

Borys AREŃ

Geologia głębina wschodniej Polski na przekroju Fasty — Tyszowce¹

W najbliższym otoczeniu omawianego przekroju geologicznego przed rokiem 1952 wykonano zaledwie kilka głębokich wierceń. W okresie międzywojennym, w latach trzydziestych, odwiercono otwory Lublin i Małaszewicze (do osadów jurajskich). W latach 1938—39 wykonano otwór Wejsuny koło Pizsa, a w latach 1941—42 — otwór Strzyżów koło Hrubieszowa. Również do roku 1952 materiały geofizyczne dotyczące obszaru wschodniej Polski nie były dostateczne, ponieważ zdjęcia grawimetryczne i magnetyczne nie stanowiły ciągłego pokrycia, a badania sejsmiczne zostały dopiero zapoczątkowane. W roku 1953 zdecydowano o odwierceniu 3 głębokich otworów, a mianowicie: Ełk i Krynki — z inicjatywy S. Z. Różyckiego oraz Chełm — na wniosek J. Samsonowicza. Plan badań przy zastosowaniu metod geofizycznych i wierceń podstawowych stopniowo przekształcił się w tak zwany pierwszy etap badań na Niziu Polskim. Szczegółowe dane z historii badań struktur głębiny na Niziu Polskim można znaleźć w pracach W. Pożaryskiego (1957, 1960) i J. Znoski (1962).

Materiały, którymi rozporządza autor, zostały zgromadzone głównie w wyniku realizacji planu ogólnych badań podłoża Niziu Polskiego opracowanego przez B. Arenia i S. Pawłowskiego (1958), S. Tyskiego i J. Znoskę (1957). Plan ujęty w dwu tomach obejmował Polskę północną i wschodnią.

*

*

*

Wybór linii przekroju geologicznego z północy na południe zależy zdecydowanie od lokalizacji głębokich wierceń (fig. 1, 2) na tej linii oraz od układu tektonicznego struktur głębiny w południowym odcinku przekroju. Chodziło o to, aby uwypuklić morfologię podłoża krystalicznego oraz przeciąć możliwie prostopadle szereg dyslokacji występujących w obrębie linii przekroju. Północny odcinek przekroju, od Suwałk po Mielnik, traktuje się tylko jako materiał uzupełniający, ponieważ badania geologiczne są na tym terenie prowadzone przez inną jednostkę organizacyjną.

¹ Referat wygłoszony w Instytucie Geologicznym w Warszawie dnia 18 maja 1961 r. i uzupełniony danymi z roku 1962.

Szlinokiemie Fasty Mielnik Łuków Wisznice Radzyń Kaplonosy Chełm Bereźce (ZSRR) Tyszowce

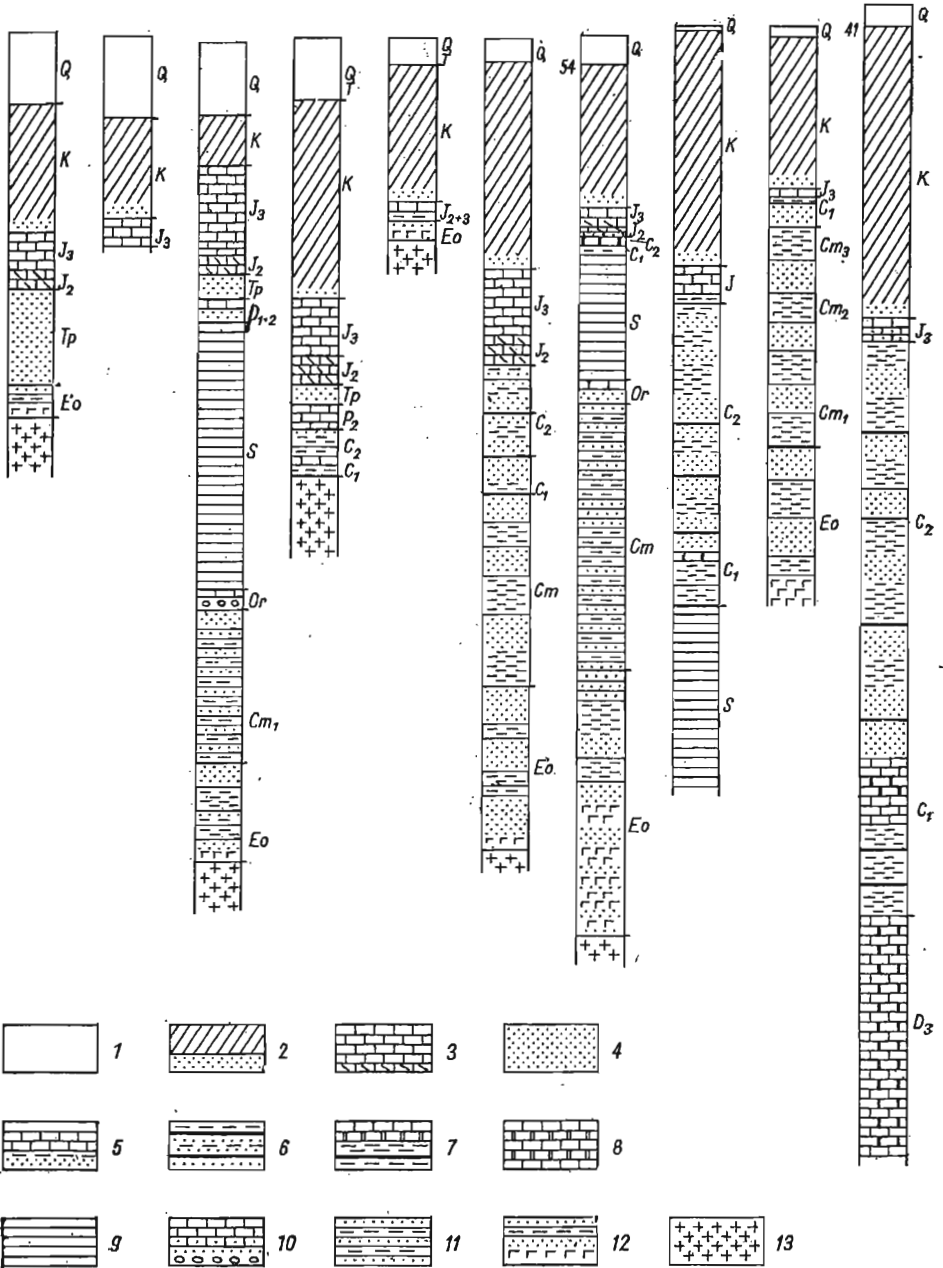


Fig. 1. Zestawienie wierceń na linii przekroju geologicznego Fasty — Tyszowce
 List of bore holes at the line of geological cross section Fasty — Tyszowce
 1 — czwartorzęd (Q) i trzeciorzęd (T); 2 — kreda (K) górna + alb, cenoman; 3 — jura →
 górna (J₃) i środkowa (J₂); 4 — trias (Tp — płaskowiec pstry); 5 — perm (P₁₊₂ —

