

Paleozoik na anteklizie Sławatycz w świetle nowych wierceń

WSTĘP

O paleozoiku na anteklizie Sławatycz (Podlasie) niewiele można narazie powiedzieć, gdyż dotychczas wykonano tutaj tylko jeden otwór wiertniczy Wisznice, którego wyniki kilkakrotnie były omawiane. Nowe dane, które są tematem niniejszego opracowania, dotyczą raczej „obrzeżenia“ anteklizy i pozwalają na wysuwanie przypuszczeń o występowaniu paleozoiku na tym obszarze. Dużą pomocą dla wyjaśnienia zagadnienia paleozoiku są dane z zachodniej części Białorusi i Ukrainy.

Niżej opisana budowa anteklizy Sławatycz i jej „obrzeżenia“, jest interpretacją popartą konkretnymi danymi z wierceń i badań geofizycznych. Jak mało jest danych geologicznych i jak różna jest w związku z tym interpretacja danych geofizycznych, świadczyć mogą mapy morfologii podłoża krystalicznego, tworzącego anteklizę Sławatycz i jednostki sąsiednie, wykonane przez A. Dąbrowskiego i K. Karaczuna (1956 i uzupełnione w 1958), S. Pawłowskiego (1958), J. Znoskę, S. Sokołowskiego (1958) i J. Skorupę (1959, 1960). Powyższe interpretacje oparte są głównie na danych geofizycznych (magnetycznych, grawimetrycznych oraz sejsmicznych) i uzupełnione otrzymanymi później danymi z wierceń.

W ujęciu A. Dąbrowskiego i K. Karaczuna (1956, 1958) wyniesienie Sławatycz jest jednostką geologiczną o kierunku NW — SE, sąsiadującą od północy z zagłębieniem Białej Podlaskiej — Brześcia, a od południa z zapadliskiem chełmsko-lwowskim. Wyniesienie to oddzielone jest od tych jednostek uskokami, a więc w ujęciu powyższych autorów jest ono horstem. Strop skał krystalicznych pod niewielkim nadkładem skał osadowych znajduje się w południowo-wschodniej części wyniesienia, w kierunku północno-zachodnim, aż do linii uskoku, stopniowo zanurza się, natomiast po północno-zachodniej stronie tego uskoku raptownie obniża się. Według S. Pawłowskiego (fig. 1) wyniesienie Sławatycz, o kierunku SW — NE, oddzielone jest od obniżenia nadbużańskiego uskokiem Hanny, którego przebieg zbliżony jest do przebiegu uskoku w interpretacji A. Dąbrowskiego i K. Karaczuna. W kierunku północno-zachodnim wyniesienie to łączy się z wyniesieniem dolnej Krzny i łagodnie przechodzi w obniżenie brzeskie.

Według J. Znoski (fig. 2) przebieg wyniesienia Sławatycz jest równoleżnikowy i maksimum płytkiego występowania skał krystalicznych na terenie wyniesienia znajduje się koło otworu Wisznice. Strop skał krystalicznych w kierunku północnym, zachodnim i południowym stopniowo zapada.

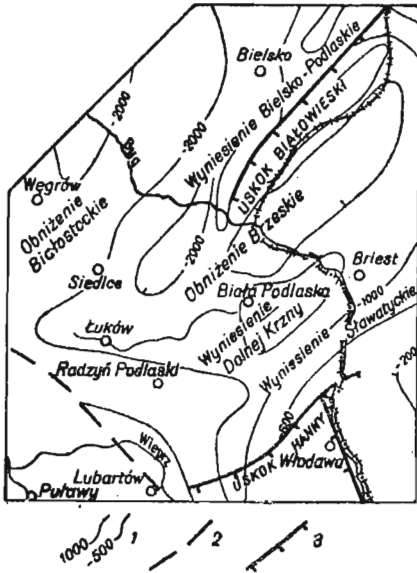


Fig. 1. Wycinek z mapy geologicznej strefy brzeżnej platformy wschodnio-europejskiej. Morfologia skał podłoża według B. Arenia i S. Pawłowskiego (1958)

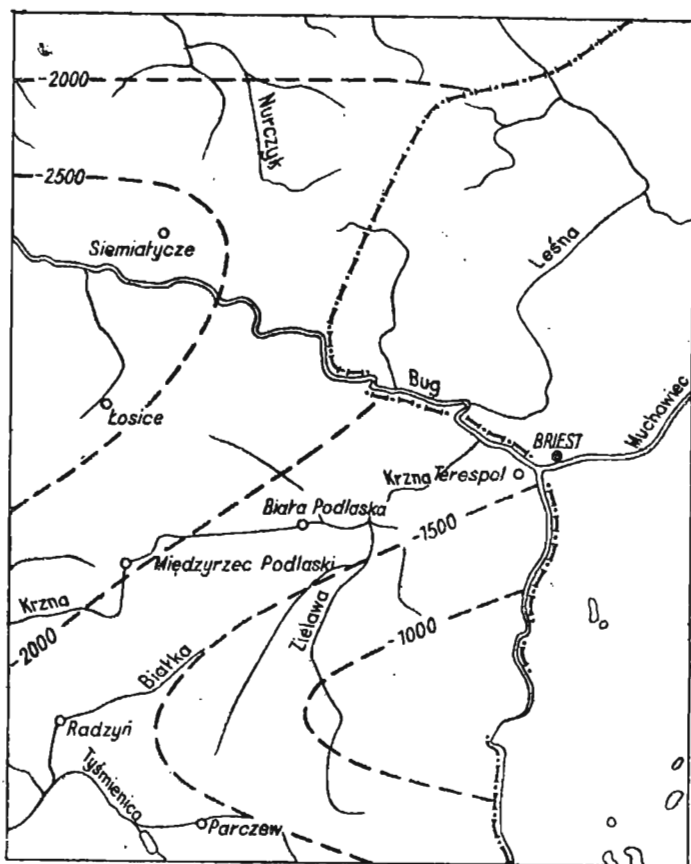
Fragment of geological map of marginal zone of Eastern European Platform. Morphology of rocks of substratum after B. Aren and S. Pawłowski (1958)

