

PIERWSZY ETAP BADAŃ GEOLOGICZNYCH NIŻU POLSKIEGO

I NSTYTUT GEOLOGICZNY zakończył w bieżącym roku prace pierwszego etapu w zakresie badań geologicznych podłoża podtrzęsiorzędowego Niżu Polskiego. Prace terenowe zostały ukończone z końcem 1961 r., prace kameralne syntetyczne — w połowie 1962 r. Opracowanie badań pierwszego etapu ukaże się drukiem z końcem tego roku. Prace analityczne, a zwłaszcza przygotowanie do druku szczegółowych opracowań poszczególnych wierceń musi potrwać dłużej. Zakończenie tych prac jest przewidziane na najbliższe lata.

Dla zrozumienia roli obecnie zakończonego opracowania trzeba przedstawić założenia ogólnego planu badań, w którego skład ono wchodzi.

Zakład Geologii Niżu IG w 1957 r. stanął na stanowisku, że należy dać podstawy geologiczne poszukiwaniom surowców mineralnych na niżu, obejmujące jednolitym opracowaniem cały jego obszar. Wyszliśmy z założenia, że jedynie badania obejmujące równomiernie cały kraj dają rękojmię najwłaściwszego pokierowania poszukiwań i nieominięcia żadnej jego części.

Prace rozbito na trzy etapy.

Pierwszy etap to ogólne (podstawowe) rozpoznanie geologiczne całości Niżu Polskiego. Miało ono na celu w szczególności ustalenie charakteru tektoniczno-stratygraficznego wielkich jednostek geologicznych i rejonizację dalszych prac przez wybranie obszarów najbardziej perspektywicznych dla poszukiwań.

Drugi etap, obejmujący tylko perspektywiczne jednostki, będzie zmierzać do poznania stosunków stratygraficzno-facjalnych wewnątrz tych jednostek oraz do ustalenia występowania i ogólnego charakteru wszystkich struktur drugiego rzędu, jak np: antykliny Gopła, Chojnic, Rudy Lubuskiej itd.

Trzeci etap to przygotowanie poszczególnych struktur drugiego rzędu do zakładania na nich właściwych wierceń poszukiwawczych przez szczegółowe ich rozpoznanie strukturalne i stratygraficzno-facjalne.

Omawiane tu prace I etapu dotyczą badań podstawowych — mających znaczenie dla wszystkich surowców mineralnych.

Niezależnie od części podstawowej opracowano jednocześnie część surowcową dotyczącą poszukiwań ropy i gazu ziemnego. Wyprowadzone wnioski zawierają ocenę całego terytorium niżu z punktu widzenia poszukiwań tych surowców i skierowują prace poszukiwawcze na tereny najbardziej perspektywiczne. Wyniki części podstawowej w zastosowaniu do poszukiwań innych surowców są przekazywane odpowiednim specjalistom w Instytucie Geologicznym, którzy przygotowują na ich podstawie wnioski co do najwłaściwszych kierunków poszukiwań tych surowców.

W opracowaniu I etapu zostały wykorzystane możliwie wszystkie wyniki wszelkich badań geologicznych uzyskane do 1 stycznia 1962 r. Oparto się więc na ogromnym materiale faktycznym publikowanym i niepublikowanym, stanowiącym dorobek geologów i geofizyków Instytutu Geologicznego, Przemysłu Naftowego i Przedsiębiorstwa Poszukiwań Geofizycznych. Wykonano jedyną w swoim rodzaju pracę zbiorową, w której uczestniczyło w charakterze autorów 46 geologów i geofizyków głównie Instytutu Geologicznego oraz Biura Projektów i Dokumentacji Zjednoczenia Przemysłu Naftowego. Zakładem wiodącym był Zakład Geologii Niżu IG, z którego było 20 autorów, a całość została opracowywana pod kierunkiem naukowym

kierownika tego zakładu. O wielkości pracy świadczy w pewnym stopniu jej objętość wyrażająca się 900 stronicami maszynopisu, 55 mapami przeważnie w skali 1:1 mln, 20 graficznymi zestawieniami korelacyjnymi wierceń, 30 przekrojami podłużnymi, 22 zestawieniami tabelarycznymi. Znaczenie dzieła polega przede wszystkim na syntetycznym opracowaniu tak dużego materiału, jakiego dotychczas nie ujmowano w jednej pracy. Krótki termin prac kameralnych, wynoszący niecałe pół roku, często nie pozwolił na dostateczne skorelowanie, uzgodnienie i zgranie wniosków z wynikami współautorów.

W rezultacie na wielu odcinkach praca nie ma charakteru jednolitej syntezy. Należy wyjaśnić, że krótki termin był podyktowany względami organizacyjnymi oraz dążeniem do dania możliwie wartościowego dla danego momentu, nie zdeaktualizowanego obrazu zagadnienia, gdyż nowe fakty narastają bardzo szybko.

Wyniki naukowe całego opracowania są ogromnym postępem w geologii Niżu Polskiego, choć nie zawierają wniosków skrajnie odbiegających od dotychczas opublikowanych.

