daje ona kontrast prędkościowy od 700 do 1300 m/s i jest uwidoczniiona w otworach Białopole IG 1 i Terebiń IG 5. W materiałach połowych zaznacza się jako dynamiczny refleks dwu- lub trójfazowy (fig. 4, 5; A. Białek i in., 1972/1973; T. Kruczek i in., 1974).

W środkowej i południowej części omawianego rejonu występuje szereg otworów (Terebiń IG 3, Kosmów 1, Tyszowce IG 1, Korczmin IG 3, Korczmin IG 1 – fig. 3), w których można było przeprowadzić interpretację pomiarów prędkości

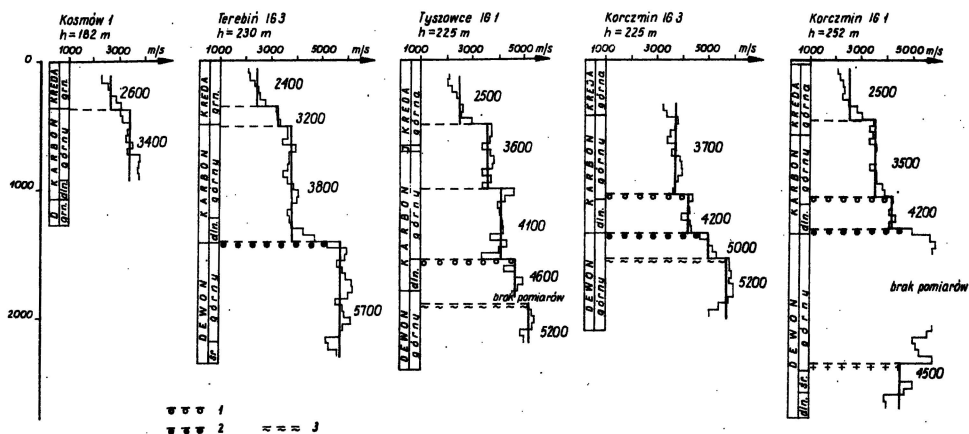


Fig. 3. Zestawienie wyników pomiarów sejsmicznych dla południowej części badanego obszaru
Comparison of results of seismic surveys for southern part of the studied area

Granice kontrastu prędkościowego: 1 – w pobliżu granicy karbonu górnego i dolnego, 2 – w pobliżu granicy karbonu dolnego i formacji hulczańskiej z dewonu górnego, 3 – w dewonie górnym między utworami formacji hulczańskiej i firlejskiej; pozostałe objaśnienia jak na fig. 2

Velocity contrast boundary: 1 – close to boundary of Upper and Lower Carboniferous, 2 – close to boundary of Lower Carboniferous and Hulcza formation of Upper Devonian, 3 – in Upper Devonian, between rocks of Hulcza and Firlej formations; other explanations as given in Fig. 2

średnich i korelację prędkościową. Granica o dużym kontraście prędkościowym, podobnie jak w części północnej, jest związana ze spągami karbonu. W otworze Terebiń IG 3 karbon zaznacza się jako jeden kompleks o prędkości 3800 m/s. Wyraźnie widać kontrast prędkości przechodzenia fal sejsmicznych (1900 m/s) na granicy z dewonem. Jest to bardzo dynamiczny poziom refleksyjny. Natomiast w otworach Tyszowce IG 1, Korczmin IG 1 i IG 3 widoczny jest rozdział karbonu. Różnice prędkości przechodzenia fal w utworach karbonu górnego i dolnego zawarte są w granicach 500–700 m/s. Pod karbonem w tych utworach występuje formacja hulczańska o wysokiej prędkości przechodzenia fal. Między formacją hulczańską a firlejską w górnym dewonie rejestruje się także granica kontrastu prędkościowego. Prędkości przechodzenia fal w dewonie górnym poniżej formacji hulczańskiej w tej części obszaru zawierają się w granicach 5200–5700 m/s. Tylko w otworze Korczmin IG 1 można było wydzielić granicę w dolnej partii dewonu górnego, która, podobnie jak w otworze Strzelce IG 2, charakteryzuje się ujemnym kontrastem prędkościowym.