1 — warstwy powierzchni stropowej skał krystalicznych; 2 — zgeneralizowana linia, od której powierzchnia platformy silnie obniża się ku SW; 3 — dyslokacja przewidywane na podstawie danych geofizycznych
1 — contour lines of top surface of crystalline rocks; 2 — generalized line from which the platform surface slants more intensely towards SW; 3 — dislocations anticipated on basis of geophysical data

Według J. Skorupy wyniesienie Sławatycz ma przebieg równoleżnikowy, a maksimum wyniesienia skał krystalicznych znajduje się na terenie Białorusi w rejonie Bogusławki. Strop skał krystalicznych w kierunku zachodnim i południowym stopniowo zanurza się. Natomiast na północ od linii uskoku Biała Podlaska — Brześć raptownie obniża się i podściela serię osadową obniżenia podlasko-brzeskiego.

W ostatniej swojej pracy z 1960 r. J. Skorupa (fig. 3) w oparciu o większą ilość danych (geologicznych i sejsmicznych) przedstawia inny obraz morfologii skał podłoża krystalicznego. W interpretacji tej autor przedstawia już poprzednio głoszony pogląd, że wyniesienie Sławatycz ciągnie się w kierunku Łukowa, dając w efekcie wyniesienie sławatycko-łukowskie, które w kierunku południowo-zachodnim przechodzi w obniżenie Radzyna. Na podstawie materiałów sejsmicznych autor sądzi, że wyniesienie sławatycko-łukowskie przechodzi łagodnie ku północy w obniżenie siedlecko-brzeskie (podlasko-brzeskie), od południowego wschodu natomiast odcięte jest uskokiem. W kierunku południowo-wschodnim od tego uskoku skały krystaliczne podścielające serię osadową obniżenia nadbużańskiego znajdują się na głębokości około 1500 m, gdy tymczasem po stronie północno-zachodniej, a więc na wyniesieniu, nie przekraczają 600 m głębokości.

Wszystkie jednak podane interpretacje powierzchni skał podłoża krystalicznego są jeszcze niedostatecznie udokumentowane i traktowane być muszą jako zestawienia tymczasowe, które w miarę napływania



— — — 1

Fig. 2. Mapa morfologii podłoża krystalicznego wyniesienia Sławatycz (według S. Sokołowskiego i J. Znoski, 1958)
Map showing morphology of crystalline substratum of Sławatycz elevation (after S. Sokołowski and J. Znosko, 1958)

- 1 — izobipsy powierzchni podłoża krystalicznego
1 — contour lines of top of crystalline substratum

nowych danych ulec mogą pewnym zmianom. Obszar płytkiego występowania skał krystalicznych znajduje się w zachodniej Białorusi w rejonie Bogusławki. Skały krystaliczne „anteklizy sławatyczko-bogusławskiej” zanurzają się pod utwory paleozoiku i ponownie płytko występują pod mezozoikiem na północy jako anteklizy mazursko-białoruska, na południowym wschodzie natomiast wynurzają się jako ukraiński masyw krystaliczny.

Występujące w północno-wschodniej i wschodniej Polsce skały krystaliczne nie są jednorodne, lecz litologicznie w znacznym stopniu zróżnicowane. Zagadnienie stratygrafii skał krystalicznych jest u nas mało znane. Jednym z głównych celów nowych badawczych otworów wiert-

nicznych powinno być nie tylko dojście do podłoża krystalicznego, ale w miarę możliwości zbadanie jego charakteru litologiczno-stratygraficznego.

O stratygrafii skał krystalicznych podłoża północno-wschodniej Polski pisał w 1960 r. J. Znosko. Według niego, wśród odwierconych skał krystalicznych na terenie północno-wschodniej Polski, wyróżnić można

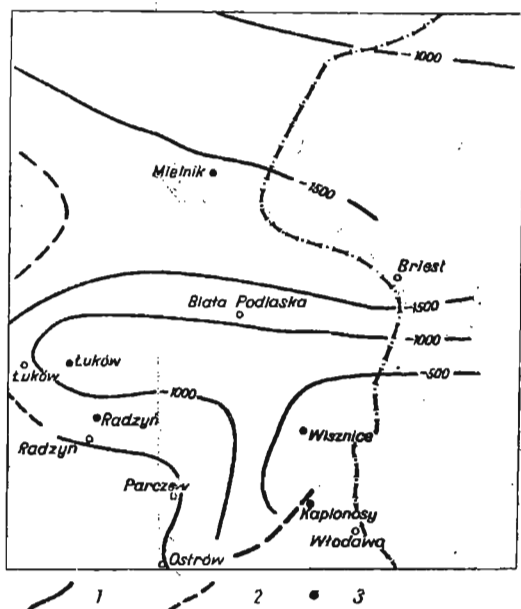


Fig. 3. Morfologia stropu podłoża krystalicznego prekambryjskiego i skał wulkanicznych dolnego kambru

Morphology of top Pre-Cambrian crystalline substratum and of Lower Cambrian volcanic rocks

1 — linie jednakowych głębokości stropu skał podłoża krystalicznego; 2 — przypuszczalna strefa uskoku; 3 — otwory wiertnicze