CZĘŚĆ PODSTAWOWA OPRACOWANIA ma na wstępie bardzo obszerne omówienie historii badań geologicznych podłoża Niżu Polskiego, w którym S. Tyski bardzo szczegółowo omawia drogi, jakimi doszło do stworzenia etapowego programu badań i stwierdza, że ostatecznym bodźcem do wykonania całej pracy było nie zainteresowanie naukowe, lecz potrzeba czysto ekonomiczna. Władze państwowe inwestują w poszukiwania ropy i gazu ziemnego rok rocznie duże sumy przy wzroście wydobycia niewielkim. Nakłady te mogły być zwiększone tylko pod warunkiem zwiększenia gwarancji ich, jak najbardziej ekonomicznego wykorzystania oraz gruntownego opracowania perspektywy pomyślnych wyników poszukiwań.

Realizacja planu badań terenowych I etapu została poprzedzona opracowaniem projektowych założeń, w których wzięli udział m.in. koledzy z Instytutu Geologicznego, nie należący obecnie do grona autorów przedstawiających ostateczne wyniki. Podkreślić tu należy udział dr W. Karaszewskiego, prof. dr S. Pawłowskiego, doc. dr J. Znoski. Idee naukowe, które opracowanie to wniosło, zostały rozwinięte w toku przeprowadzonych prac badawczych. Geolodzy przemysłu naftowego wnieśli swój wkład twórczy w toku prowadzenia badań, opracowując koreferaty ich założeń i w dyskusjach publicznych nad planem.

S. Tyski podkreślił również ścisłą współpracę grupy wiodącej z geofizykami Instytutu Geologicznego i Przedsiębiorstwa Poszukiwań Geofizycznych.

Dla zilustrowania zakresu robót oraz dla zorientowania w ich rozmieszczeniu zostały załączone mapy w skali 1:1 mln rozmieszczenia profili sejsmicznych oraz ważniejszych

wierceń, jak również katalog 1000 otworów wiertniczych na niżu opracowany przez Danutę Kühn.

W celu opracowania tak dużego materiału przez tak licznych autorów powstała potrzeba ustalenia „wspólnego języka” w szczególności jednolitego podziału i nomenklatury jednostek geologicznych. W tym celu został kolegiąlnie opracowany nowy, aktualny podział Niżu Polskiego na jednostki geologiczne przedstawiony w rozdziale opracowanym przez W. Pożaryskiego. W miarę możliwości zachowano dotychczas używane nazwy jednostek. Pewną nowością jest próba przedstawienia kryteriów wyróżnień poszczególnych jednostek oraz niezależnie — kryteriów granic między nimi. Było to konieczne, gdyż wskutek niesprecyzowania kryteriów różni autorzy, stosując nawet te same nazwy, co innego przez nie rozumie. Dalszym postępowaniem jest wyróżnienie szeregu mniejszych jednostek, niż to dotychczas było stosowane. Wynikła również konieczność nazwania odcinka antyklinorium środkowopolskiego między Górami Świętokrzyskimi a Kujawami. Nazwano je antyklinorium rawsko-gielniowskim. Wyróżniający się w obrębie synklinorium, wyżej położony w stosunku do innych odcinków między antykliną Szamotuł i antykliną Janowa, nazwano elewacją Obornik (dawny pomost poznański).

Monoklina przedsudecka w dalszym ciągu nasuwa trudności przy jej podziale na jednostki. Badania ukształtowania spągu triasu pozwoliły wyróżnić część północną (strefę Gorzów — Jarocin), niżej położoną, od południowej, podniesioną (strefa Wschowa — Ostrzeszów).

STRATYGRAFIA została omówiona w 14 rozdziałach według metodyki opracowanej przez W. Pożaryskiego. Dla każdego okresu lub czasem podokresu sporządzono dwie mapy w skali 1:1 mln przedstawiające miąższość i spąg formacji w izoliniach oraz podział na litofacje, zasięg osadów ważniejszych pięter oraz granice obszarów o zredukowanej i pełnej sedymentacji. Poza tym przedstawiono obszerne tablice stratygraficzno-facjalne z rozbiciem na jednostki regionalno-facjalne oraz podłużne przekroje facjalne przez obszar niżu. Mapy zostały opracowane na podstawie materiałów z ok. 1000 wierceń wchodzących w podłoże trzeciorzędu oraz przy użyciu wszystkich prac sejsmicznych po uprzednim nowym przeinterpretowaniu geologicznym przekrojów. Praca była tym trudniejsza, iż musiano drogą generalizacji przejść ze skali przekrojów (1:10 000) na stokrotnie ogólniejszą (1:1 000 000).

Tak przedstawiając geologię poszczególnych formacji osiągnięto następujące cele:

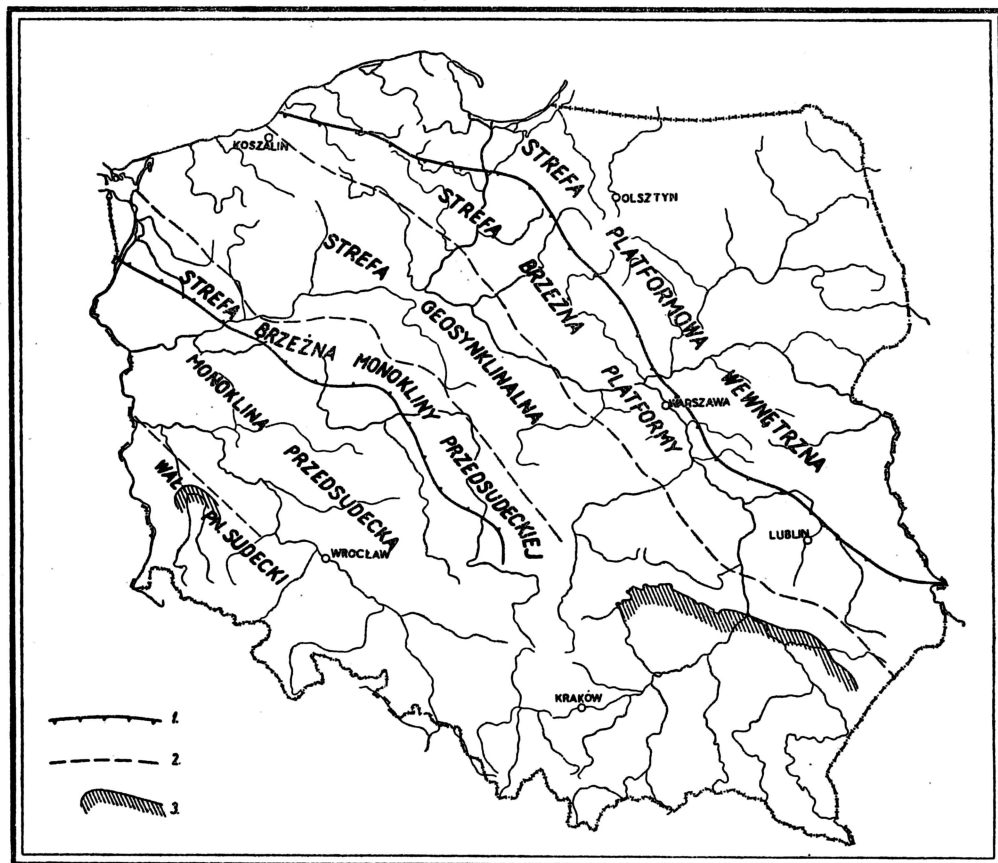
1. Scharakteryzowano przestrzennie litofacje i zasięgi pięter.
2. Scharakteryzowano ułożenie warstw — ich stosunki strukturalne.

3. Przedstawiono głębokość, do której można osiągnąć cały kompleks warstw danej formacji.

Są to najważniejsze dane, jakich geologia podstawowa musi dostarczyć dla poszukiwań surowców.

Należy podkreślić nieprzedstawianie powierzchni erozyjnych jako elementów geologicznych. Innymi słowy, przedstawianie nie

ograniczona. Przedstawiono przede wszystkim biostratygraficzną tabelę — gdyż ona reprezentuje powszechnie zrozumiały podział chronostratygraficzny. Petrografia osadów poszczególnych formacji została przedstawiona niejednolicie, na ogół w wielkim skrócie i często w formie wyrywkowej, gdyż brak jest równomiernego opracowania wielkiego materiału skalnego z wierceń niżu i to zarówno



Ryc. 1. Jednostki tektoniczne pokrywy permo-mezozoicznej Niżu Polskiego.

1 — granice ruchomego obszaru położonego między stabilnymi blokami kratonu: platformy wschodnioeuropejskiej i kry saksońskiej, 2 — granice jednostek, 3 — południowa granica pokrywy permo-mezozoicznej

stropu osadów, jak to się przeważnie dzieje, lecz ich spąg. Takie podejście jest podyktowane dwójakimi względami. Po pierwsze spąg, stanowiący pierwotną bazę sedymentacyjną, z założenia płaską, a więc równoległą do uławicenia osadów wyżejległych, najlepiej charakteryzuje późniejsze zakłócenia ich ułożenia — tektoniką osadów. Po drugie — jedynie podając głębokość położenia powierzchni spągowej, określamy dane do projektowania głębokości wierceń i interpretacji geologicznej wyników prac geofizycznych.

Tekst rozdziału stratygraficznego jest bardzo krótki w stosunku do ogromu materiałów dotyczących tego zagadnienia na niżu. Nawet w ujęciu ściśle syntetycznym materiał ten wymaga właściwie znacznie więcej miejsca do przedstawienia. Zrezygnowano więc z pewnych zagadnień. Biostratygrafia jest bardzo

Fig. 1. Tectonic units of the Permian-Mesozoic cover in the Polish Lowland area.

1 — boundaries of the labile area situated between two stable blocks of craton: East European Platform and Saxony block, 2 — boundaries of units, 3 — southern boundary of the Permian-Mesozoic cover

od strony petrograficznej, jak i sedymentologicznej.

Prekambr (W. Ryka) jest opracowany na podstawie 36 wierceń przebijających pokrywę osadową oraz interpretacji zdjęcia magnetycznego i grawimetrycznego. Autor przedstawił po raz pierwszy mapę geologiczną powierzchni podłoża krystalicznego i jego stratygrafię. Wydzielił on obszar granitoidów w centrum wyniesienia mazursko-suwańskiego. Pasy silnych anomalii magnetycznych wywołane są obecnością migmatytów między Krynkami a Łukowem oraz na południe od Wisznic. Są one resztkami struktur fałdowych zachowanych w obniżeniach tektonicznych. Na linii Mława-Suwałki występują struktury migmatytowo-gnejsowe, leżą one w analogicznej depresji tektonicznej, jak linia Krynki — Łuków. Na linii Szczytno — Elk stwierdzamy makrostruk-

tury plutoniczne ze sjenitem, gabbro i anortozytem.