Dla uzupełnienia prac powierzchniowych i pomiarów prędkości średnich oraz przedstawienia kształtowania się granic geologicznych w obrazie falowym prześledzono wyniki pionowych profilowań sejsmicznych, które wykonano w otworach

Tabela 1

Granice odbijające wyznaczone na podstawie pomiaru pionowego profilowania sejsmicznego w otworze Białopole IG 1

| Kompleks geologiczny | Przedział głębokości występowania granic odbijających (m) | Czas (s) |
|---------------------------------|---|-----------|
| Kreda (spąg) | 480–650 | 0,41–0,51 |
| Karbon (spąg) | 1050–1100 | 0,71–0,75 |
| Dewon (zigen + ems) | 1350–1400 | 0,90–0,93 |
| Sylur (podlasie) | 1700–1750 | 1,07–1,11 |
| Kambr (strop kambru środkowego) | 2200–2400 | 1,33–1,43 |
| Kambr (dolny) | 2630–2700 | 1,50–1,54 |
| Nie przebite | 3330–3460 | 1,77–1,82 |

Terebiń IG 5 (W. Materzok, R. Starański, 1977) i Białopole IG 1 (M. Połowicz, A. Kądzioła, 1971). Oba te otwory leżą jednak w północnej części omawianego rejonu, natomiast część południowa nie ma dowiązania otworowego dla utworów starszych od dewonu. Interpretację fal odbitych przeprowadzono na sekcjach zbiorczych przy wnikliwym wykorzystaniu sekcji czasowych sumowania kierunkowego oraz sekcji czasowych z innych punktów strzałowych dla danego głębokiego otworu. Przedział czasowy, w którym śledzone są fale odbite, nie przekracza dla obu otworów 2,0 s. Rejestracje fal odbitych mają charakter przeważnie stref wielofazowych, przy czym długość przedziałów głębokościowych wiązanych z powstawaniem refleksów jest różna, zależna od liczby śledzonych faz. Wyniki pionowych profilowań sejsmicznych dla otworu Białopole IG 1 i Terebiń IG 5 przedstawiają fig. 6, 7 oraz tab. 1, 2. Obraz uzyskany z tych otworów wskazuje, że zaznaczające się granice korelują się z danymi sejsmicznymi powierzchniowymi i z pomiarami prędkości średnich.

ANALIZA POMIARÓW SEJSMICZNYCH OTWOROWYCH I POWIERZCHNIOWYCH

Na podstawie przedstawionych materiałów (fig. 2–7) stwierdzono dużą zgodność wymienionych prac pomiarowych (pomiary sejsmiczne otworowe i powierzchniowe).

Analizując sekcje zbiorcze PPS dla otworów Białopole IG 1 i Terebiń IG 5, wśród fal padających, które występują jako tło dla fal odbitych pochodzących z większej głębokości, dynamicznym zapisem wyróżniają się fale odpowiadające utworom kredy (fig. 6 i 7). Przedziały czasowe związane z występowaniem tych fal pokrywają się z przedziałami, w których obserwowane są fale odbite związane z utworami kredy na sekcjach czasowych pomiarów powierzchniowych (fig. 4, 5). Powyższe granice refleksyjne dla utworów kredowych na podstawie pomiarów prędkości średnich zaznaczają się jako granice o kontraście prędkości przechodzenia fal sejsmicznych wynoszącym dla otworu Terebiń IG 5 1300 m/s i dla otworu Białopole IG 1 500 m/s (fig. 2).

