

O NAJBLIŻSZYCH ZADANIACH RADZIECKIEJ LITOLOGII

Podstawowym i istotnym zadaniem litologii w dziedzinie poznania skał i kopalin użytecznych pochodzenia osadowego jest doskonalenie naukowych podstaw teoretycznych oraz metodyki sporządzania przewidywań i odpowiednich map. Temu zadaniu powinny być podporządkowane — w jeszcze większym stopniu niż dotychczas — najbliższe prace teoretyczne radzieckich litologów.

Jak wiadomo, podstawę sporządzania przewidywań kopalin użytecznych stanowi analiza tektoniczna tego czy innego obszaru, wyjaśnienie jego warunków klimatycznych i paleogeograficznych, a także petrograficznego składu obszarów denudacji zasilających dawne zbiorniki materiałów osadowych.

Analiza tektoniczna dużych i małych regionów ZSRR, służąca do przewidywań, jest obecnie w pewnym stopniu ułatwiona, gdyż ukazał się szereg map tektonicznych. Z pozostałymi jednak wymaganiami naukowymi przy opracowywaniu przewidywań sprawa przedstawia się znacznie gorzej, choć dla europejskiej części ZSRR i dla Kaukazu istnieje szereg przeglądowych map

facjalno-litologicznych w małej skali począwszy od kambru aż do czasów obecnych. Te właśnie mapy są w znacznym stopniu również mapami przewidywań rozmieszczenia różnych facji i kopalin użytecznych. Dla obszarów jednak na wschód od Uralu takich map na razie nie ma. Dlatego też ważne zadanie litologii polega na opracowaniu przeglądowych map facjalno-litologicznych, począwszy od kambru aż do ostatnich czasów, również i dla azjatyckiej części ZSRR, zwłaszcza dla zachodnio-syberyjskiego niżu, dla Kazachstanu, Altaju, Sałajnu oraz dla Płyty Syberyjskiej. Przy tym doświadczenie zdobyte w pracy na obszarze europejskiej części ZSRR, a także opracowana już tektoniczna mapa ZSRR, powinny w dużym stopniu ułatwić wykonanie tego zadania i sprzyjać uzyskaniu wiarogodnych kartograficznych odwzorowań nawet przy mniejszym materiale rzeczowym.

Jednocześnie należy przedsięwziąć środki zmierzające do gruntownego udoskonalenia treści map facjalno-litologicznych, tak by rzeczywiste dane na tych mapach można było dokładnie odróżnić od ekstra- i inter-

polacji. Oprócz petrograficznego składu na mapy te należy nanosić miąższość osadów (cyframi lub w izaritmach). Mapy osadów powinny być opracowane (tam gdzie to jest możliwe) na podstawie mapy strukturalnej najbliższej części danego horyzontu.

Ponieważ klimatyczne warunki terenu są ważnym czynnikiem przestrzennego rozmieszczenia bardzo wielu rodzajów kopalin użytecznych pochodzenia osadowego, trzeba jednocześnie z opracowywaniem facjalno-litologicznych map ZSRR wykonywać analizę klimatyczną strefowości tworzenia się osadów według kolejności epok geologicznych. Istniejący materiał litologiczny, paleobotaniczny i faunistyczny wystarcza, by przystąpić do paleoklimatologicznej analizy obszaru ZSRR, jeśli nie wszystkich, to jednak bardzo wielu poziomów przekroju stratygraficznego. Wyjaśnienie paleoklimatycznej strefowości na facjalno-litologicznych mapach dużych obszarów nie tylko zwiększy ilość danych na tych mapach, lecz także wzbogaci je w elementy sprzyjające przewidywaniu ewentualnego rozmieszczenia różnych typów osadów i kopalin użytecznych.