Eokambr i kambr (K. Lendzion). Na terenie Niziu Polskiego brak jest eokambru dolnego. Eokambr górny występuje tylko w południowej części obszaru platformowego niżu. Cechuje się on silną działalnością wulkaniczną, po której wkracza od zachodu morze trwające przez cały kambr. Jego osady dochodzą maksymalnie do 730 m i mają wyłącznie charakter klastyczny. Stratygrafia kambru niżowego jest dopiero w początkowym stadium opracowania; trudność stanowi to, że faunę spotyka się sporadycznie, a różnice facjalne z terenami sąsiednimi są bardzo duże.

Petrografia tych osadów zajęła się W. Kieźel.

Ordowik i sylur opracowali E. i H. Tomczykowie, w tym petrografię A. Kuźniarowa. Ordowik nawiercono już na niżu w 10 otworach; maksymalnie ma on 100 m miąższości. Sylur jest znacznie częściej nawiercany, a maksymalna jego miąższość wynosi ponad 2000 m. Osady ordowiku są przeważnie wapienne, dość płytkowodne z domieszką materiału laterytowego przyniesionego z lądu od wschodu. Głębsze facje, bardziej ilowcowe występują na Pomorzu. Sylur jest kontynuacją sedymentacji ordowickiej, ale w facji głębszej uważanej nawet za geosynkinalną. Oba okresy mają dobrze przeprowadzoną stratygrafię głównie na podstawie trylobitów i graptolitów.

Dewon (M. Pajchłowa) jest najsłabiej poznaną formacją na niżu, gdyż został nawiercony tylko w czterech otworach i w bardzo krótkich seriach. Znajduje się on więc we wstępnym stadium rozpoznania.

Karbon (K. Bojkowski, S. Cebulak, A. Czekaj, A. Jachowicz, A. Żelichowski). Występuje on głównie w synklinorium brzeżnym, lubelskim oraz w południowych jednostkach wewnętrznej strefy platformowej. Wyróżniono tu dwa cykle sedymentacyjne: paraliczny od turneju do dolnego westfalu ze znacznie większą przewagą facji morskiej w dolnym karbonie — i limniczny dla górnej części górnego karbonu. Badania karbonu są bardzo zaawansowane. Stratygrafia ich została rozwiązana głównie dzięki zastosowaniu analizy sporej. Autorzy przeprowadzili bardzo szczegółową analizę litologiczno-facjalną, ściśle charakteryzując wszystkie typy facjalne skał karbońskich.

Perm (J. Poborski). Okres ten został po mistrzowsku opracowany i syntetycznie przedstawiony przez autora, dającego wiele nowych spostrzeżeń i idei. Czerwony spągowiec — to pustyniowe osady ilasto-piaskowcowe przerwane erupcją i wylewami wulkanicznymi ostatniej fazy górotwórczej waryscyjskiej. Cechsztyń cechuje się jednolitym wykształceniem w typach facjalnych ewapo-

ratowych, których poszczególne facje są rozmieszczone koncentrycznie, równoległe do brzegów zbiornika. Autor rozróżnia tu formacje solonośne morskie i lądowe. Te ostatnie charakteryzują zabry solne i na niżu właściwe są dla górnej części piętra Z3 oraz dla całego Z4. Rozprzestrzenienie osadów poszczególnych pięter na niżu nie jest jeszcze wszędzie możliwe do wyznaczenia. Ważnym osiągnięciem autora jest przeprowadzenie granicy zasięgu ku wschodowi cechsztyń o typowym profilu „germańskim”. Biegnie ona południkowo nieco na wschód od Gorzowa Wielkopolskiego.

Trias (A. Szyperko — Śliwczyńska). Petrografię osadów opracowały M. Nowicka oraz I. Kardymowicz. Stratygrafia tych osadów mimo ubóstwa fauny jest dobrze opracowana dzięki wyraźnemu i charakterystycznemu zróżnicowaniu litologicznemu. Sedymentacja dolnego triasu jest kontynuacją cechsztyńskiej z rozszerzeniem na wyniesienie mazursko-suwańskie. Z zalewem morskim retu wiąże się przesunięcie osi basenu sedymentacyjnego na obszar monokliny przedsudeckiej oraz zwężenie jego obszaru. Dalsze zwężenie następuje w kajprze, jednocześnie jednak oś sedymentacyjna wraca do położenia NW-SE zgodnego z osią dominującą w permie górnym i całym mezozoiku. Trias ma dobrze opracowaną petrografię.

Jura. Dolną jurę opracował R. Dadlez, jurę środkową K. Dayczak-Calikowska, petrografię obu tych podokresów dała A. Teofilak. Jure górna opracowały J. Dembowska i T. Niemczycka, a petrografię K. Radlicz.