1 — lines of identical depths (isobaths) of top of rocks of crystalline substratum; 2 — presumable zone of fault; 3 — bore-holes

trzy różnowiekowe kompleksy skał leżące nad sobą niezgodnie. Wyróżnia tu starszy prekambryj (gnejsy, migmatyty, granity drobnoziarniste), młodszy prekambryj (łupki filitowe, biotytowe, zieleńce, granity gruboziarniste), najmłodszy prekambryj — algonk (kwarcyty typu jotnickiego). W świetle takiego podziału nawiercone w otworach Łuków, Mielnik i rejonie Białowieży skały amfibolowo-plagioklazowo-piroksenowe, partiami zgnejszowane, reprezentują starszy prekambryj. Skały typu granitoidowego w otworach Wisznica i Radzyń należą, być może, do młodszego prekambryju. Jak podaje J. Znosko, granity Ostrowi Mazowieckiej oraz sjenity Pizsa i Elku należeć mogą również do młodszego prekambryju. O ile podany podział uznamy za słuszny to można wysunąć dalej idący wniosek, że antekkliza Sławatycz i antekkliza mazursko-suwalska stanowią intruzję skał młodszych, które wskutek ruchów tektonicznych zostały wydzwignięte przyjmując antyklinalne formy. Dlatego też za W. Pożaryskim używam dla tych jednostek następujących określeń: antekkliza mazursko-suwalska, antekkliza Sławatycz i oddzielająca je synekkliza podlaska. Obecny obraz morfologiczny skał krystalicznych podłoża nie jest obrazem powstałym wyłącznie w wyniku ruchów prekambryjskich, ale kilkakrotnie modelowany był w późniejszych okresach geologicznych.

BUDOWA GEOLOGICZNA ANTEKLIZY SŁAWATYCZ I JEDNOSTEK OTACZAJĄCYCH

Głębokość występowania stropu skał krystalicznych jest różna. Odzwierciedleniem tych danych jest przedstawiona na przekrojach Mielnik — Wisznice — Kaplonosy i Radzyń — Wisznice rzeźba podłoża skał osadowych.

Na linii przekroju Mielnik — Wisznice — Kaplonosy (fig. 4), na zróżnicowanej morfologicznie powierzchni prekambru, osadzają się utwory eokambru i kambru, które na terenie wschodniej Polski znane są od niedawna. Występowanie utworów eokambru stwierdzono w otworach

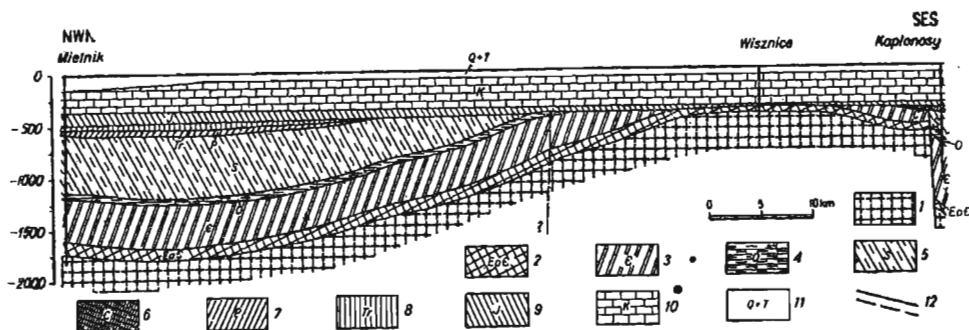


Fig. 4. Przekrój geologiczny Mielnik — Wisznice — Kaplonosy (zestawił B. Areń)

Geological section Mielnik — Wisznice — Kaplonosy (compiled by B. Areń)

1 — podłoże krystaliczne; 2 — eokambur; 3 — kambur; 4 — ordowik; 5 — sylur; 6 — karbon; 7 — perm; 8 — trias; 9 — jura; 10 — kreda; 11 — trzeciorzęd i czwartorzęd; 12 — uskoki

1 — crystalline substratum; 2 — Eocambrian; 3 — Cambrian; 4 — Ordovician; 5 — Silurian; 6 — Carboniferous; 7 — Permian; 8 — Triassic; 9 — Jurassic; 10 — Cretaceous; 11 — Tertiary and Quaternary; 12 — faults

Mielnik i Wisznice. Utwory eokambru w Mielniku podnoszą się w kierunku południowym i już na antekliizie Sławatycz występują bezpośrednio pod osadami mezozoiku. Na maksimum antekliizie Sławatycz pod utworami mezozoiku na głębokości 375 m występują skały tufogeniczno-wylewne eokambru górnego. Na południe od otworu Wisznice, zgodnie z nachyleniem podłoża, utwory eokambru zapadają i być może przykryte są już osadami kambru lub młodszymi osadami eokambru. W otworze Kaplonosy osady eokambru nie zostały jeszcze nawiercone.

Do najstarszych nawierconych na antekliizie Sławatycz (Wisznice i syneklizie podlaskiej (Mielnik) utworów eokambru należą skały tufogeniczne i wylewne, reprezentowane przez bazalty oliwinowe i migdałowcowe. Analogiczną serię skał tufogenicznych i wylewnych nawiercono na wschodnim przedłużeniu antekliizie Sławatycz w zachodniej Białorusi. Według I. Kardymowicz (1960), która opracowała serię tufogeniczno-wylewną z otworu Wisznice, utwory te wykazują znaczne analogie pod względem składu mineralnego, chemizmu i struktury do znanych I. Kardymowicz skał z dorzecza Horynia na Wołyniu.

Na podstawie obecnych danych nie można powiedzieć, czy stwierdzone w Mielniku i Wisznicach, oraz na terenie Białorusi i Wołynia bazalty występują na całej linii profilu Mielnik — Wisznice — Kaplonosy. Opierając się jednak na własnościach fizycznych law bazaltowych możliwe jest, że stwierdzony za pomocą kilku wierceń bazalt pokrywa całą środkowo-wschodnią Polskę, a więc antekлизę Sławatycz i wschodnią część syneklizy podlaskiej.

Ogniska magmowe skał występujących na terenie antekлизy Sławatycz i syneklizy podlaskiej nie są znane i powinny stanowić przedmiot oddzielnych badań.

Skały eokambru przykryte są utworami kambru, które w otworze Mielnik osiągnęły miąższość 433 m. Osady te w kierunku południowym wyklinowują się. Brak jest ich na maksimum antekлизy Sławatycz i ponownie występują na południowym jego zboczu. Nawiercone w otworze Kaplonosy osady kambru analogiczne są do osadów występujących w Mielniku. W otworze tym nawiercone zostały one na głębokości 774 m i do chwili obecnej osiągnęły miąższość 280 m.