Przekrój geologiczny skonstruowany jest w ten sposób, że przecina on kilka jednostek strukturalnych, w których osiągnięto wierceniami krystaliczne podłoże prekambryjskie. Wszystkie wiercenia na przekroju są w ten lub inny sposób połączone profilami sejsmicznymi, choć wartość tych profili jest niejednakowa. Od północy przekrój przecina wyniesienie mazursko-suwańskie, o którego budowie i ukształtowaniu wnioskujemy na podstawie badań geofizycznych i wierceń zlokalizowanych głównie na anomaliach magnetycznych. Stąd olbrzymie przestrzenie na Mazurach pozbawione są wierceń głębokich i morfologia podłoża prekambryjskiego znana jest tylko w ogólnych zarysach, bez możliwości rozpatrywania szczegółowej rzeźby. Układ anomalii magnetycznych sugeruje występowanie stref rozłamów wglębnych w najszerszym pojmowaniu. Prace poszukiwawcze na Suwalszczyźnie i wschodnim Podlasiu niewątpliwie wniosą olbrzymi materiał w zakresie rzeźby podłoża, ale obecnie prace te są nastawione nie na morfologię podłoża, lecz na jego okruszcowanie. Z dotychczasowych opracowań powierzchni podłoża prekambryjskiego znane są schematyczne mapy przeglądowe, z których najnowsza (J. Skorupa, 1962) przedstawia wyniesienie mazursko-suwańskie jako dosyć regularną formę kopulastą, bez zaznaczających się szczegółów rzeźby (przy zastosowaniu izohips co 500 m). Oczywiście brak szczegółów tłumaczy się przede wszystkim zbyt ograniczoną liczbą punktów obserwacyjnych na badanym obszarze, jak również pominięciem niektórych pomocniczych danych w celu uzyskania przejrzystości obrazu.

Linie przekroju Fasty — Tyszowce na wysokości Mielnika przecina profil sejsmiczny Włodawa — Mielnik — Ostrów Mazowiecka, na którym w okolicy Kudelicz, pomiędzy PS refl. 265 i 290, można dopatrywać się struktury dodatniej, a zwłaszcza wąskiego wyniesienia podłoża zaznaczającego się w profilu refrakcyjnym (PS refr. XXXIV, XXXV, XXXVI) z kulminacją w Kudeliczkach, około 100 m w stosunku do stropu podłoża w Mielniku i na profilu sejsmicznym w kierunku północno-zachodnim. Fakt ten potwierdza występowanie zróżnicowania skał podłoża. Jest on zbliżony z obrazem magnetycznym i grawimetrycznym i może być traktowany jako grzbiet skał metamorficznych, bardziej odpornych na niszczenie od skał otaczających. Szczegóły morfologii podłoża niewątpliwie mają pierwszorzędne znaczenie dla poszukiwań surowców mineralnych na wtórnym złożu. Sprawa ta nie jest u nas należycie doceniana, może ze względu na brak metod służących do badania ukształtowania podłoża na dość znacznej głębokości. Na wyniesieniu Sławatycz głębokość podłoża jest znacznie mniejsza i tam zbadanie drobnych nierówności podłoża będzie o wiele łatwiejsze niż na wyniesieniu mazursko-suwańskim. W każdym bądź razie wklęsłe formy rzeźby podłoża i skały wypełniające te zagłębienia powinny stanowić przedmiot intensywnych badań geologiczno-poszukiwawczych.

←
cechsztyń i czerwony spagowiec); 6 — karbon górny (C₂); 7 — karbon dolny (C₁); 8 — dewon górny (D₃); 9 — sylur (S); 10 — ordowik (Or); 11 — kambry (Cm); 12 — eokambry (Eo); 13 — krystalinik

1 — Quaternary (Q) and Tertiary (T); 2 — Upper Cretaceous (K) — Albian, Cenomanian; 4 — Upper Jurassic (J₃) and Middle Jurassic (J₂); 4 — Triassic (Tp — Buntsandstein); 5 — Permian (P₁₊₂) — Zechstein and Rotliegendes; 6 — Upper Carboniferous (C₂); 7 — Lower Carboniferous (C₁); 8 — Upper Devonian (D₃); 9 — Silurian (S); 10 — Ordovician (Or); 11 — Cambrian (Cm); 12 — Eocambrian (Eo); 13 — crystalline basement

W dalszym biegu przekroju, w kierunku południowym, szczegóły ukształtowania podłoża nie są znane, gdyż profil sejsmiczny Radzyń — Mielnik dosyć niefortunnie (na ukos) przecina obniżenie podlaskie wzdłuż zaznaczających się tam anomalii grawimetrycznych i magnetycznych. Jaki jest stosunek obniżenia podlaskiego do wyniesienia łukowsko-wisznickiego (dawniej wyniesienie Sławatycz) trudno jest w tej chwili powiedzieć, gdyż szczegóły ukształtowania północnego zbocza wyniesienia łukowsko-wisznickiego nie są znane, trzeba więc wybrać pomiędzy łagodnym zboczem i strefą dyslokacyjną. Profile sejsmiczne sygnalizują uskoki w okolicy Międzyrzecza. Również zbyt duża różnica wysokości domniemanego podłoża na profilu sejsmicznym (—700 m oraz —800 m), w nieznacznej od siebie odległości Międzyrzec — Wólka Nosowska, wskazywałaby na uskok lub szereg uskoków w pasie dodatnich anomalii magnetycznych właśnie na północnym zboczu wyniesienia Sławatycz. Na mapie powierzchni podłoża magnetycznie czynnego i podłoża krystalicznego wykonanej przez J. Skorupę (1959) zaznaczona jest w tym miejscu dyslokacja o przebiegu prawie równoleżnikowym, zlokalizowana tuż na południe od Białej Podlaski. Tak więc obniżenie podlaskie od strony południowej nie odznacza się łagodnym przejściem ku wyniesieniu Sławatycz, prawdopodobnie te dwie jednostki dzieli strefa dyslokacyjna, przebiegająca w podłożu prekambryjskim. O przebiegu tej dyslokacji w starszym paleozoiku brak dotychczas danych, choć na podstawie interpretacji profili sejsmicznych można sądzić, że dotyczy ona również starszego paleozoiku aż po sylur.