Na sekcjach czasowych PPS obu tych otworów w obrębie granicy karbon–dewon występuje fala odbita charakteryzująca się bardzo dobrą dynamiką zapisu i wielofazowością (fig. 6, 7). Równie dobrym zapisem zaznacza się ta granica na przekrojach czasowych pomiarów powierzchniowych (fig. 4, 5). Naniesione na przekroje dane stratygraficzne otworów ułatwiają śledzenie i korelację granic odbijających. W rejonie otworów Białopole IG 1 i Terebiń IG 5 przedziały czasowe

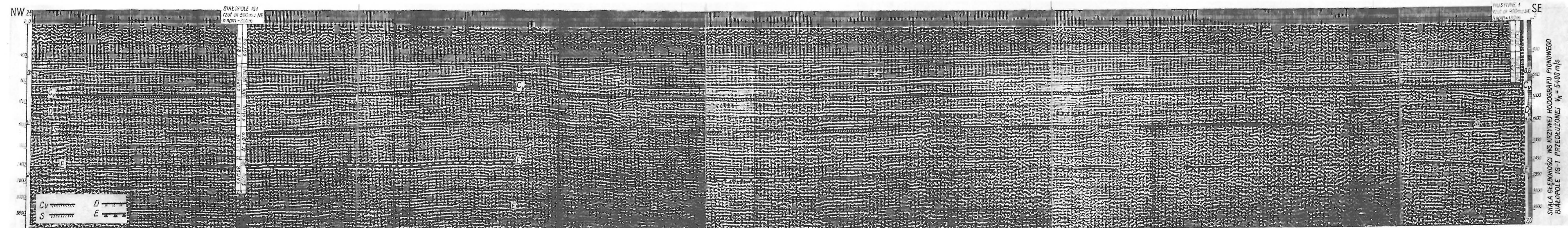


Fig. 4. Czasowy przekrój sejsmiczny profilu W11-II-72 (T. Pelc, PPG Warszawa)

Time seismic section along the profile W11-II-72 (after T. Pelc, Enterprise of Geophysical Prospecting in Warsaw)

Cv – granica przy spągu karbonu; D – granica w dewonie dolnym; S – granica w sylurze; E – granica w kambrze środkowym

Cv – boundary close to base of Carboniferous; D – boundary in Lower Devonian; S – boundary in Silurian; E – boundary in Middle Cambrian

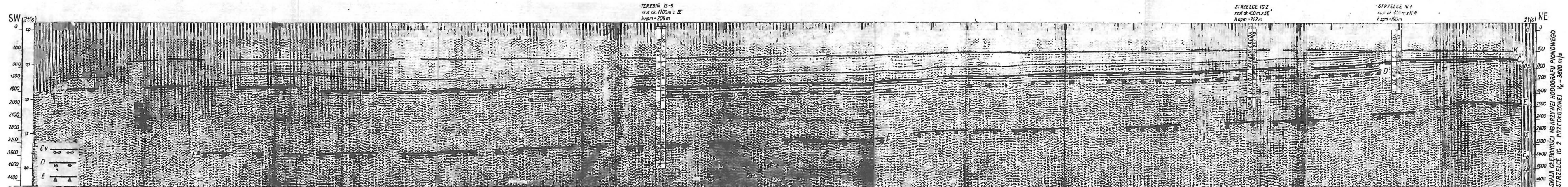


Fig. 5. Czasowy przekrój seismiczny profilu C18-IV-74 (B. Staszak, PPG Warszawa)
 Time seismic section along the profile C18-IV-74 (after B. Staszak, Enterprise of Geophysical Prospecting in Warsaw)
 Cv – granica przy spągu karbonu; D – granica między dewonem górnym i środkowym; E – granica w stropie kambru środkowego
 Cv – boundary close to base of Carboniferous; D – boundary between Upper and Middle Devonian; E – boundary at top of Middle Cambrian

śledzenia refleksów, związanych ze spągami karbonu, pokrywają się z wynikami uzyskanymi na sekcjach PPS (fig. 6, 7). Na przekrojach czasowych granica refleksyjna spągu karbonu charakteryzująca się dobrą intensywnością daje się prześledzić w sposób ciągły. Znalazła ona również odbicie w materiałach uzyskanych na pod-

Tabela 2

Granice odbijające wyznaczone na podstawie pomiarów pionowego profilowania sejsmicznego w otworze Terebiń IG 5

| Kompleks geologiczny | Przedział głębokości występowania granic odbijających (m) | Czas (s) |
|---------------------------------|---|-----------|
| Kreda (spąg) | 330–450 | 0,36–0,45 |
| Karbon (spąg) | 1270–1340 | 0,85–0,92 |
| Dewon (zigen + ems) | 2140–2260 | 1,17–1,24 |
| Sylur (podlasie) | 2530–2580 | 1,37–1,43 |
| Kambr (strop kambru środkowego) | 3040–3100 | 1,60–1,64 |
| Kambr (dolny) | 3370–3400 | 1,72–1,74 |
| Proterozoik (wend) | 3730–3920 | 1,88–1,97 |