Po długotrwałej przerwie sedymentacyjnej, obejmującej, być może, najwyższy kambr, cały dolny i środkowy ordowik, następuje transgresja. Transgresyjne osady ordowiku nawiercono w Mielniku i Kaplonosach (przez analogię z transgresywnymi osadami ordowiku z otworu Żebra) reprezentują osady aszgilu, a może karadoku. Są to piaskowce glaukonitowe. W wyniku raptownego pogłębienia się zbiornika zapanowała facja wapienna. Miąższość osadów ordowiku na całym omawianym obszarze waha się od 0 na antekлизie Sławatycz, do 43 m w syneklizie podlaskiej (Mielnik) i około 55 m w otworze Kaplonosy. Zasięg osadów ordowiku, jak wynika z wierceń na Białorusi, jest znacznie mniejszy i na północnym zboczu antekлизy Sławatycz, prawie na linii równoleżnika Brześć, kończy się.

Wyżej leżą osady syluru. Tworzące się w okresie syluru łożypki z fauną graptolitową osiągają tu, w stosunku do innych obszarów Polski, niedużą miąższość. Największa miąższość osadów syluru zaznacza się w syneklizie podlaskiej (550 m). W kierunku południowym osady syluru cienieją i brak ich na antekлизie Sławatycz. Ponownie pojawiają się po południowej stronie antekлизy Sławatycz w rejonie Kaplonosów, osiągając miąższość około 273 m.

Na omawianym terenie dewon nie został stwierdzony. Karbon natomiast nie występuje w syneklizie podlaskiej i na antekлизie Sławatycz, stwierdzony zaś został po południowej stronie antekлизy w rejonie Kaplonosów. Miąższość osadów karbonu w otworze Kaplonosy wynosi 45 m. Mała miąższość tych osadów tłumaczy się tym, że rejon Kaplonosów leży w strefie wyklinowywania się osadów karbonu syneklizy nadbużańskiej. W Kaplonosach stwierdzono występowanie skał tufogenicznych wapieni i osadów facji piaszczysto-mułowcowo-ilastych. Osady te reprezentują, być może, wizen i namur. Występowanie skał tufogenicznych w spagu karbonu prawdopodobnie związane jest z istniejącymi w najniższym karbonie ruchami tektonicznymi. W wyniku tych ruchów antekлиза Sławatycz odcięta została od otaczających jednostek uskokami i wydzwignięta do góry. Istnienie uskoku po południowo-wschodniej stronie antekлизy udokumentowane zostało wierceniami w Wisznicach

i Kaplonosach oraz profilem sejsmicznym Włodawa — Mielnik — Ostrów Mazowiecka. Strop skał krystalicznych w otworze Wisznice występuje na głębokości 433 m, natomiast w otworze Kaplonosy szacowany jest na 1500 m. Tak raptowne obniżenie się głębokości podłoża uchwycone zostało za pomocą profilu sejsmicznego w odległości około 1,5 km na północ od otworu Kaplonosy. Istnienie uskoku po północnej stronie ante-

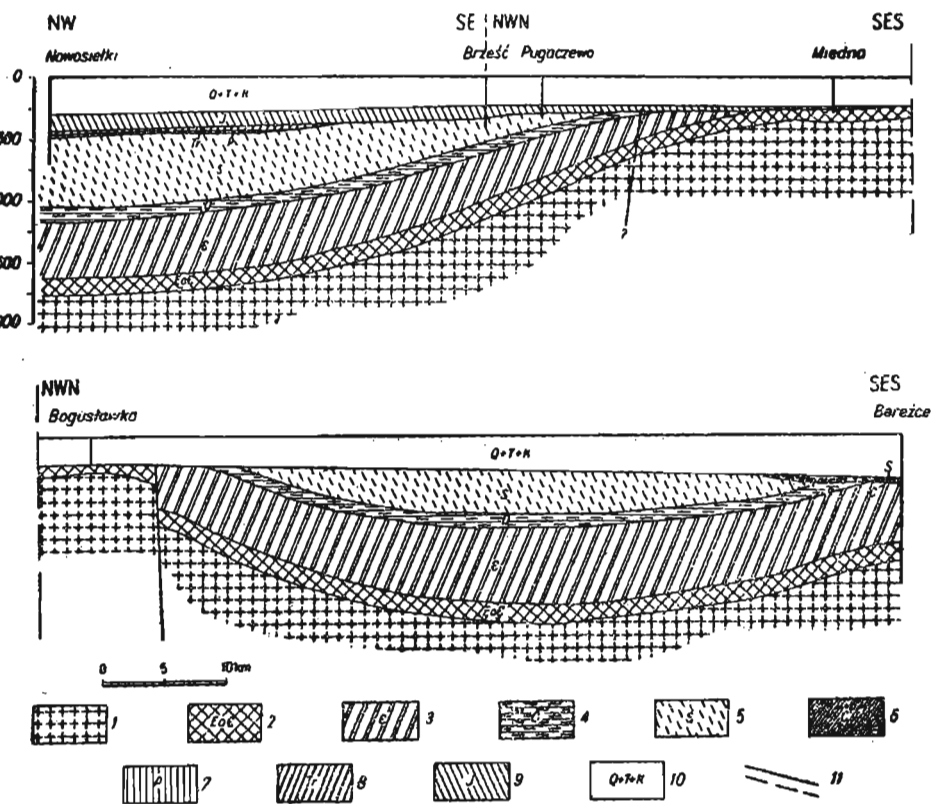


Fig. 5. Przekrój geologiczny Nowosielki — Brześć — Berezice (dane z wierceń według E. P. Bruns, A. S. Machnacza i P. L. Szulgi)

Geological section Nowosielki — Brześć — Berezice (data taken from boreholes after E. P. Bruns, A. S. Machnacze and P. L. Szulga)

1 — podłoże krystaliczne i diabazy; 2 — eokambry; 3 — kambry; 4 — ordowik; 5 — sylur; 6 — karbon; 7 — perm; 8 — trias; 9 — jura; 10 — kreda, trzeciorzęd i czwartorzęd; 11 — uskoki