Kolejny otwór wiertniczy na omawianym przekroju położony jest już na wyniesieniu Sławatycz — zwanym zrębowym właśnie z powodu obramowania dyslokacjami. Wyniesienie Sławatycz należy terytorialnie ograniczyć od południa uskokiem Hanny, wyodrębniając w ten sposób zrab podlaski od dalszej jednostki obniżonej, a łączonej przez W. Pożaryskiego w jedną całość pod wspólną nazwą: wyniesienie zrębowe podlasko-lubelskie.

Jak wynika z wierceń, na północ i południe od zrębu podlaskiego, na linii omawianego przekroju (fig. 1, 2) głębokość stropu prekambryjskiego podłoża krystalicznego wynosi: w Mielniku około —1580 m, a w Kaplonosach około —1720 m. Natomiast na zrębie podlaskim, w wierceniu Wisznice, podłoże występuje na głębokości około —278 m. Również w otworze Łuków, zlokalizowanym na zachodnim przedłużeniu zrębu podlaskiego, podłoże krystaliczne zostało stwierdzone na głębokości około —755 m, tj. dwukrotnie płycej niż w sąsiednim wierceniu Radzyń Podlaski, gdzie podłoże występuje na głębokości —1516 m. Dodać należy, że najnowsze badania sejsmiczne sugerują strefę uskokową na północ od Radzyna, czyli potwierdzają zrębowy charakter wyniesienia Sławatycz i jego zachodniego cypla — łukowskiego.

Powracając do uskoku Hanny — południowej granicy zrębu podlaskiego — należy podać niektóre liczby określające amplitudę uskoku na podstawie danych z wierceń Wisznice i Kaplonosy. Różnica głębokości występowania prekambryjskiego podłoża krystalicznego wynosi 1445 m. Identyczną różnicę otrzymujemy z porównania danych z otworu Kaplonosy i Holeszów², przy czym odległość z Kaplonosów do Holeszowa wy-

² Otwór Holeszów wykonany przez Zakład Żelaza I.G., 1962 r.

nosi około 5 km (z Kaplonosów do Wisznice — około 17 km). Przebieg uskoku Hanny (fig. 3) nie jest ostatecznie ustalony. Badania geofizyczne tego obiektu są w toku. Sieć profili sejsmicznych na tym terenie jest

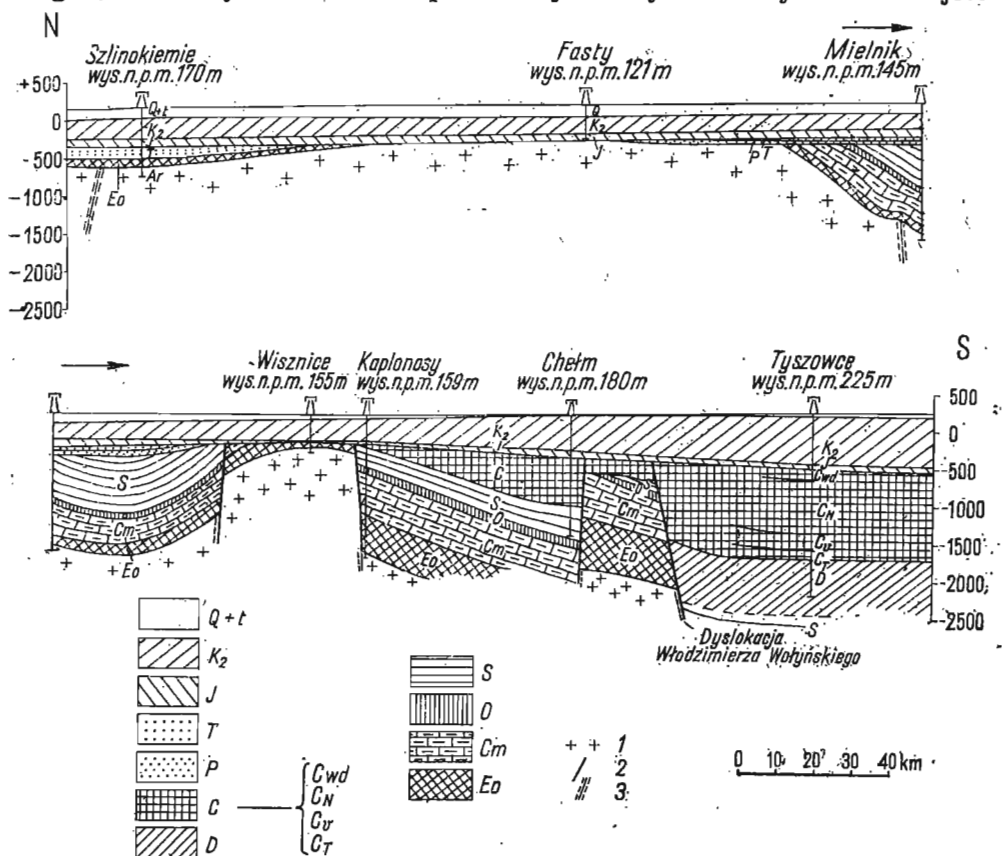


Fig. 2. Przekrój geologiczny Fasty — Tyszowce
Geological cross section Fasty — Tyszowce

Q+t — czwartorzęd i trzeciorzęd; K₂ — kreda górna; J — jura; T — trias; P — perm; C — karbon; C_{wd} — westfal dolny; C_n — namur; C_v — wizen; C_t — turne; D — dewon; S — sylur; O — ordowik; Cm — kambr; Eo — eokambr; 1 — krystalinik; 2 — dyslokacje paleozoiczne; 3 — strefy dyslokacyjne prekambryjskie

Q+t — Quaternary and Tertiary; K₂ — Upper Cretaceous; J — Jurassic; T — Triassic; P — Permian; C — Carboniferous; C_{wd} — lower Westphalian; C_n — Namurian; C_v — Viséan; C_t — Tournaisian; D — Devonian; S — Silurian; O — Ordovician; Cm — Cambrian; Eo — Eocambrian; 1 — crystalline basement; 2 — Palaeozoic dislocations; 3 — Precambrian dislocation zones

zbyt skąpa, aby można było dokładnie prześledzić wygasanie uskoku w kierunku na Lubartów. Wschodnia część uskoku Hanny najprawdopodobniej przekracza granicę państwa.