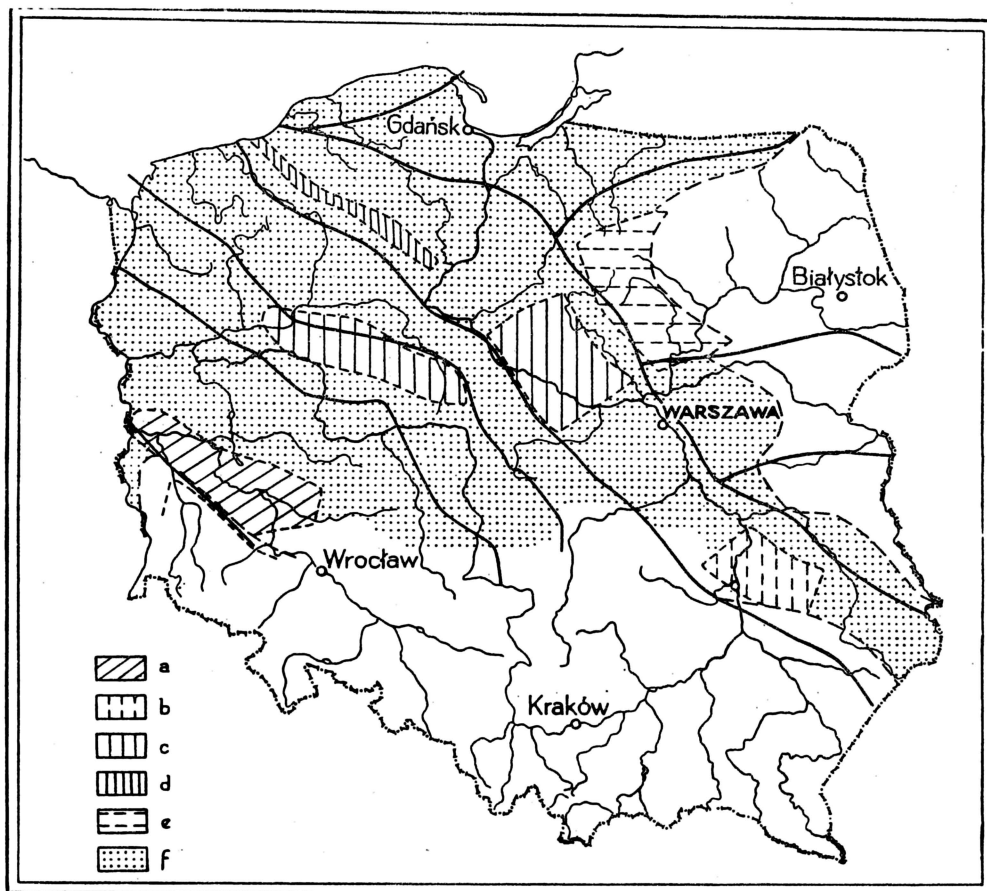
Charakter paleogeograficzno-sedymentacyjny dolnej jury jest tu po raz pierwszy przedstawiony w formie syntetycznej dzięki dużemu postępowi w podziale stratygraficznym. Jura dolna, w przeciwieństwie do wyższej, była do niedawna niedostatecznie opracowana stratygraficznie wskutek ubóstwa fauny morskiej. Jura środkowa, której poświęcano wiele uwagi ze względu na rudy żelaza (J. Znosko), miała lepiej opracowaną stratygrafię. Natomiast jej rozwój sedymentacyjny na tak szerokim obszarze jest tu po raz pierwszy przedstawiony. K. Dayczak-Calikowska podkreśla ekspansywność rozwoju transgresji, która tak znamiennie, szeroko rozprzestrzeniona w Polsce pozostawiła osady wapienne w górnej jurze. Górna jura jest najstarszym podokresem, dla którego możemy stosunkowo ściśle, bez większych luk, wyznaczyć powierzchnię spągową głównie wskutek dobrych wyników sejsmiki refleksyjnej dla wapieni górnourajskich.

Kreda. Dolną kredę opracowali S. Marek i A. Raczyńska, górną — M. J. Jaskowiak A. Krassowska i W. Pożaryski. Petrografię kredy zajęła się M. Harapińska-Depciuch. Na podkreślenie zasługują wysiłki pierwszych

dwóch autorów zdążające do ustalenia stratygrafii dolnej kredy na niżu, co nie jest łatwe ze względu na wielkie zmienności osadów, liczne luki stratygraficzne oraz ubóstwo fauny przewodniej. Syntetyczny pogląd, do którego doszli autorzy, należy uznać za duży postęp choćby w dokładnym sprecyzowaniu zagadnień dotychczas nie rozwiązanych.

mogło całkowicie wypełnić tej luki. Jak wielkie były braki w tej dziedzinie, świadczy chociażby ogromna ilość nie wykorzystywanego materiału sejsmicznego i w niewielkim tylko stopniu opracowany pod tym kątem materiał wiertniczy.

W tym przypadku nie można było iść od szczegółów do uogólnień jak w rozdziale stra-



Ryc. 2. Kierunki dalszych prac geologiczno-poszukiwawczych na Niżu Polskim.

Fig. 2. Trends of future geological-prospecting works in the Polish Lowland area.

a — obszar wybrany do prac III etapu i wierceń poszukiwawczych z nastawieniem na perm i trias, b — obszar wybrany do prac III etapu z nastawieniem na karbon, dewon ewentualnie starszy paleozoik, c — j. w. dogger, malm, kreda dolna ewentualnie lias i trias, d — j. cechszyn, ewentualnie jura, trias, karbon i dewon, e — obszar wymagający prac uzupełniających I etapu, f — obszary wybrane do prac II etapu

a — area selected for the III stage of works and for prospecting drillings, in particular to investigate the Permian and the Triassic strata, b — area selected for the III stage of works to investigate the Carboniferous, the Devonian or the older Palaeozoic strata, c — as given above, to investigate the Dogger, the Malm, the Lower Cretaceous or the Liassic and the Triassic strata, d — as given above, to investigate the Zechstein or the Jurassic the Triassic, the Carboniferous and the Devonian strata, e — area in which supplementary works concerning I stage should still be made, f — areas selected for the II stage of works

Kreda górna stanowiła w ostatnich latach ciekawy temat na niżu chociażby ze względu na wielkie miąższości. Opracowanie I etapu dowiodło, że w synklinorium szczecińskim i mogileńskim największe, bo ponad 1000 m miąższości osiąga kampan, co wiąże się z dużym natężeniem ruchów dna na początku fazy górotwórczej laramijskiej.