Jak powiedziano wyżej jednym z najważniejszych czynników lokalizacji kopalin użytecznych, szczególnie zaś złóż pierwiastków śladowych, jest petrograficzny skład obszarów zasilających te czy inne baseny lub ich części. Z praktyki prac geologiczno-poszukiwawczych wyłania się następująca zasada przewodnia: im mniejszy jest klark pierwiastka śladowego w skorupie ziemskiej oraz im mniej ten pierwiastek jest geochemicznie ruchomy, tym wyraźniejszy jest związek jego złóż osadowych z petrograficznym składem miejsc gromadzenia się wody, tj. ze wzbogaceniem rodzimych skał o dany element. Dlatego też zbadanie związku zachodzącego między nagromadzeniem pierwiastków śladowych w basenach a rozmieszczeniem minerałów rodzimych w basenie gromadzącym wody bez wątpienia ułatwia opracowanie przewidywań oraz podnosi ich jakość. Niestety, dokładnych danych w tej dziedzinie jest na razie bardzo mało. Stąd też wypływa istotna konieczność uzupełnienia ich drogą szczegółowego zbadania odpowiednich obszarów. Na pierwszy plan wysuwa się tu Ural, a częściowo — Sałair. Na skutek wieloletnich badań, dokonanych przez liczny zespół geologów, nagromadził się ogromny materiał rzeczowy dotyczący kopalin użytecznych mezozoiku i kenozoiku tych terenów. Materiał ten jednak został poddany analizie historyczno-litologicznej w sposób niedostateczny. Aktualnym więc zadaniem litologów na najbliższy okres powinna być dokładna analiza danych o mezo-kenozoiku zebranych na Uralu, robiona między innymi pod kątem widzenia związku dotyczącego rozmieszczenia jego facji (szczególnie zaś rud Fe, Mn, Al_2O_3 , nagromadzenia Cr, Co, Ni, kaolinów i in.) w stosunku do rozmieszczenia skał paleozoicznych, które były dla nich źródłem materiału. Ustalenie na tej podstawie zachodzących prawidłowości mogłoby ogromnie ułatwić przewidywanie występowania kopalin użytecznych w mezo-kenozoicznym obramowaniu innych masywów paleozoicznych na obszarze zachodniej Syberii, np. dookoła kazachskich terenów górskich: Ałtaju, Sałairu, Sajanów, Kuźnieckiego Ałatau i in.

Jednocześnie z badaniami regionalno-litologicznymi w celu dostarczenia rozległej teoretycznej podstawy dla przewidywań należy w najbliższym czasie dać krytyczne opracowanie ogólne doświadczeń nauki radzieckiej i światowej w dziedzinie poznawania poszczególnych rodzajów kopalin użytecznych pochodzenia osadowego. Tego rodzaju krytyczne opracowanie ogólne powinno obejmować: a) analizę danych fizyczno-chemicznych, dotyczących warunków migracji i osadzania substancji tworzącej określoną kopalinę użyteczną, b) poznanie dróg migracji i warunków osadzania tej substancji we współczesnych zbiornikach wody oraz c) analizę danych o nagromadzeniu tej substancji w przeszłości z uwzględnieniem stratygraficznego, tektonicznego i klimatycznego rozmieszczenia jej koncentracji. Analiza powinna uwzględniać również pro-

fil facjalny substancji wraz z dokładnym porównaniem jej nagromadzenia dawnego i obecnego a także podobieństwa i różnice zachodzące między tymi nagromadzeniami.

Takie krytyczne opracowanie poszczególnych rodzajów kopalin użytecznych pochodzenia osadowego głównie boksytów, rud manganu, fosforytów i soli powinno dać w następstwie wszechstronny opis i analizę procesów nagromadzenia i rozmieszczenia każdej z tych kopalin. W odróżnieniu od zwykłych sprawozdań o kopalinach użytecznych proponowany typ krytycznych opracowań ogólnych powinien być zasadniczo historyczno-geologiczny i porównawczo-litologiczny. Wielkie znaczenie tego rodzaju krytycznych opracowań ogólnych polega na tym, że tą drogą można odkryć wiele nowych praw. Opierając się na wynikach takich prac, można znacznie udoskonalić metodykę i jakość przewidywań występowania kopalin użytecznych pochodzenia osadowego.

Obok trzech podstawowych problemów litologii w dziedzinie kopalin użytecznych należy również wymienić kilka zagadnień bardziej specjalnych, nie mniej jednak istotnych dla dalszego postępu litologii. Zatrzymamy się jedynie na tych, które są bliższe autorowi swym przedmiotem badań.