Fakt występowania zupełnie płaskiej powierzchni podłoża krystalicznego stwierdzonej na odcinku Wisznice — Hołeszów (—278 m i —277 m) oraz profil wiercenia Kaplonosy w odległości zaledwie 5 km dowodzi istnienia gwałtownego zrzutu (fig. 2), zaznaczonego w profilu stratygra-

ficznym od eokambru po karbon. Pod poziomo leżącą jurą w Wisznicach występują resztki eokambru miąższości 58 m, natomiast w Kaplonosach pod podobnie leżącą jurą stwierdzono następujący silnie rozwinięty pro-

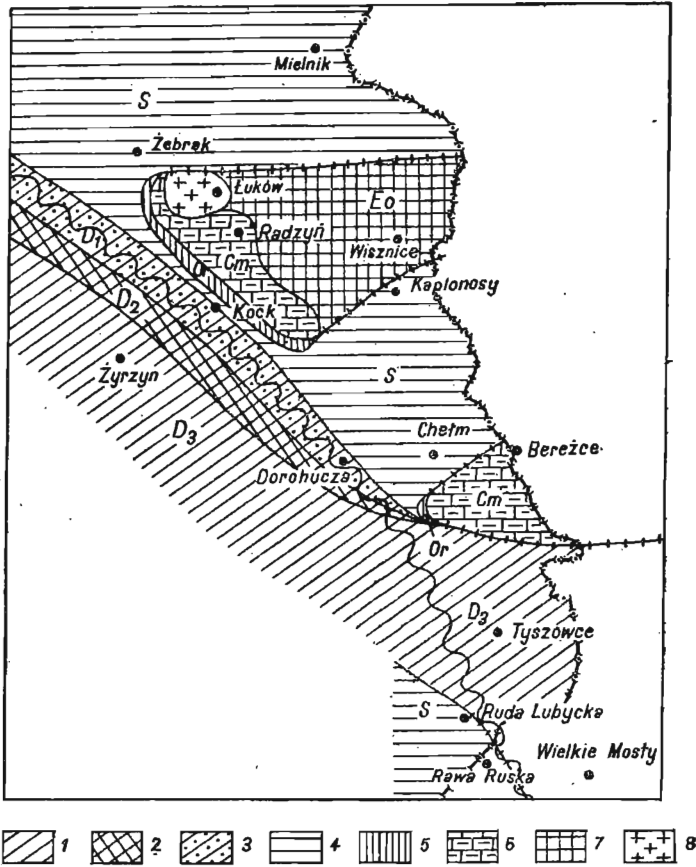


Fig. 3. Schematyczna mapa geologiczna Lubelszczyzny (bez utworów młodszych od dewonu)

Schematical geologic map of the Lublin region (without deposits younger than the Devonian)

1 — D_3 — dewon górny; 2 — D_2 — dewon środkowy; 3 — D_1 — dewon dolny; 4 — S — sylur; 5 — Or — ordowik; 6 — Cm — kambr; 7 — Eo — eokambr; 8 — krystalinik; 9 — dyslokacje; 10 — granice geologiczne; 11 — wschodnia granica sfałdowanego podłoża kaledonńskiego; 12 — otwory wiertnicze

1 — D_3 — Upper Devonian; 2 — D_2 — Middle Devonian; 3 — D_1 — Lower Devonian; 4 — S — Silurian; 5 — Or — Ordovician; 6 — Cm — Cambrian; 7 — Eo — Eocambrian; 8 — crystalline basement; 9 — dislocations; 10 — geological boundaries; 11 — eastern boundary of the folded Caledonian substratum; 12 — bore holes

fil paleozoiczny: 46 m karbonu dolnego i górnego, 272 m syluru, 56 m ordowiku, 540 m kambru i 564 m eokambru — razem 1478 m. Aby obraz budowy geologicznej zrębowego wyniesienia podlaskiego, czyli zrębu

podlaskiego był pełny, należy również uwzględnić obszar Radzyna Podlaskiego i jego stosunek do otworu wiertniczego Łuków na północy, oraz do profili sejsmicznych biegnących w kierunku południa na Sosnowice. Profil stratygraficzny w Radzynie różni się od profilu z Łukowa obecnością 728 m osadów kambryjskich i eokambryjskich łącznie pod podobnym karbonem w obu otworach. Spąg karbonu w Łukowie występuje na głębokości 910 m, w Radzynie zaś na głębokości 942 m, czyli pokrywa karbońska wyrównuje różnicę zrzutu starszego paleozoiku. Interpretacja profilu sejsmicznego, idącego z okolic Radzyna przez Parczew do uskoku Hanny, pozwala przypuszczać, że utwory dolnego paleozoiku leżą tu prawie płasko z minimalnymi nierównościami. Dane te są jednak wystarczające do tego, aby założyć, że zrąb podlaski w swej południowej części obniża się łagodnie w kierunku zachodnim i jest przykryty osadami kambru w rozszerzającej się części zachodniej (fig. 3), natomiast jego północno-zachodni cypel (z otworem wiertniczym Łuków) jest odcięty uskokiem równoleżnikowym i pozbawiony osadów starszego paleozoiku. Na całej powierzchni zrębu podlaskiego ordowik i sylur nie występują.