Dla uzupełnienia stratygrafii dano krótki rozdział poświęcony kenozoikowi (J. E. Mojski i A. J. Nowicki).

TEKTONIKA (W. Pożaryski) nie mogła być tak wszechstronnie i jednolicie opracowana jak stratygrafia. Przyczyną tego jest niewielka ilość publikacji poświęconych tektonice niżu. Brak jest wypracowania najwłaściwszych metod. Opracowanie I etapu nie

tygraficznym, lecz trzeba było od razu, z materiału prawie surowego wyciągać wnioski ogólne. Wnioski zostały podbudowane faktami przedstawionymi z powodu pośpiechu tylko kartograficznie.

Istniejące publikacje syntetyczne dotyczące tektoniki niżu nie odegrały tu większej roli, gdyż z jednej strony nie uwzględniono ogromnej ilości materiałów, z drugiej — wiele poglądów w nich zawartych ma czysto hipotetyczny charakter i wysnuęte jest na tle szerokich powiązań z tektoniką całego kontynentu. Publikacje te nie mają przeto większego znaczenia dla poszukiwań surowców.

Część tektoniczna opracowania I etapu badań geologicznych Niziu Polskiego nie zawiera więc prawie wcale hipotez ogólnotektonicznych, a przeważnie jest poświęcona syntetycznemu przedstawieniu głównych elementów tektonicznych. Podzielono je na trzy główne cykle diastroficzne obejmujące czas tworzenia się całej pokrywy osadowej. Każdą z trzech map poświęcono więc jednej z trzech kolejno nakładających się pokryw:

- 1) kambryjsko-ordowicko-sylurskiej odpowiadającej kaledonidom,
- 2) dewońsko-karbońskiej odpowiadającej waryscydom,
- 3) permsko-mezozoicznej (powaryscyjskiej) odpowiadającej alpidom.

Na mapach przedstawiono takie elementy, jak:

- a) morfologia spągu pokrywy w izohipsach;
- b) niezgodność lub zgodność w stropie między pokrywą omawianą a pokrywą od niej młodszą, niezgodność decyduje o istnieniu diastrofizmu bezpośrednio po osadzeniu omawianej pokrywy;
- c) kąty upadu warstw mierzone w wierceniach;
- d) osie antyklin i synklin — nawet zasygnalizowanych pojedynczymi przekrojami sejsmicznymi, oznaczono też antykliny asymetryczne;
- e) fleksury i uskoki ważniejsze;
- f) osie synklinoriów.

Najważniejsze wyniki dadzą się streścić następująco.

Pokrywa kambryjsko-sylurska (kaledońska) jest zbadana jedynie na platformie. Osady tego wieku wypełniają depresje o charakterze synekliz. Zaznaczają się w nich luki między ordowikiem a sylurem. Jak stwierdzili E. i H. Tomczykowie — są one objawem fazy takóńskiej synorogenicznej. Wpływ jej jest najsilniejszy na południu, co jest zrozumiałe wobec bliskości orogenu świętokrzyskiego.

W synklinorium brzeżnym na Lubelszczyźnie zostało stwierdzone — głównie sejsmicznie — to piętro tektoniczne, silnie, niezgodnie w stosunku do waryscyjskiego zdyslokowane. Układ refleksów jest tu na ogół monoklinalny, ale w paru miejscach zaznaczają się przeguby antyklinalne i synklinalne świadczące o fałdach. Kierunek fałdów nie da się na razie ustalić. Przypuszczalnie jest on zbliżony do świętokrzyskiego WNW — ESE. Wynika więc, że strefa geosynklinalna łysogórska przedłuża się ku wschodowi na obszar synklinorium, gdzie pojawiają się wyraźne zafałdowania kaledońskie.

Granica występowania fałdów jest fleksura górnej skarpy, którą zgodnie z poglądami J. Skorupy autor obecnie przesuwając z okolic Tomaszowa Lubelskiego ku północy, łącząc je z uskokiem włodziemskim.

Pokrywa dewońsko-karbońska (waryscyjska) w synklinorium lubelskim jest sfałdowana i prawdopodobnie kompletna (z dewonem) i ma miąższość wynoszącą ponad 2000 m. Jest to przedłużenie waryscydów świętokrzyskich ku wschodowi. Kierunek ich fałdów w zachodniej części Gór Świętokrzyskich ma azymut 120°, we wschodniej 100°. W synklinorium lubelskim, idąc od zachodu, fałdy mają początkowo kierunek ok. 100°, dalej nad Bystrycą 110°—115° przechodzący w południowo-wschodniej Lubelszczyźnie w kierunek NNW—SSE, z tym jednak że w okolicy Hrubieszowa jest on bardziej zbliżony do NW — SE. Zmiany te wskazują na dostosowywanie się kierunku fałdów do kierunku brzegu platformowego w miarę dalszego wkraczania w głąb platformy. Nacisk ku północy oporowego masywu starego z dorzecza dolnego Sanu spowodował wgniecenie brzegu platformy na odcinku lubelskim i wkroczenie na nią geosynkliny i diastrofizmu waryscyjskiego. Oznaką tego jest skreślenie dyslokacji górnej skarpy ku wschodowi pod Lublinem i dostosowanie się jej do północnego brzegu waryscydów.