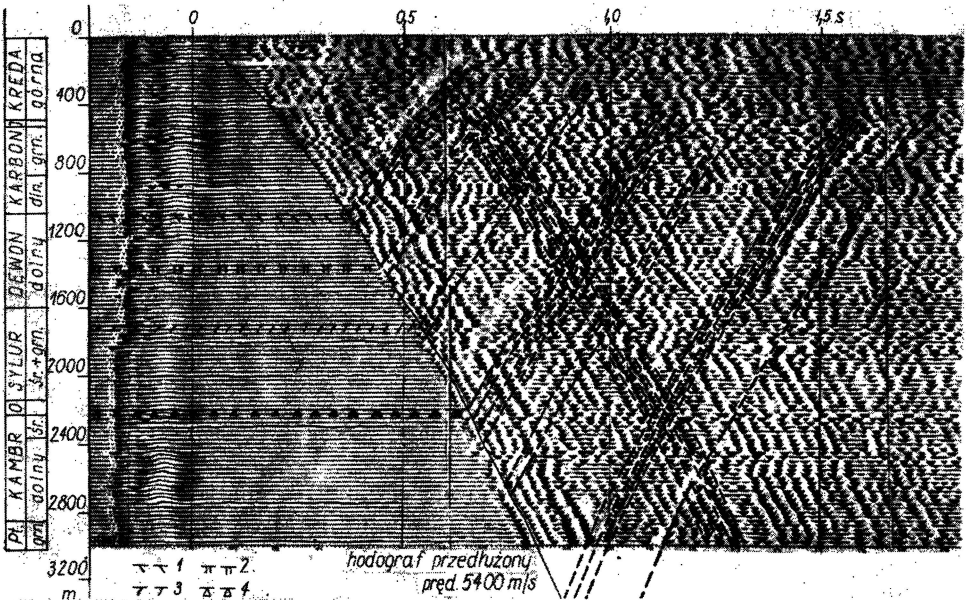


Fig. 6. Wyniki interpretacji pionowego profilowania sejsmicznego dla otworu Białopole IG 1 (materiały PGGN Kraków – sekcja czasowa znacznie zmniejszona, stąd możliwość gorszej widoczności refleksów wydzielonych na materiałach oryginalnych)

The results of interpretation of vertical seismic profiling for the borehole Białopole IG 1 (after unpublished report of the Geophysical Enterprise of Oil Industry in Crakow; time section markedly reduced which may make the reflections differentiated in original material hardly readable)

1 – granica między karbonem i dewonem dolnym; 2 – granica w dewonie dolnym; 3 – granica w sylurze; 4 – granica między ordowikiem i kambrem środkowym

1 – boundary between Carboniferous and Lower Devonian; 2 – boundary in Lower Devonian; 3 – boundary in Silurian; 4 – boundary between Ordovician and Middle Cambrian

stawie pomiaru prędkości średnich w formie kontrastu prędkości. Dla otworu Białopole IG 1 różnica prędkości wynosi 600 m/s, a dla otworu Terebiń IG 5 1200 m/s. Duży kontrast prędkościowy, dobra dynamika i ciągłość zapisu fal odbitych stwarzają sprzyjające warunki do kartowania spągu karbonu.

