

Prof. dr F. I. WOLFSON
Instytut Geologii Żłóż Rud, Petrografii,
Mineralogii i Geochemii (IGEM)

Rozwój nauki o złożach surowców mineralnych w ZSRR

Pięćdziesięciolecie Wielkiego Października geolodzy radzieccy witają doniosłymi osiągnięciami w dziedzinie zabezpieczenia Ojczyzny w surowce mineralne. Pod względem zasobów surowców wykorzystywanych obecnie w przemyśle Związek Radziecki wysunął się na pierwsze lub na jedno z pierwszych miejsc na świecie.

Przed pięćdziesięciu laty w carskiej Rosji zasoby surowców były słabo rozpoznane. Ówczesni geolodzy włożyli wprawdzie dużo wysiłku w poznanie bogactw naturalnych kraju, dokonali odkryć wielu rozsypiskowych i pierwotnych złóż złota, platyny i innych surowców na Uralu, w Syberii, Ałtaju, wykryli szereg przesłanek dotyczących złóż rudnych w innych rejonach, jednak rząd carski nie wykorzystał ich inicjatywy. W 1914 roku zestawiono tabelę pierwiastków wykorzystywanych przez przemysł. Okazało się, że znane zasoby kopalin w kraju dotyczą jedynie 14 pierwiastków, przy czym odpowiednio duże zasoby odnosiły się tylko do 4 pierwiastków. Pozostałe bogactwa mineralne nie były znane¹.

Z inicjatywy i pod przewodnictwem W. I. Wiernadskiego w 1915 r. przy Akademii Nauk stworzono Komisję do Spraw Naturalnych Sił Produkcyjnych (KEPS). Jednak prace tej Komisji rozwinęły się dopiero w latach 1916—17, po wyasygnowaniu nieznacznych sum, głównie przez instytucje wojskowe, na badania najbardziej deficytowych surowców.

Przemysł krajowy w czasach przedrewolucyjnych budowano głównie przy pomocy zagranicznych środków w oparciu o zagraniczne surowce. Carska Rosja importowała nie tylko maszyny, urządzenia, metale kolorowe i rzadkie, lecz również pospolite surowce skalne i ceramiczne. Na przykład jezdnia w pobliżu Teatru Wielkiego w Moskwie była wybrukowana sześcianami granitu przywiezionego ze Szwecji. Zwyczajna glina do wyrobów ceramicznych była importowana z Niemiec.

¹ Informacje zaczerpnięte z referatu wygłoszonego przez akademika A. E. Fersmana pt. „W. I. Lenin o badaniach sił produkcyjnych ZSRR” na zebraniu ogólnym AN ZSRR 28 kwietnia 1940 r., poświęconym 70 rocznicy urodzin W. I. Lenina.

Wielka Październikowa Rewolucja Socjalistyczna nadała nowy kierunek rozwojowi sił produkcyjnych naszego kraju. Młoda republika radziecka od pierwszych chwil swego istnienia skierowała naukowe kadry geologiczne na badanie zasobów surowcowych dla potrzeb rozwijającej się gospodarki narodowej. W. I. Lenin uważał problem surowcowy za jeden z najważniejszych, decydujących o umocnieniu i rozwoju ustroju socjalistycznego. W pracy „Szkielet planu prac naukowo-badawczych” (1918) zwrócił się on do Akademii Nauk ZSRR, która zapoczątkowała systematyczne badania możliwości produkcyjnych Rosji, z propozycją zorganizowania szeregu komisji składających się ze specjalistów w celu szybkiego opracowania planu reorganizacji przemysłu i rozwoju ekonomicznego Rosji. Lenin pisał: „Wykorzystanie bogactw naturalnych... stanowi podstawę ogromnego postępu sił produkcyjnych”. Zdaniem Lenina plan ten powinien przewidywać racjonalne rozmieszczenie przemysłu w pobliżu źródeł surowcowych. W. I. Lenin wskazywał we wspomnianej wyżej pracy na konieczność szybkiego wydania materiałów KIEPS.

Praktyczne urzeczywistnienie wskazań W. I. Lenina znalazło wyraz w opracowaniu szerokiego programu badań naukowych Akademii Nauk i innych instytucji, w powstaniu specjalnych komitetów i komisji do spraw rozwoju sił produkcyjnych kraju. Z czasem niektóre z tych instytucji przerodziły się w samodzielne instytuty naukowo-badawcze². Spośród tych komisji należy przede wszystkim wymienić Specjalną Komisję do Badań Kurskiej Anomalii Magnetycznej pod przewodnictwem akademika L. M. Gubkina oraz Komisję do Badań Surowców Chemicznych zatoki Kara-Bogaz-Goł, kierowaną przez akademika N. S. Kurakowa.

W dziedzinie poszukiwań i wykorzystania surowców mineralnych przedsięwzięcia te jeszcze za życia Lenina przyczyniły się do wyjątkowo doniosłych odkryć ogromnego zagłębia rud żelaza Kurskiej Anomalii Magnetycznej, znacznych zasobów surowców chemicznych w zatoce Kara-Bogaz-Goł, a w latach następnych bogatych zasobów surowców rudnych i nierudnych.

