

PRÓBA CHARAKTERYSTYKI OŚRODKA GRADIENTOWEGO WIĄZANEGO ZE SKONSOLIDOWANYM PODŁOŻEM NIEKTÓRYCH OBSZARÓW POŁUDNIOWEJ POLSKI

UKD 550.834.3:552.3/4:553.98(438-13)

Śledzenie morfologii stropu podłoża krystalicznego jest jednym z klasycznych zadań prac refrakcyjnych. W interpretacji wyników takich prac uważa się falę śledzoną wiązaną ze stropem podłoża za falę czołową. Wynika to z tego, iż śledzone hodografy nabeżne wykazują dobrą równoległość. Znane niewielkie odchylenia od podanej tu reguły nie zmieniają w istotny sposób obrazu. Badania refrakcyjne w tym przypadku (poza możliwością śledzenia morfologii stropu podłoża krystalicznego) pozwalają także wydzielić poszczególne strefy podłoża (różniące się składem petrograficznym), jeśli (w dostatecznym stopniu) różnią się od siebie prędkościami granicznymi.

Samo podłoże krystaliczne (jego strefę przystropową) przyjmuje się w zasadzie za ośrodek zachowu-

jący w kierunku pionowym stałe wydzielone prędkości graniczne (lub bardzo bliskie stałych). Poza tym, przyjmuje się, iż wobec dużego stopnia konsolidacji skał krystalicznych prędkości graniczne z nimi związane nie ulegają wyraźniejszym zmianom w miarę wzrostu głębokości, na której (w stropie podłoża) zalegają te skały. Jeśli nawet dla większych obszarów kraju taką zależność się dostrzeżę, mieści się ona dla zmian głębokości (od np. 1 do 6 km) w granicach co najwyżej około 100—200 m/sek. Do obszarów takich w Polsce należy krystaliczna Platforma Wschodnioeuropejska.

Zupełnie inaczej przedstawia się obraz, gdy śledzimy pracami refrakcyjnymi podłoże słabiej skonsolidowane, tj. takie, gdzie metamorfoza czy diageniza

Profil	a ₂	H	V _{gr}	B	V ₁ km	V ₂ km	V ₃ km	V ₅ km	V ₇ km	V ₁₀ km	Materiały pierwotne — wg opracowania
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. MONOKLINA PRZEDSUDECKA											
1.X.67	0,20	~1800	5400	0,037	5600	5700	5800	6000	6350	6300	J. Skorupa (1968) J. Skorupa (1969) J. Skorupa (1969) A. Mikołajczak (1969)
1.VI.65	0,35	~2500	5400	0,054	5700	5850	6000	6250	6450	6750	
1.VI.66	0,15	~5000	5800	0,032	6000	6100	6150	6350	6500	6650	
2.VI.65	0,17	~9000 ~3000	5650	0,034	5850	5950	6050	6200	6350	6550	
2. NIECKA OPOLSKA											
4.VI.68	1,0	~600	5000	0,136	5600	6100	6400	7000	7500	8150	E. Hałoń (1969) E. Hałoń (1969) E. Hałoń (1969)
5.VI.68	1,1	~1000	5000	0,111	5550	5900	6200	6650	7050	7600	
3.VI.68	0,7	~1000	5100	0,083	5500	5800	6000	6350	6650	7050	
3. NIECKA PÓLNOCNOSUDECKA											
3.VI.65	3,5	0	4000	0,205	4800	5300	5750	6400	7000	7800	J. Skorupa (1968)
4. NIECKA GÓRNOŚLĄSKA											
14 profili	2,4	~300	śr. = 4100	0,136	4650	5000	5250	5700	6150	6700	A. Pepel (1966)
5. PRZEDGÓRZE KARPAT											
2K	0,12	~600	5350	0,028	5500	5600	5650	5750	5850	6000	R. Materzok B. Kokot (1969)

pierwotnych skał osadowych nie jest daleko posunięta. Do obszarów posiadających tego typu podłoże należą w Polsce, np. duże obszary monokliny przed-sudeckiej, niecki północnosudeckiej, niecki opolskiej, niecki górnośląskiej oraz niektóre obszary Przedgórze Karpat. Obserwuje się tu obecność fali refragowanej, związanej z ośrodkiem gradientowym, jakim jest tu odpowiednio: albo słabo skonsolidowane podłoże waryscyjskie (monoklina przed-sudecka, niecka opolska, górnośląska i północnosudecka) albo nieco silniej skonsolidowane podłoże eokambryjskie (wschodnia część Przedgórze Karpat). Stopień konsolidacji podłoża jest w obu przypadkach różny i różny od konsolidacji podłoża krystalicznego w obszarze Platformy Wschodnioeuropejskiej. Stąd też i dla obserwowanych fal refragowanych należy oczekiwać różnego obrazu, spowodowanego różną charakterystyką obu różnych ośrodków gradientowych. Wstępna analiza tego obrazu będzie celem niniejszego artykułu.