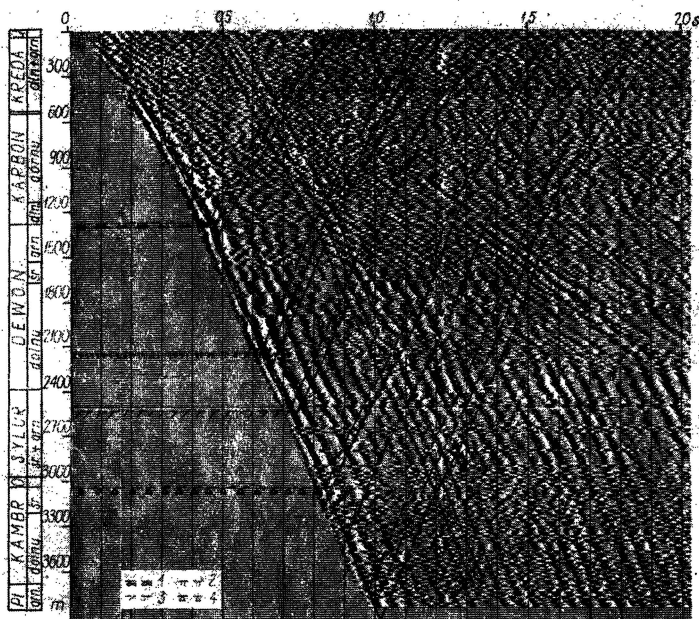


Fig. 7. Wyniki interpretacji pionowego profilowania sejsmicznego dla otworu Terebiń IG 5 (materiały PPG Warszawa – sekcja czasowa znacznie zmniejszona, stąd możliwość gorszej widoczności refleksów wydzielonych na materiałach oryginalnych)

The results of interpretation of vertical seismic profiling for the borehole Terebiń IG 5 (after unpublished report of the Geophysical Enterprise of Oil Industry in Cracow; time section markedly reduced which may make the reflections differentiated in original material hardly readable)

1 – granica między karbonem i dewonem górnym; 2 – granica w dewonie dolnym; 3 – granica w sylurze; 4 – granica między ordowikiem i kambrem środkowym

1 – boundary between Carboniferous and Upper Devonian; 2 – boundary in Lower Devonian; 3 – boundary in Silurian; 4 – boundary between Ordovician and Middle Cambrian

Następna granica korelująca się w omawianych metodach pomiarowych jest w dolnym dewonie. Na sekcjach zbiorczych PPS (fig. 6, 7) zaznacza się ona w postaci fali odbitej o słabej intensywności zapisu. W materiałach połowych koreluje się na przekroju czasowym W11-II-72 (fig. 4) jako refleks o nie najlepszej dynamice i ciągłości, natomiast przy pomiarze prędkości średnich zaznacza się ujemnym kontrastem prędkościowym, który dla otworu Białopole IG 1 wynosi 800 m/s, a dla otworu Terebiń IG 5 – 600 m/s (fig. 2).

Kolejna granica zaznaczająca się na sekcjach PPS obu otworów i charakteryzująca się również niedużą intensywnością występuje w sylurze. Niemniej widać ją wyraźniej na sekcji PPS otworu Białopole IG 1 (fig. 6) niż otworu Terebiń IG 5 (fig. 7). Fakt ten znajduje odbicie zarówno na przekroju W11-II-72 (fig. 4), na którym charakteryzuje się ona dość dobrą dynamiką i ciągłością zapisu, jak również przy pomiarze prędkości średnich. W przypadku tych pomiarów różnica prędkości

przechodzenia fal sejsmicznych w sylurze wynosi dla otworu Białopole IG 1800 m/s, natomiast dla otworu Terebiń IG 5 tylko 200 m/s (fig. 2).

We wszystkich wymienionych metodach pomiarowych bardzo wyraźnie zaznacza się poziom E wiązany ze stropem kambru środkowego. Jest to odbicie wielofazowe, które szczególnie wyraźnie zaznacza się na sekcji zbiorczej otworu Białopole IG 1 (fig. 6), co znajduje potwierdzenie w pomiarze prędkości średnich. Kontrast prędkości przechodzenia fal sejsmicznych dla otworu Białopole IG 1 na granicy E wynosi 1300 m/s, natomiast dla otworu Terebiń IG 5 tylko 700 m/s (fig. 2). W materiałach połowych wielofazowy poziom E charakteryzuje się dobrą dynamiką i ciągłością, jego przedziały czasowe pokrywają się z przedziałami czasowymi fal odbitych uzyskanych od tej granicy na sekcjach zbiorczych PPS.

