

KIERUNKI I METODYKA BADAŃ GŁĘBOKICH STRUKTUR

W czasie od 26 listopada do 2 grudnia 1961 r. odbyło się w Warszawie posiedzenie Grupy Geologicznej Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej na temat „przedsięwzięcia, mające na celu zasadnicze polepszenie zbadania wglębnej budowy geologicznej obszarów w krajach uczestniczących w R.W.P.G.”

Posiedzenie otworzył prezes Centralnego Urzędu Geologii, doc. mgr inż. M. Mrozowski.

W obradach wzięli udział przedstawiciele państw: Bułgarii (2 osoby) pod przewodnictwem inż. M. Monachowa; Czechosłowacji (4 osoby) pod przewodnictwem prof. dr M. Wachtla; NRD (3 osoby) pod przewodnictwem inż. F. Wegerta; Rumunii (2 osoby) pod przewodnictwem prof. dr M. Filipescu; Węgier (2 osoby) pod przewodnictwem dr L. Sebenyi; ZSRR (2 osoby) pod przewodnictwem prof. dr N. Bielajewskiego i z Polski (8 osób) pod przewodnictwem prof. dr E. Rühlego, który przewodniczył obradom konferencji.

BADANIE WGLĘBNEJ BUDOWY GEOLOGICZNEJ na obszarach wszystkich krajów biorących udział w obradach ma istotne znaczenie gospodarcze, gdyż może doprowadzić do odkrycia wielu złóż kopalin, których przy badaniu niegłębokich horyzontów w wielu obszarach już nie można oczekiwać.

W związku z rosnącymi potrzebami gospodarczymi w zakresie surowców, z wyczerpywaniem się i niedoborem zasobów występujących na niewielkich głębokościach a także w związku z tym, że obecnie prowadzone badania geologiczne, nawet w przypadku odkrycia dużych złóż, mogą mieć znaczenie dla przemysłu dopiero po kilkunastu lub dwudziestu kilku latach, obecnie uzasadnione jest wyjaśnienie zagadnień perspektywiczności złóż rud, węgla i surowców chemicznych do głębokości 1500—2000 m, a złóż bituminów do głębokości 5000—6000 m.

Badania wglębnej budowy geologicznej powinny być prowadzone kompleksowo i powinny stanowić punkt wyjściowy dla naukowo uzasadnionego prowadzenia poszukiwań złóż kopalin. W takim ujęciu przy badaniach

wglębnej budowy geologicznej należy uwzględnić następujące kierunki:

- określenie za pomocą metod geofizycznych i geologicznych głównych elementów tektonicznych i strukturalnych na różnych głębokościach, z wyjaśnieniem rozwoju litologiczno-stratygraficznego i paleogeograficznego serii osadowych a także strefy granitowej i bazaltowej do powierzchni Mohorovičića;
- określenie właściwości geochemicznych poszczególnych kompleksów litologiczno-fajalnych w seriach osadowych i masywach krystalicznych leżących w ich podłożu oraz na dużych głębokościach w obrębie masywów krystalicznych;
- ocena perspektywiczności dużych jednostek strukturalnych za pomocą metod geofizycznych, geologicznych i geochemicznych pod względem możliwości występowania bituminów, złóż węgla, złóż rud i surowców chemicznych;
- przesledzenie za pomocą metod geofizycznych i geologicznych wybranych wielkich jednostek strukturalnych w celu skartowania ich budowy wglębnej i wskazanie struktur lokalnych, w obrębie których mogą znajdować się złoża surowców mineralnych.

W celu prawidłowego i pełnego wykonania tych zadań należy w sposób wyczerpujący, zgodnie z obecnym stanem wiedzy, dążyć do rozwiązania w obrębie badanych obszarów wszystkich problemów teoretycznych i praktycznych, które są niezbędne do wyjaśnienia procesów prowadzących do koncentracji substancji mineralnych, zasad ich rozmieszczenia, a także należy wskazać najbardziej ekonomiczne metody geologiczno-poszukiwawcze. Celowe jest także rozszerzenie badań zmierzających do opracowania teoretycznych podstaw

określania perspektywiczności utworów znajdujących się na średnich i dużych głębokościach.