Analizę tę rozpoczniemy od omówienia dość istotnych cech stropu tych ośrodków gradientowych. Na wstępie należy zauważyć, iż występuje tu zjawisko nieznanne praktycznie z prac na Platformie Wschodnioeuropejskiej. Niski stopień diagenety czy metamorfizmu pociąga za sobą to, że zjawia się bardzo wyraźna zmienność prędkości granicznych, obserwowanych w stropie tegoż podłoża, uzależniona od zmian głębokości jego zalegania.

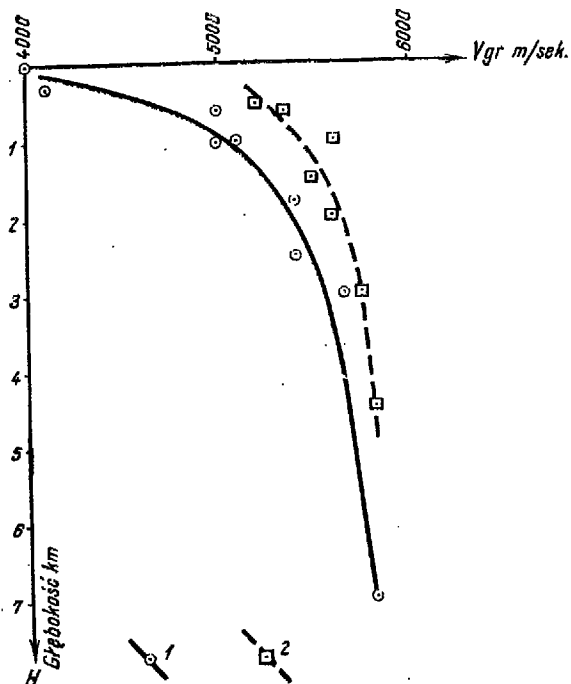
Dla dokonania ilościowego porównania obu tych parametrów (a także i innych dalej omawianych) autor dokonał szczegółowej analizy prac refrakcyjnych dla podanych już obszarów, w tych ich częściach, gdzie mógł stwierdzić dobrze dokumentowaną obecność fal refragowanych. Wykorzystano tu zarówno wcześniejsze własne prace, jak i prace wykonane w tym zakresie przez PPG. Wyniki takiej zależności (prędkość graniczna — głębokość) uwidoczniło w rubrykach 3 i 4 (tab. I). Należy się tu jednak zastrzec, iż „prędkość graniczna” w stropie ośrodka gradientowego jest pojęciem niezupełnie ścisłym, jednak może być praktycznie za taką przyjmowana — przy rozumieniu, iż chodzi tu o prędkość charakteryzowaną odcinkiem hodografu, najbliższym punktu strzałowego (czy ściślej „punktu początkowego hodografu”).

Drugie zastrzeżenie dotyczyć musi tego, iż skoro w stropie takiego słabiej skonsolidowanego podłoża występują różne jego odmiany petrologiczne powodować to musi także i odpowiednie zmiany prędkości granicznych. Zastrzeżenie to jest jak najbardziej zgodne z obserwacjami, gdyż nie tylko dostrzega się pewną zmienność prędkości granicznych dla strefy przystropowej podłoża, ale nawet według nich w niektórych obszarach można wydzielać w takim podłożu lokalnie bloki skał krystalicznych (bloki o głębokim ścięciu erozyjnym). Można także zakładać iż sama głębokość ścienia erozyjnego dla poszczególnych bloków słabo skonsolidowanego podłoża może mieć swoje odwzorowanie w nieco innych „prędkościach granicznych”.