Ślady diastrofizmu waryscyjskiego w formie sfałdowanego karbonu występują na całym południowym nizinie na południe od linii Hrubieszów — Radom — Kalisz — Leszno. Na północ od tej linii perm leży zgodnie na karbonie z wyjątkiem okolic Kutna, gdzie w spągu permu występują niezgodnie zdyslokowane warstwy o kierunku NW — SE.

Pokrywa permo-mezozoiczna (powaryscyjska). Faza synorogenezy starokimeryjskiej na pograniczu triasu i jury rozdziela to piętro tektoniczne na dwie części. Niezgodność, zaznaczająca się między kajprem a retykiem, jest powszechna na całym nizinie i stanowi bardzo dobry horyzont przewodni przy interpretacji stratygraficznej przekrojów sejsmicznych. Osady części dolnej, permotriasowej pokrywy wyrównują nierówności powstałe wskutek diastrofizmu waryscyjskiego. Osady jurajsko-kredowe są pod wpływem synsedymencyjnych ruchów kształtujących basen parageosynkliny duńsko-polskiej. Najmłodsze — senońskie osady tworzyły się już w obliczu wypiętrzającego się antyklinorium środkowopolskiego w fazie górotwórczej laramijskiej.

Na tle tektogenezy nizinie wyróżnił autor 5 wielkich jednostek tektonicznych powaryscyjskich.

1. Strefa platformowa wewnętrzna — położona na NE od dyslokacji górnej skarpy. Pokrywa permo-mezozoiczna jest na niej niezaburzona.

2. Strefa brzeżna platformy — to synklinorium brzeżne bez jego południowo-zachodniego skrzydła. Warstwy mezozoiczne są tu pochylone ku SW z upadem 1—2°/o

wzrastającym w tym kierunku. Ograniczającą tę strefę od NE fleksura jest obecnie dobrze zlokalizowana dzięki przecięciu jej przez 14 przekrojów sejsmicznych. Strefa ta cechuje się szczególnie wyraźnymi na odcinku środkowym pofałdowaniami podłużnymi. Fałdy są z reguły asymetryczne, nachylone ku SW.

3. Strefa geosynkлинаlna obejmuje antyklinorium środkowopolskie i przylegające doń zbocza synklinoriów. Jest to strefa wielkich i bardzo zmiennych miąższości. Podlegała ona w fazie laramijskiej silnym ruchom wznoszącym, które maksimum osiągnęły na obszarze antyklinorium dolnego Sanu. Granice strefy stanowią osie synklinoriów wyznaczone przez największe głębokości spagu kredy oraz osie, ku którym nachylają się antykliny w synklinoriach. Cała strefa jest pofałdowana podłużnie, fałdy są asymetryczne, ponachylane na zewnątrz — ku kratonom. Centralną część strefy obrzeżają fleksury. Na odcinku pomorskim strefę przecinają skośnie, o kierunku NNW — SSE, stare, głęboko leżące elementy tektoniczne wiążące się z grzbieciem krakowsko-poznańskim.

4. Strefa brzeżna monokliny przedsudeckiej jest zbudowana analogicznie jak strefa brzeżna platformy, odpowiada ona zachodniemu zboczu synklinorium szczecińsko-lódzkiego.

5. Monoklina przedsudecka ma pokrywe permo-mezozoiczna prawie niezaburzona. Część północną oddziela od części południowej rodzaj płaskiej skarpy, która odpowiada w podłożu północnej granicy waryscydów. Wał północnosudecki jest oddzielony od monokliny dyslokacją NW-SE równoległą i analogiczną do dyslokacji łużyckiej w Saksonii.

ZAGADNIENIA GEOFIZYCZNE w opracowaniu I etapu są potraktowane niewyczerpująco i nie mają charakteru syntez. Przedstawiono tu jednak trzy najważniejsze dla geologii niżu w chwili obecnej tematy prac geofizycznych.

J. Skorupa dał obraz powierzchni skał charakterystyzujących się dużymi predkościami w sondowaniach refrakcyjnych, wyciągając wnioski geologiczne.

A. Dąbrowski omówił główne elementy magnetyczne i grawimetryczne zachodniej części Niżu Polskiego. Niezmiernie cenne jest w tej pracy wykazanie zależności anomalii grawimetrycznych od tektoniki. Autor stwierdził, że w synklinorium szczecińskim anomalii ujemnym odpowiadają antykliny. Tak samo jest w okolicy Turka i na całym antyklinorium kujawskim. Na pozostałych obszarach jest odwrotnie. Tłumaczy się to najprościej wpływem halokinezy w tych przypadkach, gdy anomalii ujemnej odpowiadają elewacje tektoniczne.