Jeżeli chodzi o badanie najgłębszych części skorupy ziemskiej do powierzchni Konrada i Mohorovičića — poważny zakres prac i doświadczenia ma za sobą służba geologiczna ZSRR. W pozostałych krajach (w tym również w Polsce) odpowiednie prace zostaną zintensyfikowane lub podjęte w najbliższych latach przez ich służby geologiczne. Prace te zaczynają nabierać coraz większego znaczenia, ponieważ za ich pomocą wydaje się już obecnie realne śledzenie rozmieszczenia mas i substancji w skorupie ziemskiej. Wkrótce mogą one umożliwić również badanie niektórych procesów zachodzących na tych głębokościach oraz badanie charakteru i kierunków wędrówki substancji wywodzących się z tych głębokości.

W kompleksie badań geologicznych do niebywałego znaczenia dochodzi tektonika oraz różne aspekty paleogeografii. Rola tych kierunków badań staje się tak ważna dlatego, że przy wkomponowaniu w nie odpowiednich idei mogą one doprowadzić do prawidłowego odtworzenia i zrozumienia przestrzennych i wiekowych stosunków, decydujących o drogach wędrówki i miejscach nagromadzenia się gospodarczo interesujących koncentracji substancji mineralnych.

Wśród szybko rozwijających się kierunków należy również podkreślić różne aspekty geochemii (w tym również hydrogeochemii i biogeochemii), stojące pod względem swego znaczenia w zespole prac geologicznych na równi z metodami geofizycznymi.

Przy rozważaniu formy przedstawiania wyników badań głębokich struktur szczególne znaczenie należy przywiązywać do różnych typów map, przedstawiających rozmaite właściwości budowy i składu tych struktur. Oprócz map geologicznych i geofizycznych stosowanych w poszczególnych krajach, wchodzi w grę również mapy specjalne:

a) mapy geologiczne odkryte w różnym stopniu (przykładem mogą być mapy geologiczne Polski w skali 1:1 000 000, wydane przez Instytut Geologiczny, bez utworów czwartorzędowych, bez utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych, bez utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych i kredowych i wreszcie bez utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych i jurajskich) lub mapy geologiczne w cięciach wysokościowych w stosunku do poziomu morza, a także mapy przedstawiające wielopiętrowość struktur;

b) mapy litologiczno-facjalne z izohipsami stropu i spągu serii, do której się odnoszą, oraz z izopachytami serii. Mapy takie powinny zawierać dane o własnościach kolektorских serii a także informacje o danych geochemicznych i geofizycznych, które mogą mieć znacze-

nie dla wnioskowania o koncentracjach substancji mineralnej;

c) mapy geochemiczne w różnych odmianach (metalometryczne, hydrochemiczne, zawartości węgla organicznego itd.) przedstawione na odpowiednim tle litologicznym;

d) mapy geofizyczne ilustrujące izogłębkości horyzontów oporowych, lokalne anomalie magnetyczne i anomalie siły ciężkości z zaznaczeniem osi struktur antyklinalnych i synklinalnych itd.;

e) mapy strukturalne z naniesieniem struktur za pomocą stratoizohips rejestrujących jeden lub kilka horyzontów reperowych;

f) mapy złóż kopalin i perspektyw poszukiwawczych, które zawierają faktyczne dane o stwierdzonych złożach: ich zasięgu, miąższości i innych elementach, a także ocenę możliwości występowania surowców na tle anomalii geofizycznych i geochemicznych oraz analizy paleogeograficznej, tektonicznej i litologiczno-facjalnej. Celowe jest też konstruowanie map perspektywicznych dotyczących kompleksu minerałów, genetycznie ze sobą powiązanych, a także mapy perspektywiczne dotyczące poszczególnych horyzontów;

g) mapy hydrogeologiczne informujące o zasobach wód oraz o możliwościach ich wykorzystania. Dla obszarów o wysokiej mineralizacji wód należy opracowywać mapy hydrochemiczne. Wreszcie dla obszarów o możliwościach występowania wód termalnych celowe jest konstruowanie odpowiednich map ujmujących to zagadnienie.

W zależności od geologicznych właściwości obszaru oraz od warunków techniczno-ekonomicznych prac geologiczno-poszukiwawczych mogą być uzasadnione również inne typy map.