1 — crystalline substratum and diabases; 2 — Eocambrian; 3 — Cambrian; 4 — Ordovician; 5 — Silurian; 6 — Carboniferous; 7 — Permian; 8 — Triassic; 9 — Jurassic; 10 — Cretaceous, Tertiary and Quaternary; 11 — faults

klizy jest problematyczne, chociaż poparte pewnymi przesłankami geofizycznymi, pozwalającymi J. Skorupie na wprowadzenie go na mapę powierzchni podłoża magnetycznie czynnego i podłoża krystalicznego (1959 r.). Najmłodsze osady paleozoiczne stwierdzone zostały tylko w syneklizie podlaskiej. Są to osady permu strefy przybrzeżnej, których

maksymalny zasięg dochodzi do linii Komarniki, Biała Podlaska i w połowie odcinka pomiędzy Łukowem a Radzynie. Cały paleozoik na linii profilu przykryty jest poziomo leżącymi, różnymi ogniwami osadów mezozoiku. W nawiązaniu do omówionego przekroju, dane z wierceń z Białorusi i Ukrainy (fig. 5) zdają się wskazywać na podobny przekrój geologiczny tej części terenu. Profil otworu Bereżce świadczyć może, że geologia tego rejonu wygląda inaczej, co związane jest, być może, ze skomplikowaną tektoniką tego obszaru.

Zachodnie zbocze i obrzeżenie antyklizy Sławatycz ma inny profil geologiczny, który przedstawiono na fig. 6. Strop skał krystalicznych w otworze Radzyń występuje na głębokości 1669 m, w kierunku wschodnim podnosi się i już w otworze Wisznice osiąga głębokość 433 m. Występowanie osadów eokambry na tym przekroju nie jest jeszcze dobrze prześledzone. W otworze Radzyń brak jest skał tufogeniczno-wylewnych, które występują w Wisznicach. Zasięg ich kończyć się może zgodnie

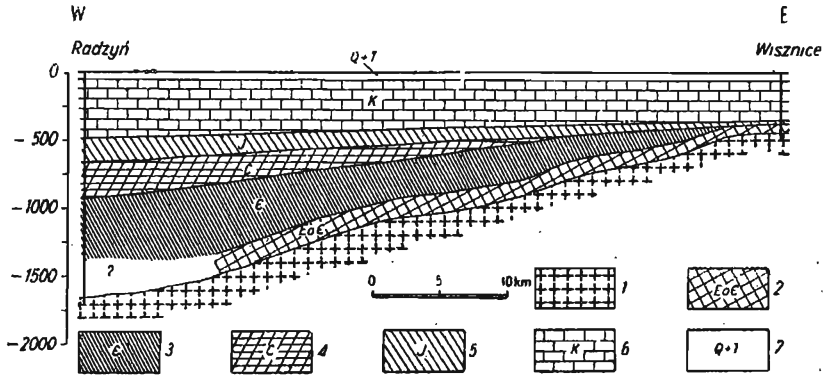


Fig. 6. Przekrój geologiczny Radzyń — Wisznice

Geological section Radzyń — Wisznice

- 1 — podłoże krystaliczne; 2 — eokambry; 3 — kambry; 4 — karbon; 5 — jura (dogger i malm); 6 — kreda; 7 — trzeciorzęd i czwartorzęd
 1 — crystalline substratum; 2 — Eocambrian; 3 — Cambrian; 4 — Carboniferous; 5 — Jurassic (Dogger and Malm); 6 — Cretaceous; 7 — Tertiary and Quaternary

z zanikaniem kulminacji anomalii magnetycznych, gdyż, jak wiadomo, bazalty mają wpływ na obraz magnetyczny (nie należy rozumieć jakoby autor dawał sugestię, że bazalt tworzy jednolitą pokrywę). Występują tu natomiast osady piaszczysto-mułowcowe z dużą domieszką skaleni, których brak jest w otworze Wisznice, a które po dokładniejszym opracowaniu mogą się okazać młodszymi ogniwami eokambry górnego. Do na bardziej interesujących zagadnień należy w otworze Radzyń, stwierdzona dotychczas największa miąższość osadów kambry (730 m) na terenie wschodniej Polski. Istniejące w rejonie Radzyna obniżenie wypełnione jest głównie osadami kambry, które w kierunku wschodnim cieniają i w niedużej odległości na zachód od otworu Wisznice całkowicie wyklinowują się. Po dość długiej przerwie sedymentacyjnej, obejmującej, być może, najwyższy kambry, ordowik, sylur i de-

Tablica stratygraficzna utworów eokambru i kambru w otworach wiertniczych obrzeżenia antekliny Sławatycz