Należy jednak tu zauważyć, że o ile dla stropu podłoża krystalicznego w warunkach Platformy Wschodnioeuropejskiej rozrzut prędkości granicznych dla tych samych głębokości jego występowania (wywołany różnymi odmianami petrologicznymi podłoża) wynosił do ponad 1000 m/sek dla analizowanych materiałów, dla podłoża eokambryjskiego czy waryscyjskiego (jeśli pominiemy wspomniane bloki podłoża krystalicznego) nie przekracza z reguły 300 m/sek, oczywiście także dla tych samych głębokości występowania podłoża. To ostatnie świadczy o tym, iż „różnicowanie petrografii” podłoża eokambryjskiego czy waryscyjskiego, w porównywalnych warunkach równych głębokości jego zalegania, przy wyrażeniu go parametrami sejsmicznymi jest o wiele mniejsze niż starego krystalicznego podłoża NE Polski.

Aby jednak umożliwić analizę ilościową pierwszego przybliżenia zależności „prędkości granicznych” w partiach przystropowych podłoża od głębokości występowania jego stropu dla omawianych rejonów, z materiału wyeliminowano dane dla wyniesionych bloków krystalicznych, a pozostałe „prędkości średnie” uśredniono.

Takie więc dane uśrednione dla pojedynczych profili (lub średnie dla kilkunastu profili — dla niecki górnośląskiej) przedstawia tabela w kolumnie 4. Najbardziej jasny związek „prędkości granicznych” z głębokością występowania podłoża (także uśrednioną — kolumna 3 tabeli) przedstawiono na ryc. 1. Uwzględniono tu dane z tabeli i z innych profili refrakcyjnych dla Przedgórze Karpat (profile „K — „K).



Ryc. 1. Zależność V_{gr} od głębokości zalegania śledzonych horyzontów H.

1 — wartości V_{gr} i uśredniona krzywa dla podłoża waryscyjskiego, 2 — zawartości V_{gr} i uśredniona krzywa dla podłoża eokambryjskiego.

Fig. 1. Dependence of V_{gr} upon depth of investigated H horizons.

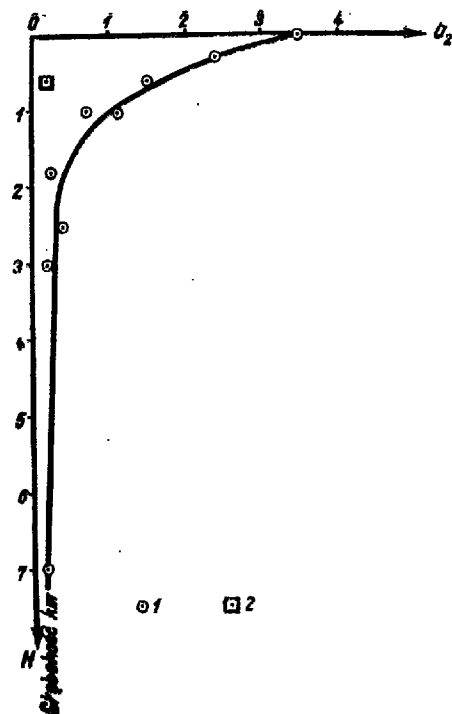
1 — value of V_{gr} and average curve for Variscan basement, 2 — contents of V_{gr} and average curve for Eocambrian basement.

Przedstawia ona zaskakującą zależność. Okazuje się bowiem, iż dla występowania fali refragowanej w podłożu o diagenecie czy metamorfizmie waryscyjskim „prędkość graniczna” w partiach przystropowych ośrodka może być zdumiewająco niska, bo już rzędu 4 km/sek (podłoża na powierzchni ziemi).

Największy przyrost „prędkości granicznych” ma miejsce do głębokości około 1 km, gdzie osiąga wartość około 5 km/sek, zaś aż do głębokości około 6 km nie osiąga jeszcze „prędkości granicznej” 6 km/sek. Krzywa dla eokambryjskiego podłoża jest bardziej „stroma” i jest wyraźnie widoczne, iż wszystkie punkty, na których podstawie została narysowana, leżą wyraźnie na prawo od analogicznych punktów, na podstawie których wyprowadzono krzywą dla waryscyjdów.

Autor może zatem przyjąć, iż przedstawiona krzywa dla warunków metamorfozy eokambryjskiej położona po prawej stronie krzywej dla podłoża waryscyjskiego zawsze obrazuje większe prędkości graniczne, gdyż geologicznie biorąc stopień metamorfizmu czy diagenety jest tu o wiele wyższy. Różnice w odpowiadających sobie bowiem głębokościowo punktach obu krzywych układają się w granicach — od około 500 m/sek (dla głębokości około 0,5 km) do około 200 m/sek dla dużych głębokości.