PRZEDYSKUTOWANIE NA TERENIE POLSKI aktualnych kierunków i metodyki badań głębokich struktur przy stosunkowo szerokim udziale polskich geologów i geofizyków ma duże znaczenie dla dalszych prac prowadzonych w tym zakresie w naszym kraju. W bieżącym roku Instytut Geologiczny podsumowuje wyniki kilkuletnich prac prowadzonych na Niziu Polskim, wykorzystując do tej wielkiej syntezy również geofizyczne i geologiczne materiały służby geologicznej przemysłu naftowego.

Nadarza się więc nam doskonała okazja do oceny dotychczasowych kierunków i metodyki badań stosowanych w Polsce na tle badań innych krajów — uczestników R.W.P.G. Materiały przedstawione i dyskutowane na konferencji oraz jej uchwały mogą być też pomocne przy precyzowaniu dalszych kierunków badań i metod ich realizacji.

Oceniając dotychczasowe wyniki badań i metody stosowane przy badaniu głębokich struktur w Polsce, należy podkreślić kolosalny postęp, jeżeli chodzi o ogólne rozpoznanie budowy geologicznej poszczególnych regionów zwłaszcza Niziu Polskiego i zapadliska przed-

karpackiego. W toku tych prac skartowano poszczególne elementy podłoża i wyjaśniono ogólne rysy stratygrafii, paleogeografii i tektoniki tych obszarów. Odkryto też liczne złoża kopalin, o wielkim znaczeniu dla gospodarki kraju. Badania te doprowadziły również do sformułowania koncepcji odnośnie do perspektyw poszukiwawczych w poszczególnych regionach.

Należy jednak zdać sobie sprawę, że w dotychczasowych naszych badaniach głębokich struktur — obok zadowalających rozwiązań w zakresie stratygrafii, być może również tektoniki i zagadnień litologiczno-facjalnych, a także wynikających z tego koncepcji paleogeograficznych — niewystarczająco są reprezentowane nowoczesne rozwiązania metodyczne w zakresie ilościowego i jakościowego określenia bituminów, w zakresie badań metalogicznych i geochemicznych w ogóle. Wynika to stąd, że odpowiednie metody badań i niezbędne do ich realizacji kadry oraz wyposażenie techniczne zaczęliśmy uzyskiwać dopiero w toku prowadzenia badań, w ciągu ostatnich lat.

Nie ulega więc wątpliwości, że w tych warunkach poglądy dotyczące zagadnień litologiczno-facjalnych i paleogeograficznych, szczególnie w odniesieniu do formacji produktywnych, nie uzyskują w obecnym stadium badań takich sformułowań, jakie byłyby możliwe w obecnym stanie nauki i techniki.

Zagadnienia te muszą się znaleźć w centrum naszej uwagi, ponieważ badania głębokich struktur będziemy prowadzili z coraz więk-

szym nakładem środków i będziemy oczekiwali, że dadzą one wyjaśnienie zagadnień perspektywicznych na średnich i dużych głębokościach.

Badaniami geofizycznymi będziemy docierać do coraz większych głębokości, by wyjaśniać nie tylko zagadnienia przestrzenne struktur, lecz również zagadnienia ich składu chemicznego i mineralnego. W tym celu jednocześnie z rozwojem metod geofizycznych konieczne jest wprowadzenie do prac terenowych i laboratoryjnych coraz szerszego zakresu metod metalogicznych, hydrochemicznych i geochemicznych w ogóle, zwłaszcza w połączeniu z geofizyką kopalnianą oraz w powiązaniu z pracami geoelektrycznymi i ze szczególnieymi badaniami magnetyzmu ziemskiego.

Zejsście za pomocą wierceń (już będących w toku) do głębokości 4500 m, a w niedalekich latach zapewne do 5000—6000 m i stojące przed nami badania sejsmiczne, prowadzące do rozróżnienia wglębnych stref skorupy ziemskiej, aż po powierzchnię Konrada i Mohorovičića — stwarzają konieczność doprowadzenia polskiej służby geologicznej do takiego stanu kadrowego i technicznego, by uzyskiwane kosztowne materiały mogły doczekać się szybkiego zbadania z uwzględnieniem najbardziej nowoczesnych metod oraz wszechstronnej interpretacji i sformułowania poglądów w odniesieniu do zagadnień teoretycznych i praktycznych, by zezwoliły na przejście do następnego etapu — poszukiwań złóż kopalin na średnich i dużych głębokościach skorupy ziemskiej.