Następnym elementem tektonicznym na linii przekroju w kierunku południowym jest obniżenie chełmskie, bardzo mało dotychczas poznane ze względu na głębokie występowanie starszego paleozoiku. Na linii rozpatrywanego przekroju leżą dwa otwory wiertnicze w obrębie obniżenia chełmskiego: Kaplonosy i Chełm. O ile zastosuje się uproszczony schemat do przedstawienia budowy geologicznej tego obniżenia, to otrzymamy obraz przedstawiony na załączonym przekroju (fig. 2). Starszy paleozoik zgodnie zapada w kierunku południowym (na podstawie prostego łączenia dwu profili stratygraficznych z wierceń w Kaplonosach i Chełmie). Zastrzeżenie budzi niezupełna zgodność obrazu geologicznego obniżenia chełmskiego z najbliższym sąsiedztwem na obszarach przygranicznych ZSRR, gdzie budowa geologiczna paleozoiku starszego jest bardziej skomplikowana. Można przypuszczać, że i na terenie obniżenia chełmskiego nastąpi komplikacja w obrazie, w miarę zagęszczenia otworów wiertniczych na tym terenie. Obecnie można przyjąć, że obniżenie chełmskie jest wyodrębnioną jednostką tektoniczną, odciętą na północy uskokiem Hanny od zrębu podlaskiego, a na południu — uskokiem biegnącym mniej więcej wzdłuż Udału od następnego wyniesienia, które jest kontynuacją wyniesienia kowelskiego. O ile uskok Hanny jest już udowodniony wierceniami, o tyle sprawa dyslokacji Udału jest sprawą całkiem nową. Autorstwo tej dyslokacji należy przypisać J. Skorupie (1962), choć główną przyczyną zmuszającą do wprowadzenia dyslokacji w południowo-wschodniej części obniżenia chełmskiego są próby autora zmierzające do skonstruowania przekroju łączącego wiercenie Chełm z wierceniem Bereźce (ZSRR). Profil stratygraficzny otworu wiertniczego Bereźce (M. P. Kożyc-Zielenko, P. Ł. Szulga, 1960) różni się zasadniczo od profilu Chełma (fig. 1). W Bereźcach pod cienkim karbonem (14 m), na głębokości 359 m, występuje kambr do głębokości 880 m, a niżej leżą utwory eokambru nie przebite do 1220 m. Natomiast w Chełmie karbon występuje na głębokości 508÷1208 m, a poniżej leży sylur nie przebity do 1611,7 m. Według danych sejsmicznych horyzont refrakcyjny o prędkościach granicznych 6300÷6900 m/sek. w profilu sejsmicznym Chełm —

Piaski nie ma ściśle określonego nawiązania z powodu braku bezpośredniego reperu geologicznego. W Chełmie horyzont ten występuje na głębokości około 1700 m (J. Skorupa, 1962) i może być traktowany jako strop piaszczystych utworów kambryjskich. Z powodu braku w Bereżcach syluru i karbonu o dużej miąższości, łagodne przejście południowo-wschodniego skrzydła obniżenia chełmskiego w wyniesienie kowelskie wydaje się więc być niemożliwe. Przyjęcie dyslokacji Udału (prowizoryczne) ułatwi wyjaśnienie budowy geologicznej obszaru rozciągającego się na północ od uskoku Włodzimierza Wołyńskiego, leżącego na terenie Polski.

Potrzebę wydzielenia jednostki tektonicznej na wschód od Chełma udowadnia J. Skorupa (1962) na swym schemacie tektonicznym krystalicznego podłoża prekambryjskiego dla północno-wschodniej Polski, gdzie zaznaczające się wyniesienie nazywa blokiem Dubienki. Wyniesienie to jest odcięte od północnego zachodu domniemanym uskokiem Udału, a od południa — dyslokacją włodziemską. O ile przebieg i charakter dyslokacji Włodzimierza Wołyńskiego na terenie ZSRR jest należycie wyjaśniony i udokumentowany wierceniami, o tyle na terenie Polski przebieg tej dyslokacji ma jedynie znaczenie teoretyczne. Na obszarze domniemanego wyniesienia Dubienki nie ma żadnego wiercenia po stronie polskiej. Pogląd, według którego dyslokacja włodziemska łączy się z rozłamem wgłębnym biegnącym równoległe do brzegu platformy wschodnioeuropejskiej oczekuje nadal na konkretne dowody. Natomiast według innych założeń (patrz — J. Znosko, 1962) kierunek przebiegu wgłębnego rozłamu tektonicznego na terenie południowo-wschodniej Lubelszczyzny jest całkiem odmienny i wiąże się z tektoniką Rawy Ruskiej.

Niezależnie od przebiegu wgłębnego rozłamu tektonicznego (górnjej skarpy) dyslokacja włodziemska musi być wzięta pod uwagę na rozpatrywanym przekroju ze względu na profil wiercenia Tyszowce, gdzie po raz pierwszy na tym przekroju występuje dewon na głębokości 1902 m. Jeśli więc rozpatrzmy trójkąt: Tyszowce — Bereżce, Tyszowce — Chełm, to wyraźnie zobaczymy, że przejście wyniesienia Dubienki w zapadlisko lwowsko-lubelskie jest równie gwałtowne, jak po stronie radzieckiej — poprzez dyslokację Włodzimierza Wołyńskiego.

* * *

Poznawanie geologii wgłębnej wschodniej Polski nastęrcza w dalszym ciągu dużo trudności z uwagi na ograniczone środki przeznaczone na badania geofizyczne i geologiczne — głównie sejsmikę i wiercenia głębokie. Jednakże w ostatnich latach można zanotować znaczne osiągnięcia, pomimo że w dalszym ciągu wschodnia Polska jest terenem najmniej poznanym w porównaniu z pozostałym obszarem kraju.

Figura 4 ilustruje w ujęciu historycznym gromadzenie materiałów do znajomości geologii wgłębnej na linii przekroju Fasty — Tyszowce, oraz daje pojęcie o zainteresowaniu, jakie wykazali poszczególni autorzy w latach 1958—1960 geologią tego obszaru.

W rezultacie narastania nowych faktów, poglądów i opracowań, poprzez ewolucję badań poszczególnych jednostek tektonicznych strefy brzeżnej platformy wschodnioeuropejskiej wyłania się obraz szeregu form zrębowych, ułożonych mniej lub więcej prostopadle do brzegu

platformy i nachylonych ku synklinorium brzeżnemu (fig. 3). W procesie obniżania się brzegu platformy poszczególne jednostki zrębowe nierównomiernie ulegały wspólnemu ruchowi, podobnie do ruchu klawiszowego.