Na podstawie podanego materiału można zakładać, iż różny stopień diagenety czy metamorfizmu będzie się uwidaczniał różnymi „prędkościami granicznymi” dla tych samych głębokości oraz odwrotnie według wartości „prędkości granicznych” dla przystropowych partii podłoża — dla tych samych porównywanych głębokości można będzie mówić o stopniu metamorfizmu czy diagenety. Konieczne jest zatem tylko udokumentowanie dalszymi pracami praktycznej dokładności tego rodzaju porównań, gdyż dane te są słuszne w sensie statystycznym i nie mogą być kwestionowane.



Ryc. 2. Zależność wartości a_2 od głębokości zalegania śledzonych horyzontów H.

1 — wartości a_2 i uśredniona krzywa dla podłoża waryscyjskiego, 2 — wartość a_2 (pojedynca) dla podłoża eokambryjskiego.

Fig. 2. Dependence of a_2 value upon depth of investigated H horizons.

1 — value of a_2 and average curve for Variscan basement, 2 — (single) a_2 value for Eocambrian basement.

Autor pragnie tu przy okazji zwrócić uwagę na ważność tego rodzaju porównań nawet dla określenia perspektywiczności poszukiwań bituminów w tego rodzaju skałach. Skały bowiem o dużym stopniu konsolidacji mogą bowiem z takich dyskusji być w zasadzie wyłączone.

Dalsza analiza materiału zebranego dla podanych już obszarów dokonana przez autora dotyczyła określenia zależności prędkości fali refragowanej w podłożu od głębokości poniżej stropu tegoż podłoża od głębokości jej przenikania. Ponieważ ostatnio wykonano dość dużo prób interpretacji głębokościowej stropu skonsolidowanego podłoża (rozumianego jako ośrodek gradientowy) dla rejonu monokliny przedsudeckiej (7, 8, 4), dla rejonu niecki północnosudeckiej (prace własne), dla rejonu niecki opolskiej (2), dla niecki górnośląskiej (5) oraz dla Przedgórze Karpat (3) — wszystko przy użyciu metody Awerbuch (1), autor postanowił po analizie wykorzystać odpowiednie elementy z tych prac dla podanego wyżej celu.

Tego rodzaju droga wydaje się być szczególnie uzasadniona, gdyż pozwala otrzymać szukaną zależność z danych eksperymentalnych. Jak bowiem wiadomo dla obszarów występowania fali refragowanej obserwuje się krzywoliniowe hodografy o charakterystycznej „zbieżności” hodografów nabeżnych. Materiałem wyjściowym są tu więc dane eksperymentalne, a mianowicie wartości:

$$a_2 = \frac{\tau}{2l}; \quad (1)$$

gdzie τ przedstawia „zbieżność hodografów w msek/km, zaś l przedstawia odległość w km dla tych punktów strzałowych, dla których liczone „zbieżność”, z odpowiedniej pary hodografów.

Z teorii omawianej tu metody wiadomo, że prawo zmiany prędkości fali refragowanej z głębokością można wyrazić zależnością:

$$V_{zm} \cong V_{gr} (1 + \beta z_m^{2/3}); \quad (2)$$

gdzie:

V_{zm} — prędkość na głębokości przenikania fali refragowanej,

V_{gr} — prędkość w stropie ośrodka gradientowego — przyjmowana tu jako średnia wartość „prędkości granicznej”,

β — współczynnik charakteryzujący zmienność gradientu prędkości ze zmianą głębokości Z , przy czym:

$$\beta \cong 3,54 (V_{gr} \cdot a_2)^{2/3}; \quad (3)$$

Można zatem dla ilościowego charakteryzowania zmienności gradientu pionowego, prędkości stosować bezpośrednio tylko współczynnik β , przy czym formuła [3] podaje jego związek z wartością współczynnika a_2 [1] używanego do liczenia poprawek sprowadzających krzywoliniowe hodografy fali refragowanej do prostoliniowych hodografów fali „czołowej”, związanej ze stropem tego samego ośrodka gradientowego (co jest istotą interpretacji głębokościowej dla stosowanej metody),

Dla charakteryzowania w sposób jakościowy gradientu pionowego prędkości można wreszcie bezpośrednio używać i współczynnika a_2 . Ten ostatni sposób jest o tyle wygodny, iż współczynnik a_2 liczony jest zawsze jako pierwszy — gdyż jest niezbędny dla interpretacji głębokościowej. Współczynnik β — dla ilościowej ściślej charakterystyki wymaga przejścia przez wartość V_{gr} , czyli „prędkość graniczną” w strefie przystropowej ośrodka, która przy małych zmianach się głębokościach niewiele zmienia się.