		Białoruś — część zachodnia, według A.S. Machnacza	Polska — część wschodnia, według K. Lenzion	Radzyń	Mielnik	Wisznice	Kaplonosy		
P a l e o z o i k	K a m b r	średkowy i górny	Warstwy iżorskie	Seria kostrzyńska	piaskowce jasnoszare, kruche i zwięzłe, niekiedy wapniste, przewarstwiane mułowcem z glaukonitem, ze śladami pełzania robaków; miąż. 124 m	piaskowce jasnoszare, kruche i zwięzłe, kwarcytowe, niekiedy wapniste z wkładkami mułowca; miąż. 69 m	—	piaskowce jasnoszare, kruche i zwięzłe z wkładkami iłowca wiśniowego i mułowca z nielicznymi glaukonitem, ze skorupami <i>Lingulella</i> i śladami pełzania robaków; miąż. 114 m	
			Warstwy błękitnych iłów	Seria radzyńska	seria piaszczysto-mułowcowo-ilasta, przewarstwiała się z fauną <i>Strenuaeva primaeva</i> ; ze śladami <i>Volborthella</i> , <i>Lingulella</i> , śladami pełzania robaków i żerowania organizmów; miąż. 137 m	seria piaszczysto-mułowcowo-ilasta, przewarstwiała się, z nielicznym glaukonitem, z bardzo licznymi śladami pełzania robaków, ze skorupami <i>Lingulella</i> ; miąż. 117 m	—	seria piaszczysto-mułowcowo-ilasta, przewarstwiała się, z bardzo licznymi śladami pełzania robaków; miąż. 116 m	
		dolny	Warstwy nadlaminarytowe	Seria kaplonoska	piaskowce jasnoszare, kruche, z wkładkami piaskowców zwięzłych z nielicznym glaukonitem; miąż. 140 m	piaskowiec różnoziarnisty, białożółowy, różowofioletowy, plamisty, z wkładkami mułowca i iłowca; miąż. 140 m	—	piaskowce jasnoszare, różowowiśniowe, kruche, z wkładkami mułowca, ze śladami pełzania robaków; miąż. 48 m	
			Warstwy laminarytowe	Seria mazowiecka	piaskowce przewarstwiane mułowcem, z licznymi śladami żerowania organizmów; miąż. 65 m	iłowce przewarstwiane piaskowcami, jasnoszare, ze śladami pełzania robaków; miąż. 27 m	—	brak danych	
		E o k a m b r	górny	Warstwy iubelska	Seria iubelska	piaskowce przewarstwiane mułowcami, różnoziarniste i zlepieńcowate z glaukonitem i laminacjami glaukonitu, z koncentracjami fosforytów w spągu; miąż. 211 m	seria piaszczysto-mułowcowo-ilasta, przewarstwiała się, z bardzo licznym glaukonitem i laminacjami glaukonitu, ze śladami pełzania robaków; miąż. 43 m	—	brak danych
				Warstwy nadefuzyjne	Seria siemiątycka	piaskowce szare i brunatne z wkładkami mułowca i iłowca, gruboziarniste, z bardzo licznymi wkładkami piaskowca, z dużym nagromadzeniem skałeni; miąż. 49 m	piaskowce różnoziarniste, zlepieńcowate, kwarcowskałeniowe, z wkładkami brunatnych mułowców; miąż. 38 m	—	brak danych
	Warstwy efuzyjne		Seria sławatycka	—	bazyty silnie przeobrażone, tufy, aglomeraty lawy i zlepieńce z utamkami skał podłoża i piaskowców kwarcytowych, diabazy; miąż. 117 m	tufy pelitowo-psamitowe, aglomeraty i lawy, bazyty oliwinowe i m'gdalówcowe, piaskowce arkołowcowe; miąż. 58 m	brak danych		
	dolny		Warstwy pińskie i orszańskie	Brak osadów	—	—	—	brak danych	
	Proterozoik	—	—	granitoidy	skały amfibolowo-plagioklazowo-piroksenowe	granitoidy	brak danych		

won, na utworach kambru gromadzą się osady karbonu. Jaki jest wiek tych osadów, nie można w tej chwili powiedzieć, gdyż osady te są dopiero opracowywane. Obserwuje się jednak podobieństwo litologiczne osadów karbonu Radzyna z osadami Koplonosów. Podobnie jak i tam, w spągu tworzą się skały tufogeniczne, wyżej wapienie, piaskowce i mułowce. Występowanie skał tufogenicznych w identycznym położeniu jak i w Kaplonosach świadczyć może o wzmożonych ruchach tektonicznych i działalności wulkanicznej. Osady karbonu występują również w otworze Łuków i leżą bezpośrednio na skałach amfibolowo-plagioklazowo-piroksenowych prekambry (strop —811 m, spąg —906 m). Reprezentowany jest on przez ilowce, mułowce, wapienie i piaskowce. Osady karbonu w otworze tym przykryte są utworami permu, które w kierunku Łuków — Radzyń wyklinowują się, a osady karbonu począwszy od Radzyna i dalej na wschód przykryte są młodszymi ogniwami mezozoiku.

INTERPRETACJA STRATYGRAFICZNA UTWORÓW KAMBRU I EOKAMBRU WSCHODNIEJ POLSKI

Występujące na terenie wschodniej Polski skały eokambru i kambru mają cechy charakterystyczne, właściwe dla utworów przyplatformowych. Wspólne cechy wszystkich osadów kambru i eokambru nawierconych w otworach na omawianym terenie pozwalają na wydzielenie pewnych serii osadów. Już na podstawie wstępnego opracowania tych utworów okazało się konieczne wprowadzenie oznaczeń regionalnych (tabela 1), które ułatwiają zrozumienie wieku osadów¹. Wyróżnione serie osadów są odpowiednikami serii osadów kambru i eokambru na Białorusi. Omówione wydzielenia są wydzieleniami wstępnymi, roboczymi i po dokładnym opracowaniu materiałów mogą ulec pewnym zmianom.

Najstarsze skały leżące na skałach krystalicznych podłoża i nawiercone na terenie Polski to poprzednio omówione skały tufogeniczno-wulkaniczne, dla których proponuję wprowadzenie określenia — seria sławatycka.

Seria sławatycka jest odpowiednikiem warstw efuzywnych, które A. S. Machnac zalicza do dolnej części eokambru górnego.

Na serii sławatyckiej w otworze Mielnik lub bezpośrednio na podłożu krystalicznym w otworze Radzyń leży seria osadów w głównej masie piaszczysta, przewarstwiona niekiedy mułowcami i ilowcami. Cała seria piaskowców charakteryzuje się gruboziarnistością. Występują tu, oprócz ziarn i żwirków kwarcu, okruchy skaleni w znacznym stopniu rozłożone, łuszczyki oraz związki żelaza nadające niekiedy skale brunatne zabarwienie. Dla utworów tych proponuję wprowadzenie nazwy seria siemiatycka. Seria ta nie występuje na maksimum anteklizy Sławatycz. Istniejąca duża luka stratygraficzna na anteklizie Sławatycz obejmuje okres od kambru do liasu włącznie. Dokładne określenie wieku osadów zaliczanych do serii siemiatyckiej jest na razie trudne

¹ Po oddaniu niniejszej pracy do druku ukazała się praca J. Znoski (1961), w której autor zaproponował nowy podział i terminologię dla najstarszych serii osadowych północno-wschodniej Polski.