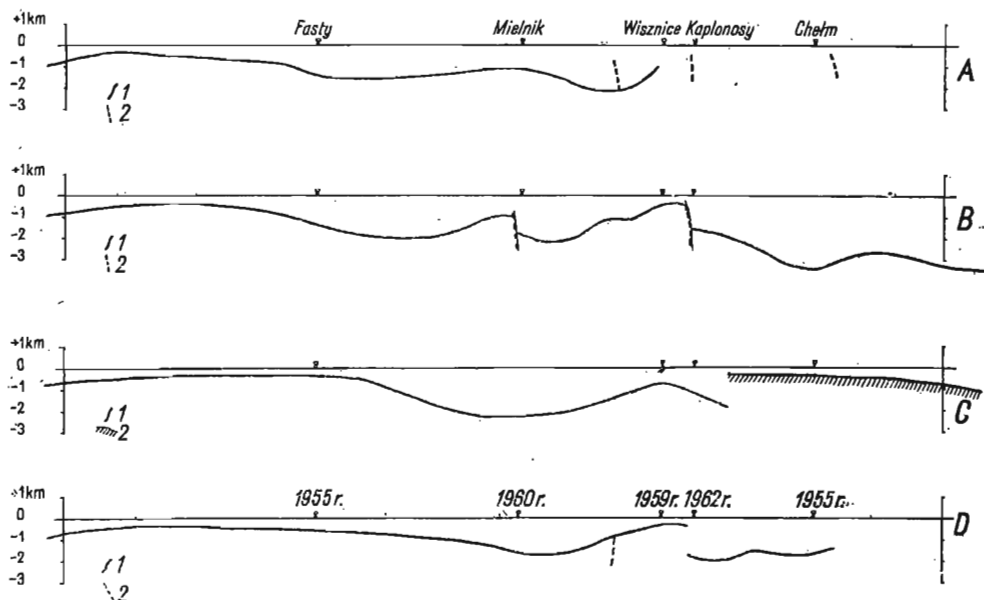


Fig. 4. Porównanie danych geologicznych na linii przekroju Fasty — Tyszowce
Comparison of geological data along the line of cross section Fasty — Tyszowce

A. Profil morfologiczny stropu krystaliniku wg mapy A. Dąbrowskiego i K. Karaczuna, 1958 r.

1 — powierzchnia krystaliniku, 2 — uskok

B. Profil morfologiczny stropu krystaliniku wg mapy S. Pawłowskiego, 1958 r.

1 — powierzchnia krystaliniku, 2 — uskok

C. Profil powierzchni podłoża krystalicznego oraz powierzchni podłoża hercyńskiego wg mapy S. Sokołowskiego i J. Znoski, 1958 r.

1 — powierzchnia krystaliniku, 2 — powierzchnia podłoża hercyńskiego

D. Profil morfologiczny stropu krystaliniku wg mapy J. Skorupy, 1959—1960 r.

1 — powierzchnia stropu krystaliniku, 2 — uskok

A. Morphological profile of the top of crystalline basement after the map elaborated by A. Dąbrowski and K. Karaczun, 1958

1 — surface of crystalline basement, 2 — fault

B. Morphological profile of the top of crystalline basement after the map elaborated by St. Pawłowski, 1958

1 — surface of crystalline basement, 2 — fault

C. Profile of crystalline basement surface and Hercynian substratum surface after the map elaborated by St. Sokołowski and J. Znosko, 1958

1 — surface of crystalline basement, 2 — surface of Hercynian substratum

D. Morphological profile of the top of crystalline basement after the map elaborated by J. Skorupa, 1959—1960

1 — top surface of crystalline basement, 2 — fault

Różnice stratygraficzne zaznaczające się w osadach poszczególnych systemów pozostają w ścisłym związku z dużą ruchliwością strefy brzeżnej platformy, co w dzisiejszym stadium znajomości stratygrafii star-

szego paleozoiku na tym obszarze trudne jest do uchwycenia. Jednakże już z opracowań syluru (H. Tomczyk, 1962) widać, jak wielkie różnice stratygraficzne zachodzą w profilach sąsiednich wierceń (Chełm, Kapłonosy, Mielnik). W obrębie samego ludłowu obserwuje się dość znaczne różnice, na przykład: w Chełmie występują warstwy podlaskie, w Kapłonosach — siedleckie (dolne), a w Mielniku — siedleckie oraz mielnickie. Różnice w sedymentacji oraz późniejsze niszczenie osadów wytworzyły nader skomplikowany obraz geologiczny.

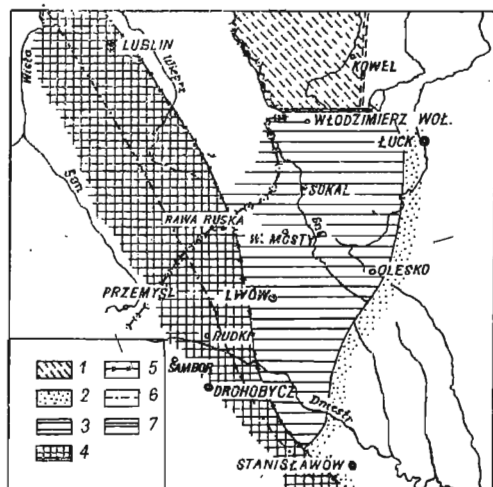


Fig. 5. Schemat tektoniczny struktury paleozoicznej obszarów zachodniej USRR i południowo-wschodniej Polski (według J. Sandlera i W. Głuszko, 1955)

Tectonical scheme of the Palaeozoic structure of both Western Ukrainian and Southeastern Poland areas (after J. Sandler and V. Głushko, 1955)

1 — sylur, 2 — dewon, 3 — karbon, 4 — sfałdowany paleozoik dolny, 5 — północno-wschodnia granica sfałdowanego paleozoiku, 6 — osłowa strefa względnych maksymów wartości siły ciężkości, 7 — dyslokacja (rozłam) Włodzimierza Wołyńskiego

1 — Silurian, 2 — Devonian, 3 — Carboniferous, 4 — folded Lower Palaeozoic, 5 — northeastern boundary of the folded Palaeozoic, 6 — axial zone of relative maxima of gravity value, 7 — dislocation (fracture) of Vladimir Volynski

Uproszczony schemat stratygraficzny w przekroju geologicznym Fasty — Tyszowce, na jego odcinku południowym, przedstawia się następująco: obniżenia podlaskie i chełmskie wypełniają osady eokambru, kambru, ordowiku i syluru, po czym następuje luka aż po karbon lub perm. Wyniesienia zrębowe zachowały osady eokambru i kambru, które zostały w okresie późniejszym przykryte przez osady karbońskie, permskie lub mezozoiczne.

Obszar na linii rozpatrywanego przekroju pozostawał w okresie paleozoiku przeważnie w zasięgu strefy nerytycznej. Na obszarze tym częste oscylacje przybrzeżne, na skutek nieznacznych nawet ruchów wznoszących czy obniżających, powodowały łatwe niszczenie nagromadzonych osadów. Po okresie lądowym w niższym eokambrze nastąpiło konsekwentne, długotrwałe obniżanie się obszaru aż po kambry środkowy włącznie, po czym obszar wznosi się ponownie, aby ulec obniżeniu w ordowiku górnym. Okres sedymentacji morskiej trwał tu mniej więcej do końca ludłowu, po czym, po przerwie lądowej, nastąpił w karbonie okres intensywnych ruchów obniżających i wznoszących, które przyczyniły się do sedymentacji cyklicznej — lądowej i morskiej.