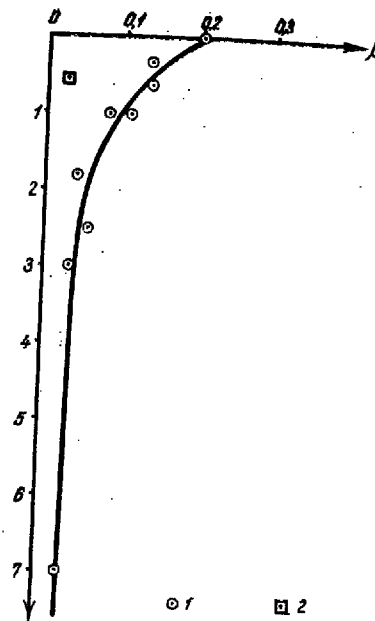
Wyprowadzenie odpowiednich krzywych zmian prędkości z głębokością poniżej stropu ośrodka wymaga prostego przeliczenia za pomocą formuły [2].

Załączona tabela dla odpowiednich rejonów oraz dla odpowiednich profilów przedstawia zarówno wartości współczynników a_2 (kolumna 2), β (kolumna 5), jak i wreszcie obliczone z formuły [2] wartości prędkości wewnątrz podłoża, dla głębokości poniżej stropu 1 km, 2 km, 3 km, 5 km, 7 km i 10 km (kolumny 6 — 11).

Dane te dla lepszej przeglądalowości i jaśniejszego przedstawienia zestawiono na wykresach (ryc. 2, 3 i 4). Ryc. 2 przedstawia zależność wartości współczynnika a_2 od głębokości zalegania stropu podłoża, w obszarze dla którego wyprowadzono lokalne wartości współczynnika a_2 . Ryc. 3 przedstawia zależność współczynnika β od takiej samej głębokości występowania stropu podłoża, natomiast ryc. 4 obrazuje krzywe rozkładu prędkości jako funkcje głębokości poniżej stropu podłoża.

Przejdźmy do dyskusji treści wymienionych ostatnio rycin. Ryc. 2 obrazuje wspomnianą krzywą zależności a_2 od H dla warwycydów. Jej wyprowadzenie nie przedstawiało trudności, gdyż rozrzut punktów dla wartości a_2 dla monokliny przedsudeckiej, niecki opolskiej, niecki północnosudeckiej, niecki górnośląskiej — był stosunkowo mały. Widać tu wyraźnie zmniejszanie się współczynnika a_2 zależnie od głębokości zalegania stropu podłoża. Współczynnik a_2 posiada wartość 3,5 dla obecności podłoża warwycyjskiego na powierzchni, zaś tylko wartość 0,15 dla głębokości 5—9 km. Na ryc. 2 naniesiono także (oznaczoną kwadratem) wartość współczynnika a_2 dla profilu refrakcyjnego K dla obszaru obecności podłoża eokambryjskiego (Przedgórze Karpat). Jego wartość wynosi zaledwie 0,12, mimo że podłoże na analizowanym tu odcinku profilu K leżało na głębokości zaledwie około 600 m.

Należy spodziewać się, że dla podłoża eokambryjskiego na Przedgórzu Karpat, w przypadku dysponowania większą ilością danych, można by wykreślić analogiczną krzywą jak dla podłoża warwycyjskiego.



Ryc. 3. Zależność wartości współczynnika β od głębokości zalegania śledzonych horyzontów H .

1 — wartości β i uśredniona krzywa dla podłoża warwycyjskiego, 2 — wartość β (pojedyncza) dla podłoża eokambryjskiego.

Fig. 3. Dependence of β coefficient value upon depth of investigated H horizons.