do rozstrzygnięcia, gdyż nie mają one odpowiedników w Górach Świętokrzyskich. Czy seria takich osadów występuje w Górach Świętokrzyskich, nie wiadomo, gdyż nieznanne są jeszcze spągowe serie kambru. Jakie utwory występują w najniższym kambrze i jaki jest ich kontakt z utworami starszymi, rozstrzygnie, być może, projektowane przez Stację Świętokrzyską wiercenie w rejonie Bazowa, którego celem jest przewiercenie osadów kambru i nawiercenie osadów ryfeju. Porównując jednak te osady z utworami Białorusi, stwierdzić należy, że podobne są one do warstw nadeфуzywnych, które również charakteryzują się kwarcowo-skaleniovym składem mineralnym. Warstwy te A. S. Machnac zalicza jeszcze do eokambru górnego. Według E. P. Bruns natomiast, podobnie jak seria niżej leżąca, należą do kambru dolnego.

Nad serią siemiatycką w otworze Radzyń i Mielnik nawiercono serię osadów głównie piaszczysto-mułowcową, charakteryzującą się dużym nagromadzeniem glaukonitu, który niekiedy tworzy laminację, a nawet jest głównym minerałem cementującym. Na podkreślenie zasługuje tu jeszcze występowanie konkrecji fosforytowych (Radzyń, Mielnik, Krzyże) oraz liczne ślady pełzania i żerowania organizmów. Całą omawianą serię nazywam serią lubelską. Porównując osady serii lubelskiej ze znanymi mi skałami z Gór Świętokrzyskich oraz danymi z literatury (P. Radziszewski, 1928) stwierdzić należy, że podobne są one do osadów dolnego kambru ze Skwirzowej i Przepiórowa. Natomiast na Białorusi, według A. S. Machnacza, osady serii lubelskiej odpowiadałyby serii laminarytowej górnego eokambru.

Uważam jednak, że osady serii lubelskiej bogate w glaukonit zaliczyć należy, na razie umownie, aż do momentu otrzymania konkretnych danych paleontologicznych, do kambru dolnego. Faktami pozwalającymi zaliczyć serię lubelską do kambru dolnego są: podobieństwo tych osadów do osadów z dolnej części kambru Gór Świętokrzyskich oraz fakt występowania osadów bogatych w glaukonit w kambrze dolnym Bornholmu (Chr. Poulsen, 1960), gdzie wydzielony jest poziom osadów bogatych w glaukonit.

Wyżej nad serią lubelską leży tego samego typu grupa osadów, która nie pozwala na dokładne przeprowadzenie granicy. Są to w dalszym ciągu osady piaszczysto-mułowcowe, miejscami jednak wzbogacone w materiał ilasty. Serię tych osadów nazywam serią mazowiecką. Różnica jaka dzieli te dwie serie — to brak w tej ostatniej dużego nagromadzenia glaukonitu. Podobnie jak i niżej leżąca seria lubelska, odpowiada ona serii laminarytowej Białorusi. W Górach Świętokrzyskich podobne utwory z dużym nagromadzeniem hieroglifów widziałam w okolicy Ociesek, które zaliczane są do dolnej części kambru.

Nad serią mazowiecką leży kompleks piaskowców różnoziarnistych kruchych, niekiedy słabo scementowanych, z nielicznymi wkładkami mułowca lub piaskowca wzięzłego, kwarcytowego albo wapnistego i dolomitycznego o zabarwieniu szarym, różowym lub różowofioletowym. Jest to seria kapłonoska, nawiercona w otworach Mielnik, Radzyń, Kapłonosy. Seria ta należy do kambru dolnego. Tego typu piaskowców w Górach Świętokrzyskich nie spotkałam. Na Białorusi natomiast odpowiadałyby one dolnej części kompleksu bałtyckiego, tj. piaskowcom nadlaminarytowym dolnego kambru.

Nad serią kaplonoską leży seria radzyńska. Do serii tej zaliczone zostały nawzajem przewarstwiające się osady piaszczysto-mułwcowo-ilaste, z dużą ilością śladów pełzań robaków i żerowania organizmów. Osady te nawiercone zostały w Radzynie, Kaplonosach i Mielniku. W serii radzyńskiej w otworze Radzyna znaleziona została, wśród licznie występujących skorup *Lingulella*, fauna trylobitów. Z Kielan-Jaworowska, która oznaczyła szczątki trylobitów uważa, że reprezentują one gatunek *Strenuaeva primaeva* (Brögger), znany ze środkowej części dolnego kambru na całym terenie Gór Świętokrzyskich. Oprócz *Strenuaeva primaeva* stwierdzono jeszcze występowanie śladów fauny przypominających *Volborthella*, występujące również w dolnym kambrze.

Jak wynika z powyższych faktów, seria radzyńska reprezentuje środkową część dolnego kambru. Na Białorusi warstwy radzyńskie byłyby odpowiednikiem błękitnych ilów, należących do górnej części kompleksu bałtyckiego dolnego kambru.

Nad serią radzyńską występuje w głównej mierze kompleks piaszczysto-mułwcowy z wapieniami i kruchymi, dość często gruzłowymi, niekiedy wapienistymi, bardzo rzadko przewarstwowanymi mułowcami i ilowcami, z nielicznymi pełzaniem robaków. Serię tych osadów określam jako serię kostrzyńską. Podobne serie osadów spotykane są w Górach Świętokrzyskich zarówno w kambrze środkowym, jak i górnym, to też bez znalezienia konkretnych danych paleontologicznych trudno jest mówić o dokładnym ich wieku. Na Białorusi odpowiednikiem tej serii byłyby warstwy iżorskie, które według geologów radzieckich E. P. Bruns, L. B. Paasikiwi (informacja ustna), E. M. Ludkiewicza (informacja ustna) i A. S. Machnacza, reprezentują kambr środkowy i górny.

Zakład Geologii Niżu IG

Nadesłano dnia 20 grudnia 1961 r.