Mamy więc tutaj do zanotowania dwa zasadnicze okresy orogeniczne: kaledoński i waryscyjski, które pozostawiły swe wyraźne ślady również w postaci dyslokacji rozwijających się w tych okresach na starych założeniach prekambryjskich.

Perm, mezozoik i kenozoik tworzą w przekroju Fasty — Tyszowce odrębny plan budowy, którego tu nie rozpatruję.

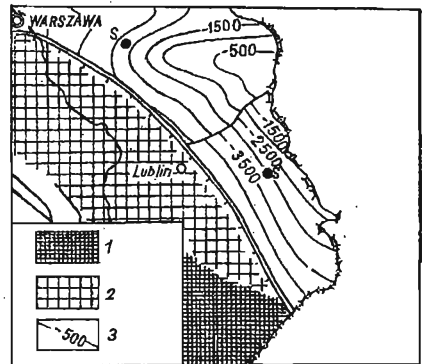
Odnosnie do obniżenia lwowsko-lubelskiego, stanowiącego południowo-wschodnią część synklinorium brzeżnego (synklinorium lubelskie) można powiedzieć, że jest ono obecnie najciekawszym obszarem Lubelszczyzny ze względu na obecność osadów dewonu i karbonu. Duża miąższość tych osadów znana jest z terenów ZSRR (obniżenie lwowskie) oraz z wiercenia Tyszowce w Polsce. Po stronie radzieckiej osady dewońskie zostały przebite, a pod nimi stwierdzono sylur nie sfałdowany (Wielkie Mosty, Olesko), na Lubelszczyźnie zaś wiercenie Tyszowce utknęło z przyczyn technicznych w dewonie. Zagadnienie paleozoiku synklinorium lubelskiego przekracza zakres problemów rozpatrywanego przekroju geologicznego. Ze względu jednak na wielokrotnie wysuwaną przez różnych autorów (patrz J. Znosko, 1962) tezę zasięgu sfałdowanego podłoża kaledońskiego, zagadnienie to należy pokrótce omówić w związku z nawierceniem sfałdowanych utworów w Kocku, Rudzie Lużyckiej i Rawie Ruskiej.

Sylur sfałdowany Rawy Ruskiej posłużył do sformułowania poglądu na dyslokację Rawy Ruskiej i zasięg sfałdowanego paleozoiku dolnego, co zostało przedstawione przez geologów radzieckich (J. Sandler i W. Głuszko, 1955) na podstawie analizy zdjęcia grawimetrycznego (fig. 5). Obecnie, po uzyskaniu nowych danych (Kock i Ruda Lużycka), J. Znosko (1962) podtrzymuje tezę wschodniej granicy kaledoniku: Kock — Ruda Lużycka — Rawa Ruska (fig. 6), jednoznacznej z przebiegiem głębokiego rozłamu (szwu) tektonicznego, nie łączącego się z dyslokacją włodzimierską. W ten sposób został rozbudowany problem przebiegu szwu tektonicznego i związanej z nim ewentualnie granicy kaledoniku.

Fig. 6. Fragment mapy domniemanego rozprzestrzenienia sfałdowanego podłoża kaledońskiego (według J. Znosko, 1962)
Fragment of map of assumed extension of folded Caledonian substratum (after J. Znosko, 1962)

1 — podłoże kaledońskie odsłonięte lub stwierdzone wierceniami; 2 — domniemane rozprzestrzenienie sfałdowanego podłoża kaledońskiego; 3 — izobaty bezwzględnej głębokości stropu krystalicznego podłoża prekambryjskiego

1 — Caledonian substratum, uncovered or proved by bore holes; 2 — assumed extension of folded Caledonian substratum; 3 — isobaths of absolute depth of the top of the Precambrian crystalline basement



Według interpretacji J. Skorupy (1959, tabl. 1) duży gradient anomalii grawimetrycznych występujących na południowy wschód od linii Żelechów — Kock — Zamość — Tomaszów Lub. stanowi ostrą wschodnią granicę obszaru, na którym masy skalne o dużej gęstości znajdują się na głębokości około 8000 m, a więc w obrębie skał podłoża krystalicznego, a nie w osadowych utworach paleozoicznych.

Ważnym zagadnieniem dla poszukiwań węglowodorów jest wyznaczenie przebiegu szwu tektonicznego i związanych z nim zaburzeń tek-

tonicznych. Równocześnie prace badawcze na tym obszarze zostaną wykorzystane do wyznaczenia struktur dewońskich i karbońskich.

W strefie przyuskokowej, na południe od dyslokacji włodziemskiej, na odcinku Krasnystaw — Włodzimirz Wołyński (fig. 3), budowa geologiczna paleozoiku wyraźnie przemawia na korzyść występowania węglowodorów w utworach dewonu i karbonu, a szczególnie w kambrze. Kambryjskich utworów piaszczysto-mułowcowo-iłowcowych można się spodziewać w tej strefie przyuskokowej na dostępnej głębokości (3500÷4000), pod szczelnym przykryciem nieprzepuszczalnego syluru.

Zakład Geologii Niżu I.G.

Nadesłano dnia 16 lutego 1963 r.