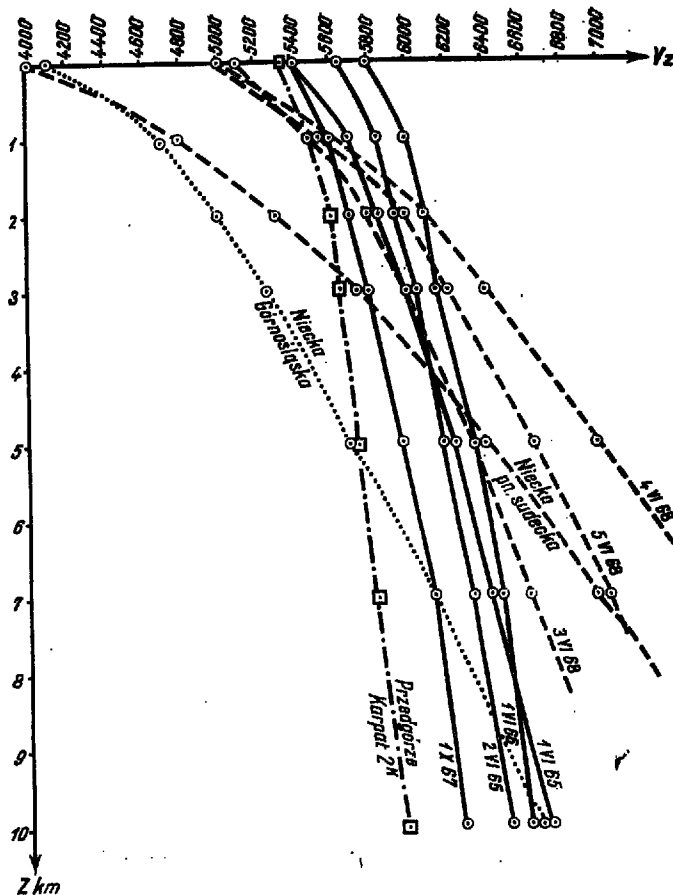
1 — β values and average curve for Variscan basement, 2 — (single) β value for Eocambrian basement.

Krzywa ta musiałaby być jednak o wiele bardziej „stroma” i położona dość daleko po lewej stronie krzywej dla warwycydów.

Analogiczny jakościowy obraz zależności β od H dla warwycydów przedstawia ryc. 3, obserwuje się tu zmniejszanie się wartości współczynnika β w miarę wzrostu H , głębokości poniżej stropu podłoża. Dla podłoża na powierzchni wartość β wynosi 0,20, zaś dla głębokości podłoża 5—9 km tylko 0,032. Analogicznie wartość β dla profilu refrakcyjnego K dla obszaru obecności podłoża eokambryjskiego wynosi zaledwie 0,026 dla zalegania podłoża już na głębokości około 600 m. Zatem i domniemana krzywa dla współczynnika β dla podłoża eokambryjskiego powinna się wyraźnie uplasować po lewej stronie krzywej dla podłoża warwycyjskiego.

Przypuszczalnie wynikająca z ryc. 2 i 3 „kontrastowość” danych dla podłoża warwycyjskiego i eokambryjskiego jest dla współczynnika a_2 i β o wiele wyższa niż dla przedstawionych na ryc. 1 danych dla „prędkości granicznych”. Prawdopodobnie różnica stopnia regionalnego lub lokalnego metamorfizmu czy diagenety utworów warwycyjskich i eokambryjskich dla tych samych głębokości mogłaby być lepiej scharakteryzowana wartościami współczynników a_2 i β niż prędkościami granicznymi. Jeżeli bowiem „kontrastowość” dla głębokości rzędu 0,6 km wyrażona była różnicą prędkości granicznych około 500 m/sek, dla wartości prędkości około 5 km/sek, a zatem w granicach około 10%, to w przypadku różnicy współczynników a_2 czy β „kontrastowość” ta jest nieporównanie wyższa.

Kończąc wnioski, jakie można wysnuć z ryc. 2 i 3, należy także zwrócić uwagę, iż wyprowadzone tu krzywe dla podłoża warwycyjskiego są w pewnym stopniu (jeżeli na to pozwolił materiał) krzywymi uśrednionymi. Mogą one zatem obrazować „uśredniony” stopień metamorfizmu: czy diagenety dla obszarów, skąd wykorzystano dane.



Ryc. 4. Krzywe zmienności prędkości w podłożu w zależności od głębokości Z, poniżej stropu podłoża, dla poszczególnych analizowanych profili.

Fig. 4. Curves of change in velocity in the basement according to the depth Z, below the top of the basement, for the individual profiles analysed.