PIŚMIENICTWO

- AREN B., PAWŁOWSKI S. (1956) — Strefa brzeżna platformy wschodnio-europejskiej w Polsce. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- БРУНС Е. П. (1957) — Стратиграфия древних доордовикских отложений западной части русской платформы. Советская геология, сборник 59. Москва.
- DĄBROWSKI A. (1958) — Ogólny pogląd na budowę geologiczną Niżu Polski. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- DĄBROWSKI A., KARACZUN K. (1956) — Morfologia podłoża prekambryjskiego w północno-wschodniej Polsce. Prz. geol., 5, p. 341—344, nr 8. Warszawa.
- KARDYMOWICZ I. (1960) — Opis petrograficzny piroklastytów i wulkanitów z wiercenia oporowego Wisznice. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

- LENDZION K. (1961a) — Zagadnienia stratygrafii kambru na pograniczu Polski i ZSRR. *Prz. geol.*, 9, p. 219—221, nr 4. Warszawa.
- LENDZION K. (1961b) — Wykształcenie i stratygrafia utworów eokambru i kambru w północno-wschodniej i wschodniej Polsce. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)* Warszawa.
- МАХНАЧ А. С. (1958) — Древнепалеозойские отложения Белоруссии. *Инст. Геол. Наук Акад. Наук БССР. Минск.*
- POULSEN Chr. (1960) — The Palaeozoic of Bornholm. *Inter. Geol. Congr., XXI Session Norden 1960. Copenhagen.*
- RADZISZEWSKI P. (1928) — Przyczynek do petrografii dolnego kambru we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, 4, p. 500—535, nr 3—4. Warszawa.
- SKORUPA J. (1959) — Morfologia magnetycznie czynnego podłoża krystalicznego w północno-wschodniej Polsce. *Biul. Inst. Geol.*, 160. Warszawa.
- SKORUPA J. (1960) — Wstępne wyniki refrakcyjnych sondowań sejsmicznych wykonanych w 1959 i 1960 r. na obszarze Mazur i północnego Mazowsza. *Arch. Inst. Geol. (maszynopis)*. Warszawa.
- SOKOŁOWSKI S., ZNOSKO J. (1958) — Mapa tektoniczna Polski. *Atlas Geol. Polski*, tab. 7. *Inst. Geol.* Warszawa.
- ZNOSKO J. (1960) — Uwagi o stratygrafii podłoża krystalicznego północno-wschodniej Polski. *Kwart. geol.*, 4, p. 281—290, nr 2. Warszawa.
- ZNOSKO J. (1961) — W sprawie pozycji stratygraficznej eokambryjskich sparagmitów i niektórych młodszych prekambryjskich formacji. *Kwart. geol.*, 5, p. 734—774, nr 4. Warszawa.

Казимера ЛЕНЬДЗЕН

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АНТЕКЛИЗЫ СЛАВАТЫЧ ПО ДАННЫМ НОВЫХ БУРЕНИЙ

Резюме

Изложение геологического строения антеклизы Славатыч и её обрамления — это интерпретация поддержанная конкретными буровыми и геофизическими данными. Как мало геологических данных и как разной является, в связи с этим, интерпретация геофизических данных могут свидетельствовать составленные до сих пор карты морфологии кристаллического фундамента, образующего антеклизу Славатыч и смежные единицы.

Кровля кристаллических пород и отдельные стратиграфические ярусы залегают на различной глубине. Отражением этих данных является представленный на разрезах (Мельник—Вишнице—Каплёносы, Радзынь—Вишнице и Новоселки—Бережце) рельеф фундамента и геологическое строение налегающих пород.

Распространенные на территории Восточной Польши эокембрийские и кембрийские породы обладают присущими им признаками, характерными для приплатформенных образований. Общие признаки этих образований позволяют выделить некоторые комплексы

отложений, для которых на основании предварительного изучения необходимо было ввести региональные обозначения.

Выделенные свиты получили следующие названия: славатыцкая (туффо-вулканические породы), семятыцкая (крупнозернистые песчаники), любельская (песчанисто-алевритовые отложения с глауконитом), мазовецкая (песчанисто-алевритовые отложения с меньшим количеством глауконита), капленоская (рыхлые разнозернистые песчаники), радзыньская (песчанисто-алевритово-глинистые породы) и костжиньская (плотные и крупные песчаники).

Эти свиты являются эквивалентом кембрийских и эокембрийских пород Белорусской Советской Социалистической Республики.

Kazimiera LENDZION

THE PALAEOZOIC IN THE SLAWATYCZE ANTECLISE IN VIEW OF RECENT DRILLINGS

S u m m a r y

The author's paper represents an interpretation of the structure of the Sławatycze antecline and its „periphery“, based on exact data obtained from drillings and geophysical examinations. The paucity of geological data and the ensuing diversity of interpretations of the geophysical results is illustrated by the morphological maps hitherto prepared of the crystalline substratum forming the Sławatycze antecline and its adjoining units.

The depth of the top surface of the crystalline substratum as well as of the successive stratigraphical horizons varies. In the geological sections presented (Miełnik — Wisznice — Kaplonosy, Radzyń — Wisznice, and Nowosielki — Bereźce), showing the relief of the substratum and the geological structure of the superimposed rock formations reflect these depth data.

The Eocambrian and Cambrian rocks occurring in the eastern part of Poland show the characteristic features of Platform adjoining sediments. The common features of these sediments enables us to distinguish certain series of sediments for which, during preliminary investigation, it proved necessary to employ local names. Thus, the series distinguished were called as follows: The Sławatycze series (tuffo-volcanic rocks), the Siemiatycze series (coarsegrained sandstones), the Lublin series (sand and siltstone deposits with glauconite), the Masovian series (sand and siltstone deposits with less glauconite), the Kaplonosy series (unequigranular friable sandstones), the Radzyń series (argillaceous sand and siltstone deposits), and the Kostrzyń series (compact and friable sandstones).

These series have been correlated with Eocambrian and Cambrian rock series determined in White Russia.