WNIOSKI

1. Przedstawiono identyfikację granic sejsmicznych refleksyjnych za pomocą pomiarów sejsmicznych otworowych (prędkości średnie i pionowe profilowanie sejsmiczne).

2. Granice kontrastów prędkości przechodzenia fal sejsmicznych uzyskane na podstawie pomiaru prędkości średnich, na sekcjach pionowego profilowania sejsmicznego oraz na sekcjach uzyskanych z badań powierzchniowych korelują się w sposób zadowalający (fig. 2–7).

3. Przedstawiona analiza daje obraz o charakterze regionalnym. Jest to wynik dokładności metod pomiarowych. Na podstawie prędkości średnich wyznaczono prędkości interwałowe dla określonych przedziałów głębokości (45–50 m) i z kolei na ich podstawie obliczono prędkości kompleksowe oraz wydzielono ośrodki o dużych miąższościach (kilkaset metrów). Poszczególne ośrodki oddzielone są granicami, z którymi wiąże się powstawanie fal odbitych, obserwowanych również przy pomiarach sejsmiki powierzchniowej i przy pomiarach pionowego profilowania sejsmicznego.

4. Dla bardziej szczegółowego przedstawienia modelu ośrodka także w postaci warstw o małej miąższości (kilka metrów) różniących się prędkością należałoby wykorzystać metodę karotażu akustycznego i obliczyć sejsmogramy syntetyczne (A. Pepeł, 1976). Pomiaru karotażu akustycznego wykonane zostały w otworze Białopole IG 1 w latach 1970/1971 przez PGGN Toruń w przedziale głębokościowym 200–3012 m oraz w otworze Terebiń IG 5 w 1976 r. przez PPG w przedziale głębokościowym 1545–3840 m.

PIŚMIENNICTWO

- BIAŁEK A., KRUCZEK T., PELC T., SZAFRAŃSKA B. (1972/1973) – Dokumentacja badań refleksyjnych, temat: Podniesienie łukowsko-hrubieszowskie. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- KRUCZEK T., MIDURA A., PELC T., SZAFRAŃSKA B. (1974) – Dokumentacja badań refleksyjnych, temat: Rów lubelski i podniesienie łukowsko-hrubieszowskie. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- MATERZOK W., STARAŃSKI R. (1977) – Dokumentacja pionowego profilowania sejsmicznego odwiert: Terebiń IG 5. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- PEPEL A. (1976) – Warunki powstawania fal sejsmicznych (odbitych) w świetle analizy pomiarów prędkości w synklinorium lubelskim. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- POŁTOWICZ M., KĄDZIOŁA A. (1971) – Sprawozdanie z pomiarów pionowego profilowania sejsmicznego w otworze Białopole IG 1. Arch. Inst. Geol. Warszawa.

Иоанна БИЛЁВА

РАСШИФРОВКА СЕЙСМИЧЕСКИХ ГРАНИЦ МОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В СКВАЖИНАХ В РАЙОНЕ ТЕРЕБИНЯ

Резюме

В статье рассмотрены результаты и методика скважинных сейсмических измерений (средних скоростей, вертикальное сейсмическое зондирование) в районе Теребиня.

По средним скоростям рассчитаны скорости в интервалах и комплексах, послуживших для выделения ряда границ контрастных скоростей. Затем они были сопоставлены с границами на временных секциях, полученных по сейсмическим измерениям на поверхности, и с границами на временных секциях, полученных по сейсмическому профилированию. Отмечено большое сходство результатов этих измерений.

Joanna BILOWA

IDENTIFICATION OF REFLECTION SEISMICS BOUNDARIES WITH THE USE OF SEISMIC WELL LOGS IN THE TEREBIŃ AREA

Summary

The results and methods of seismic well logs (measurements of mean velocities and vertical seismic profiling) obtained in the Terebiń area are discussed. The recorded mean velocities served as the basis for calculating interval and complex velocities which were subsequently used to delineate several boundaries of velocity contrast. The boundaries were thereafter correlated with those in time sections obtained in result of both surface seismic surveys and seismic profiling. The results of these surveys appeared highly consistent.