Pierwsza grupa zagadnień dotyczy poznania materialnego składu rud żelaza, manganu i boksytu. Należy opracować metodę racjonalnej analizy chemicznej rud, która pozwoliłaby w sposób bezwarunkowy przeliczać dane z oznaczeń chemicznych na mineralogiczny skład rud. W szczególności niezbędne jest opracowanie metody odrębnego oznaczania FeO w węglanach oraz w leptochlorytach, metody określania wolnego Al_2O_3 , metody racjonalnej analizy węglanów żelaza i manganu w obecności węglanów wapnia i magnezu. Należy mineralogicznie opracować grupy leptochlorytów i dać zadowalającą diagnostykę poszczególnych minerałów tworzących tę grupę, a także grupy tlenków żelaza oraz złożonych węglanów żelaza i manganu. Bardzo ważne jest kontynuowanie i pogłębianie znajomości strukturalno-genetycznych stosunków minerałów rudnych w rudach osadowych ZSRR w celu dalszego wyjaśnienia procesu okruszczenia, w szczególności zaś wyjaśnienia objętości i przebiegu diagenetycznych i epigenetycznych przeobrażeń pokładu rudnego oraz ich roli w tworzeniu (w każdym konkretnym wypadku) rudnych koncentracji żelaza. Należy szeroko rozbudować prace doświadczalne nad genezą minerałów rudnych (szczególnie syderytów i leptochlorytów) oraz struktur rudnych.

Druga grupa zagadnień dotyczy związku między okruszczeniem a ogólną geochemią Fe, Mn i P w strefie sedymentacyjnej. Do rozwiązania tych zagadnień konieczne jest poznanie choćby niektórych główniejszych złóż Fe, Mn i P na tle ich ogólnego rozmieszczenia w osadach basenu rudonośnego jako całości. Umożliwiłoby to wyjaśnienie specyficznych cech procesu okruszczenia, odróżniającego go od rozmieszczenia klarkowych wielkości wymienionych pierwiastków. Należy poznać prawa rządzące rozmieszczeniem tak zwanych „współczynników koncentracji“ żelaza oraz wtórnych domieszek rud (pierwiastków śladowych) na płaszczyźnie ciała rudnego, a szczególnie na peryferiach mas rudnych w strefie ich przejścia w skały je zawierające. Trzeba przeanalizować warunki i prawa rządzące występowaniem wśród rud żelaza nagromadzeń manganu i boksytów, a także zbadać przestrzenne stosunki akumulacji żelazorudnych, manganorudnych i boksytowych w tym samym basenie, by wykorzystać te prawa dla przewidywań występowania złóż.

Trzecia grupa zagadnień obejmuje poznanie złóż roponośnych. Praca litologów w tej dziedzinie sprowadzała się dotychczas niemal wyłącznie do korelacji płonnych pokładów według składników terygenicznych, a także do wydzielenia prowincji terygeniczno-mineralogicznych oraz do określania obwodów

ich zasilenia. Od czasu badań A. D. Archangielskiego dotychczas na prawdę nie zajmowano się ani zagadnieniami litologii facjalnej, typizacji pokładów bitumicznych, ani poznawaniem (wspólnie z chemikami organicznymi) składu ich substancji organicznej i określeniem stosunku tych pokładów w konkretnych poziomach roponośnych.

W ten sposób stopniowo wynikła rozbieżność między teoriami powstawania ropy a rzeczywistą podstawą, na której teorie te się opierają. Brak dokładnych wiadomości o związku zachodzącym między ropą i ściśle określonymi pierwotnymi pokładami bitumicznymi uniemożliwia oparcie się na mocnej podstawie teorii o migracjach ropy w warunkach naturalnych, o rozmiarach i możliwościach tych migracji. Widać z tego, że kolejnym i aktualnym tematem prac litologicznych w dziedzinie osadów roponośnych jest wydzielenie facjalnych typów pierwotnych warstw bitumicznych

oraz wyjaśnienie ich genetycznego stosunku do poziomów roponośnych. Wspaniałymi obiektami dla tego rodzaju badań są obiekty paleozoiku Płyty Rosyjskiej, w którym występuje szereg poziomów wzbogaconych w substancje organiczne, oraz szereg poziomów roponośnych, a także zapadlisko przeduralskie i Kaukaz. Dla każdego poznawanego poziomu wzbogaconego w substancje organiczne należy opracować całkowitą charakterystykę facjalno-petrograficzną, dokładnie poznać jakościowy skład substancji organicznej i porównując bitumy tego poziomu ze składem ropy wyjaśnić, czy ten pierwotnie bitumiczny poziom wiąże się genetycznie z jakimś pokładem ropnym rozwiniętym w bliskim lub dalekim sąsiedztwie. Tylko na podstawie takiego poznania może w przyszłości rozwijać się teoria o genezie ropy naftowej, o jej migracjach oraz o powstawaniu złóż ropnych ZSRR.