Z. Śliwiński z zespołem geofizyków Biura Projektów i Dokumentacji Z. P. N. opracował powierzchnie strukturalne niżu na podstawie wyników sejsmiki i geoelektryki. Jest to pionierska praca stanowiąca syntezę ogromnego dorobku geofizycznego.

Poza częścią ściśle podstawową opracowanie pierwszego etapu badań geologicznych na niżu objęło część surowcową poświęconą ropie naftowej i gazowi ziemnemu. Część ta pt. „Występowanie węglowodorów na Niżu Polskim” zaczyna się od przeglądu dotychczasowych prac poszukiwawczych (S. Depowski).

Następnie J. Calikowski przedstawia charakterystykę bitumiczności i własności fizycznych skał na podstawie badań laboratoryjnych. Jest to nowe podejście do trudnego zagadnienia geologii węglowodorów, które od kilku lat realizuje autor, stworzywszy specjalne geochemiczne laboratorium węglowodorów w IG. Metoda ta ściśle i wielostronnie analizuje zachowane w skałach węglowodory oraz na drodze geochemicznej i fizycznej stara się określić pierwotne i dzisiejsze środowisko osadów. Na podstawie tych analiz, uwzględniając całość danych geologicznych, dąży ona do ustalenia skał macierzystych węglowodorów, ich przemian diagenetycznych i metamorficznych, ich migracji i koncentracji. Jest więc w istocie najgruntowniejsza, najkompletniejsza metoda służąca za podstawę do racjonalnych prac poszukiwawczych.

Drugiemu tematowi prawie zupełnie dotychczas nie opracowanemu jest poświęcony rozdział o hydrochemicznej charakterystyce wód głębinnych w związku z geologią węglowodorów (S. Depowski, J. Królicka, B. Łaszcz). Syntetycznie przedstawili tu autorzy występowanie wód głębinnych w osadach poszczególnych okresów geologicznych na niżu. W szczególności wyznaczili oni poziom, różny w różnych regionach niżu, od którego wzwyż następowało mieszanie się wód pierwotnych — zmineralizowanych, z wodami powierzchniowymi — słodkimi. Jest to poziom, powyżej którego nie ma szans na zachowanie się koncentracji bituminów.

W ostatnim rozdziale tej części wyżej wymienieni trzej autorzy oraz S. Tyski zajmują się makroskopowymi objawami występowania węglowodorów w poszczególnych okresach geologicznych na niżu oraz możliwością ich koncentracji.

Na zakończenie w osobnej części S. Depowski i W. Pożaryski przygotowali wnioski wynikające z opracowania geologiczno-podstawowego stratygrafii, tektoniki, geofizyki i geologii węglowodorów na Niżu Polskim, dotyczące prowadzenia prac poszukiwawczych.

Przeprowadzono ocenę perspektywiczności obszarów. Oparto się przy tym na następują-

cych podstawowych kryteriach: na obecności śladów węglowodorów w skałach, istnieniu korzystnego facjalno-litologicznego wykształcenia osadów, sprzyjających warunków strukturalnych i na stopniu regionalnego metamorfizmu. Wyróżniono trzy główne jednostki geologiczno-poszukiwawcze:

1. Paleozoik (cały) na platformie.
2. Perm — głównie cechsztyń w facji salinarnej na obrzeżeniu basenu,
3. Mezozoik od triasu po kredę dolną — głównie w centralnej części basenu, gdzie ma on korzystny rozwój facjalny i strukturalny.

*

Tak dokładnie analizując te jednostki ustalono tereny, gdzie należy obecnie prowadzić prace III etapu i właściwe poszukiwania, następnie — gdzie należy prowadzić prace II etapu oraz gdzie należy wykonać jeszcze rozpoznanie uzupełniające I etapu.

Zakończenie badań I etapu na Niżu Polskim ma jednak szersze znaczenie, niż tu przedstawiono. Jest ono jednocześnie zakończeniem dla całej Polski pierwszego planowego badania geologicznego w ogólnej skali. Teraz stoją przed nami zadania coraz bardziej szczegółowych badań poszczególnych regionów. Nie należy jednak zapominać, że tak jak wydanie dla całej Polski map przeglądowych w skali 1 : 300 000 było zakończeniem ogólnych badań geologicznych powierzchniowych, powyższe

opracowanie jest zakończeniem badania podłoża geologicznego kraju do głębokości ok. 3000 m. Prace I etapu będą musiały być w przyszłości kontynuowane w głąb w celu zbadania w Polsce niżej leżących warstw skorupy ziemskiej.

SUMMARY

In 1962, the Geological Institute has finished the first stage of works comprising geological studies on subtertiary substratum of the Polish Lowland area.

These works bore a character of first geological prospections planned on a general scale. As a result of these studies tectonic-stratigraphical character of great geological units has been determined, as well as concentration of future works, as concerns the selected, most prospective areas of the country has been established.

The next successive stages of works will comprise detailed geological investigations to be carried on in the individual regions of Poland.

РЕЗЮМЕ

В 1962 году Геологическим институтом завершён I этап геологических исследований дотретичного основания Польской низменности. Эти работы имели характер первого планомерного геологического изучения в общих масштабах. В итоге этих исследований определён тектоно-стратиграфический характер крупных геологических единиц и выделены наиболее перспективные районы для проведения дальнейших работ.

Последующие этапы будут выражаться в детальнейших геологических исследованиях отдельных регионов Польши.