PIŚMIENNICTWO

- ARENŃ B., PAWŁOWSKI S. (1958) — Strefa brzeżna platformy wschodnio-europejskiej w Polsce. Projektowe założenia, Cz. III. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- DĄBROWSKI A., KARACZUN K. (1958) — Próba interpretacji ilościowej wyników badań magnetycznych w północno-wschodniej Polsce. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- ДИДЕНКО Н. А., ЧЕРМНЕВСКАЯ И. Е. (1957) — О природе Пелчинской и Рава-Русской дислокации. Геол. сборник Львовского Геол. Об-ва, № 4. Львов.
- ГЛУШКО В. В., САНДЛЕР Я. М. (1957) — Западные области Украины. Очерки по геологии СССР, № 2, стр. 249—265. Ленинград.
- ХИЖНЯКОВ А. В. (1958) — Фации и мощности среднепалеозойских отложений Вольно-Подольского окончания Русской платформы в связи с особенностями его тектонического строения, Геол. сборник, № 5—6. Львов.
- КОЖИЧ-ЗЕЛЕНКО М. П., ШУЛЬГА П. Л. (1960) — Литология и вопросы стратиграфии доордовикских отложений западной Вольны. Известия АН СССР, серия геол. № 9. Москва.
- LENDZION K. (1962) — Paleozoik na anteklizie Sławatycz w świetle nowych wierceń. Kwart. geol., 6, p. 513—523, nr 4. Warszawa.
- МАХНАЧ А. С. (1958) — Древнепалеозойские отложения Белоруссии. Издательство АН БССР. Минск.
- NIEMCZYSCA T. (1961) — Wstępne wyniki badań jury między Wisłą a Bugiem. Kwart. geol., 5, p. 817—827, nr 4. Warszawa.
- PAWŁOWSKI S., (1961) — Kredowy i jurajski rów lubelski. Kwart. geol., 5, p. 831—836, nr 4. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1957) — Południowo-zachodnia krawędź Fennosarmacji. Kwart. geol., 1, p. 383—418, nr 3—4. Warszawa.
- POŻARYSKI W. (1960) — Badania struktur mezozoicznych i starszych Niżu Polski. Prace Inst. Geol., 30. Warszawa.
- RÜHLE E. (1961) — Procesy dynamiczne w zbiornikach jeziornych i charakter ich osadów na przykładzie jeziora Świtaż. Biul. Inst. Geol., 169. Warszawa.

- САНДЛЕР Я. М., ГЛУШКО В. В. (1955) — Складчатый силтур северо-западной львовской области. Доклады АН СССР, 103, № 4.
- САНДЛЕР Я. М. (1960) — Рава-Русская опорная скважина. Опорные скважины СССР, 1 восточные и западные области УССР. Труды ВНИГНИ, вып. 25, стр. 242—283. Москва-Ленинград.
- SKORUPA J. (1959) — Morfologia podłoża magnetycznie czynnego i podłoża kryształicznego w północno-wschodniej Polsce. Biul. Inst. Geol., 160. Warszawa.
- SKORUPA J., MĘYNARSKI S. (1962) — Próba przedstawienia budowy geologicznej Lubelszczyzny i południowego Podlasia w nawiązaniu do geofizycznych prac regionalnych. Prace Inst. Geol., 30. Warszawa.
- SKORUPA J. (1962) — Główne elementy tektoniki głębszego podłoża północno-wschodniej Polski — w oparciu o dane geofizyczne. Archiwum Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- SOKOŁOWSKI S., ZNOSKO J. (1959) — Projekt mapy tektonicznej Polski jako część mapy tektonicznej Europy. Kwart. geol., 3, p. 1—22, nr 1. Warszawa.
- TOMCZYK H. (1962) — Problem stratygrafii ordowiku i syluru w Polsce w świetle ostatnich badań. Prace Inst. Geol., 35. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1962) — Obecny stan znajomości budowy geologicznej głębokiego podłoża pozakarpackiej Polski. Kwart. geol., 6, p. 485—510, nr 4. Warszawa.

Борис АРЕНЬ

ГЛУБИННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВОСТОЧНОЙ ПОЛЬШИ ПО РАЗРЕЗУ ФАСТЫ — ТЫШОВЦЕ

Резюме

На территории Восточной Польши геологические исследования глубоких структур получили развитие только лишь после 1952 года, с тех пор когда после реорганизации геологической службы Польши были получены кредиты на глубинное бурение. После составления плана первого этапа исследований были пройдены в большей части буровые скважины по линии разреза Фасты — Тышовце. Детальной историей исследований занимались другие авторы (В. Пожарьски, 1957, 1960; Е. Зноско, 1962).

Рассматриваемый разрез пересекает несколько структурных единиц, в которых буровыми скважинами был достигнут кристаллический фундамент. Буровые скважины соединены сейсмическими профилями. Мазурско-Сувалкское поднятие на севере разреза является районом поисков железных руд. Морфологические элементы кристаллического основания в районе этого поднятия и Подляского горста следует, по мнению автора, точно изучить с целью поисков переотложенных месторождений полезных ископаемых.

Новыми данными буровых и сейсмических работ подтверждается существование сбросов и дислокационных зон, отделяющих поднятия от понижений, они послужили основанием для выделения горстов. Разница в глубинах залегания

докембрийского кристаллического основания на подляском горсте и в хэлмском понижении составляет 1445 м. Весьма значительны также расхождения в глубинах залегания основания в других местах разреза. На основании стратиграфических отличий и условий осадконакопления палеозойских отложений можно предполагать, что отдельные тектонические единицы краевой зоны Восточно-Европейской платформы, простирающиеся перпендикулярно к последней, подвергались неравномерным, клавишеподобным движениям. В южной части разреза автором отмечаются положительные условия для распространения углеводородов в каменноугольных, девонских и кембрийских образованиях околосбросовой зоны по южной стороне Владимир-Вольнского сброса на участке Красныстав — Владимир-Вольнский.

Borys AREN

DEEP GEOLOGY OF EASTERN POLAND ALONG THE CROSS SECTION FASTY — TYSZOWCE

S u m m a r y

Geological investigations of deep structures occurring in the eastern part of Poland, have developed only in 1952 after a reorganization of the State Geological Survey, which has enabled to obtain financial means for deep drillings. After fixing the plan of first stage investigations in the lowland area, majority of bore holes was sunk at the line of geological cross section Fasty — Tyszowce. The details of these investigations are presented by other authors (W. Pożaryski, 1957, 1960; J. Znosko, 1962).

The cross section discussed here cuts several structural units in which the crystalline basement has been reached by bore holes. The Mazury — Suwałki elevation in the north represents an area prolific in search for iron ores. The author is of the opinion that the morphological details of crystalline basement within this elevation and in the area of the Podlasie horst should be elaborated more precisely on purpose to search for mineral raw materials resting on secondary deposit.

Both drilling and seismic data prove the occurrence of faults and/or dislocation zones separating the elevations from the depressions, what allows to determine the extension of horsts. A difference in depth of the Precambrian crystalline basement occurrence amounts on the Podlasie horst and in the Chełm depression 1445 m. At other points of the cross section under study, the existing differences in depth of the basement are also worthy of stress. It may be thought on the stratigraphical differences and sedimentary conditions of the Palaeozoic formations that individual tectonic units of the marginal area of the Eastern European platform, running perpendicularly to this latter, underwent unequal movements similar to the piano key movement. In the southern part of the cross section, the author sees, as to the Carboniferous, Devonian and Cambrian deposits, favourable conditions for bitumen occurrences in the area of near-fault zone stretching in the southern part of the Vladimir Volynski fault between Krasnystaw and Vladimir Volynski.