Celowe oczywiście byłoby wyprowadzić takie krzywe dla bogatszych materiałów, a jeszcze lepiej krzywe dla poszczególnych rejonów. Należy sądzić, iż w takim przypadku „rozrzut” wartości a_2 czy β w stosunku do „uśrednionych krzywych” byłby i miarą lokalnych różnic zmian skał, w stosunku do „średniego” stopnia diagenety czy metamorfizmu. Przypuszczalnie więc, mimo że wykorzystywane dane eksperymentalne opracowywane są według metody Awerbucha, przyjmującej pewne uproszczenia, niezbędne dla łatwiejszego przedstawienia rachunkowego, wyprowadzane wnioski mogą być całkowicie ścisłe. Dlatego też wydaje mi się jak najbardziej celowe wykorzystywać efekty występowania fali refragowanej charakteryzowane parametrami używanymi w metodzie Awerbucha dla odpowiedniego „opisywania” lokalnych własności ośrodka gradientowego, jakim jest u nas słabiej skonsolidowane podłoże, w szczególności podłoże waryscyjskie.

Nie ograniczymy się jednak tu tylko do opisanego już wykorzystania danych z przeanalizowanych odcinków profili. Interesujące będzie także przedstawienie stopnia przyrostu prędkości wewnątrz podłoża, jako funkcji głębokości liczonej od stropu podłoża dla każdego z badanych profili czy też rejonów.

Dane takie wykorzystując tabelę reprezentuje ryc. 4, na której przedstawiono poszczególne krzywe zmienności prędkości dla poszczególnych analizowanych profili. Najbardziej rzucający się tu w oczy jest bardzo różny stopień wzrostu prędkości z głębokością poniżej stropu. Największy jest on tam, gdzie strop

leżał płytko, czy też gdzie strop posiada małe prędkości graniczne.

Tak więc największe gradienty prędkości obserwujemy dla niecki północnosudeckiej i niecki górnośląskiej. Z kolei duże jeszcze gradienty prędkości obserwujemy dla niecki opolskiej. Małe stosunkowo gradienty prędkości obserwujemy dla obszaru monokliny przedsudeckiej w rejonie Wrocławia i na W od Wrocławia. Wreszcie najmniejszy gradient prędkości (najbardziej „stroma” krzywa) obserwujemy dla fragmentu profilu „K” leżącego na Przedgórzu Karpat. Można tu tylko dodać, iż nie należało przedstawiać dolnych partii krzywych dla tych obszarów, gdzie podłoże zalegało stosunkowo płytko (niecka północnosudecka, niecka opolska, niecka górnośląska), gdyż tam gałęzie hodografów były stosunkowo krótsze niż dla reszty obszarów i głębokość przenikania fali refragowanej nie mogła dochodzić do dużych głębokości. Można zresztą nie rozpatrywać części dolnych dla wszystkich krzywych, choć tu „ekstrapolacja” w wykonanych obliczeniach nie mogła być duża, bo na dłuższych profilach obserwowano „schodzenie” fali refragowanej aż do głębokości rzędu co najmniej kilkunastu kilometrów i do tych głębokości można mówić o opieraniu się na danych eksperymentalnych dla narysowanych krzywych prędkości „bez ekstrapolacji”.

Niemniej jednak i ten fakt nie zmienia zupełnie przedstawionego wyżej obrazu.

Nie popełni się więc nieścisłości mówiąc, iż i tu mamy do czynienia z wpływem stopnia diagenety czy metamorfizmu na pionowy rozkład prędkości w samym podłożu. Zatem i ten sposób przedstawiania wyników może być używany do regionalnej czy lokalnej oceny stopnia przeobrażenia podłoża. Z ryc. 4 wynika, iż i tu istnieje dobra „kontrastowość” optyczna dla oceny gradientu, a tym samym i stopnia zmian podłoża — dla skał waryscyjskich. Większy stopień przeobrażenia podłoża dla Przedgórza Karpat (podłoże eokambryjskie) niż dla waryscyjdów jest także widoczny, gdyż krzywa dla Przedgórza jest jeszcze bardziej „stroma” od najbardziej stromych dla monokliny.

Tak więc i ten sposób przedstawiania wyników jest użyteczny i posiada swoje zalety, gdyż łączy w sobie możliwość uwzględnienia wszystkich parametrów.

Na zakończenie autor zwraca jeszcze raz uwagę na to, iż przedstawiony materiał dokumentuje opłacalność dalszych prac nad wykorzystaniem eksperymentalnych danych dla fal refragowanych w celu dostarczania informacji charakteryzujących ośrodki gradientowy, jakim jest w dużych obszarach Polski słabiej skonsolidowane podłoże eokambryjskie i waryscyjskie. Na takie możliwości autor wskazywał zresztą już wcześniej (6), na podstawie ogólnych rozważań, nie dysponując jeszcze szerszym materiałem obserwacyjnym. Informacje te są niezbędne dla omówionych możliwości regionalnej czy lokalnej oceny stopnia przeobrażenia podłoża interesującego geofizyków i geologów, a także dyskusji pionowej zmienności wartości prędkości w samym podłożu — co z kolei bardziej interesuje geofizyków. Te ostatnie dane są bowiem do wykorzystania nawet przy rozszyfrowywaniu jakościowym (i ilościowym) obrazu falowego w głębokich sondowaniach sejsmicznych.

LITERATURA

1. Awerbuch A. Gł — Ob interpretacji hodografów refragowanych wóln. Prikladnaja geofizika. Moskwa, 1963.
2. Hałóń E. — Dokumentacja badań sejsmicznych w rejonie depresji śląsko-opolskiej w 1968 r. Arch. IG, Warszawa, 1969.
3. Materzok R., Kokot B. — Dokumentacja badań sejsmicznych w Karpatach i Przedgórzu w 1968 r. Ibidem.
4. Mikołajczak A. — Dokumentacja badań sejsmicznych (temat: regionalne profile refrakcyjne 1968). Ibidem.

5. Pepel A. — Niektóre problemy opracowania fałd załamanych związanych ze stropem karbonu. Techn. Posz. 1966, nr 18.
6. Skorupa J. — Morfologia skonsolidowanego podłoża w Polsce, w świetle sejsmicznych prac refrakcyjnych (referat wygłoszony na sesji poświęconej problematyce skorupy i górnego płaszczza Ziemi, zorganizowanej przez Z. G. PAN w 1968 r. (w druku).

SUMMARY

Contrary to the old crystalline basement of the East-European platform, the consolidation degree of the Eocambrian basement (eastern part of the Carpathian Foreland) and of the Variscan basement (Fore-Sudetic Monocline, Opole Trough, Upper Silesian Basin, and North-Sudetic Trough) is much lower. In the case of the old Pre-Cambrian basement we find, in the refraction works, a wave that may practically be thought to represent a frontal wave gliding in the top portion, whereas in the case of the Eocambrian (Assintian) and Variscan basements a distinct occurrence of rather deeply reaching refracted waves may be observed. The parameters of these waves depend upon the consolidation degree of the basement. On the basis of the works so far performed in the southern area of Poland, where some refracted waves for the basement have been detected, the present author gives their parameters, and compares them with the boundary velocities for the top of the basement.

The above data presented graphically demonstrate that here some dependences exist, and that we may precisely draw the „calibration curves”, which characterize the consolidation degree of a given type of the basement. The author suggests that the refracted waves may be used also in the examination of the local consolidation degree of the basement. This has also some practical aspects, e.g. in oil prospections. Moreover, the author discusses the effectiveness of various ways in presenting the results obtained, in relation to the examination of the consolidation degree of the basement.

7. Skorupa J., Wronicz S. — Możliwości metodyczne i wyniki prac refrakcyjnych w obszarze monokliny przedsudeckiej i niecki północnosudeckiej. Arch. IG, 1968.

8. Skorupa J. — Próba reinterpretacji profilu regionalnego IG 1 w odniesieniu do stropu skonsolidowanego podłoża. Ibidem.

РЕЗЮМЕ

По сравнению с древнекристаллическим фундаментом Восточноевропейской платформы эокембрийский фундамент (восточная часть предгорья Карпат) и герцинский фундамент (Предсудетская моноклиналь, Опольская, Верхнесилезская и Северосудетская мульды) характеризуются меньшей степенью консолидации. Поскольку в исследованиях методом преломленных волн в области докембрийского основания имеем дело с волной практически скользящей по кровле этого основания, то в области эокембрийского и герцинского фундамента наблюдаются довольно глубоко проникающие рефрагированные волны. Параметры этих волн зависят от степени консолидации основания. На основании работ, проведенных в южной Польше, которыми были выявлены рефрагированные волны в основании, автор приводит ряд параметров этих волн и сопоставляет их с предельными скоростями для кровли основания.

По приложенным графическим изображениям можно определить некоторые закономерности и довольно детально наметить „калибровочные кривые”, характеризующие степень консолидации фундамента данного типа. Автор высказывает взгляд, что рефрагированные волны могут использоваться при определении местной степени консолидации основания в пределах области распространения данного типа основания, что имеет и практическое значение, например в поисках бутумов. Автор обсуждает эффективность разных способов изображения данных при исследовании степени консолидации основания.