Odkrycia geologów z okresu pierwszych lat władzy radzieckiej wykazały, jak słabo były poznane obszary carskiej Rosji i jakie możliwości otwierają się przed młodą republiką radziecką w dziedzinie stworzenia bazy surowcowej dla rozwoju przemysłu socjalistycznego.

Aby lepiej przedstawić trudną, lecz zaszczytną drogę, jaką przebyli geolodzy radzieccy, zajmujący się poszukiwaniem, rozpoznawaniem i badaniem złóż, wykazać jak doskonalila się sama nauka o złożach począwszy od Rewolucji Październikowej do chwili obecnej, podzielimy ten etap pracy na cztery okresy. Pierwszy obejmuje odcinek do pierwszej pięcioletki (1917—1928) i odpowiada okresowi odbudowy gospodarki narodowej, drugi (1929—1940) przypada na przedwojenne pięcioletki, trzeci (1941—1945) na lata Wojny Ojczyźnianej, czwarty obejmuje lata powojenne (1946—1967).

² Na przykład przy Oddziale Górniczym Rady Komisarzy Ludowych powstał Centralny Zarząd Badań Przemysłowych, który następnie (1923) wszedł w skład Komitetu Geologicznego.

OKRES PIERWSZY (1917—1928)

Badania geologiczne i prace geologiczno-rozpoznawcze w pierwszych latach władzy radzieckiej objęły oprócz Kurskiej Anomalii Magnetycznej i zatoki Kara-Bogaz-Goł również i inne obszary kraju. W badaniach tych brał udział cały ówczesny zespół geologów. Na czele stali wybitni specjaliści: W. A. Obruczew, N. K. Wysocki, A. E. Fersman, A. N. Zawaricki, W. K. Kotulski, J. F. Grigoriew, D. I. Szczerbakow, A. D. Archangielski, S. S. Smirnow, A. G. Bietiechtin, M. P. Rusakow, N. I. Świtalski, B. N. Nasledow i inni. Przed rewolucją kraj nasz był objęty zdjęciem geologicznym w skali 1 : 200 000 i większej jedynie w 2,7%. Szczególne więc znaczenie miało kartowanie geologiczne rejonów rudnych, w którym uczestniczyli wszyscy wymienieni geolodzy. Wielu z nich prowadziło marszrutowe zdjęcie i poszukiwania z jednoczesnym badaniem szczegółowym złóż. Badania te dały podstawę dla rozwoju prac geologiczno-rozpoznawczych i stworzenia bazy surowcowej rud żelaza, metali nieżelaznych i szlachetnych, surowców niemetalicznych, a następnie metali rzadkich.

Z braku możliwości przedstawienia chociażby tylko najważniejszych badań i ekspedycji tego okresu, wspominamy jedynie o niektórych z nich. W pierwszych latach władzy radzieckiej szczególne znaczenie miały badania akademika A. E. Fersmana, który kierował dużą ekspedycją AN ZSRR na Półwyspie Kolskim. W wyniku tych badań zostały odkryte kolosalne zasoby apatytów, a następnie złoża miedziowo-niklowe, metali rzadkich i innych surowców. Na bazie wszystkich odkryć w latach późniejszych na Półwyspie Kolskim powstało szereg ośrodków przemysłowo-górnictwowych.

Pod kierownictwem A. N. Zawarickiego prowadzone były intensywne badania obszarów złożowych na Uralu, gdzie następnie wyrosły liczne kopalnie rud miedzi, powstał Magnitogorski Kombinat Górniczo-Hutniczy i inne.

Dzięki wytrwałej pracy P. I. Preobrażeńskiego w 1925 r. w pobliżu Solikamska, na zachodnim zboczach Uralu, odkryto jedno z największych na świecie złóż soli potasowych i magnezowych.

D. I. Szczerbakow i jego współpracownicy prowadzący badania ekspedycyjne w Azji Środkowej w 1927 r. odkryli w południowej Ferganie serię złóż antymonowo-rtęciowych, tworzących jednolite pasmo rudne.

Badania geologiczne M. P. Rusakowa i N. G. Kassina w Środkowym Kazachstanie uwieńczone zostały odkryciami złóż miedzi Kounradsk i Bo-szczekulsk, a w wyniku prac B. N. Nasledowa i jego wychowanków stwierdzone zostały bilansowe rudy ołowiu w złożach Aczysaj i Kansaj oraz w innych złożach Azji Środkowej i Południowego Kazachstanu. Głośnym echem odbiło się odkrycie na początku lat dwudziestych nowych rejonów złotonośnych we wschodniej Syberii.

Wymienione badania oraz inne prace młodych geologów, włączając i młodzież studencką, zgromadziły bogaty materiał, którego interpretacja znacznie pogłębiła i rozszerzyła poglądy na powstanie złóż surowców i zasady ich rozmieszczenia. Dane te wkrótce zostały opublikowane w wielu monografiach i artykułach wybitnych uczonych. Szczególnie duży

wkład do nauki o złożach rudnych wniosły prace W. A. Obruczewa, N. K. Wysockiego, A. N. Zawarickiego, A. E. Fersmana, F. J. Lewinsona-Lessinga, J. F. Grigoriewa, D. I. Szczerbakowa, B. D. Perfiliewa, N. Szadłun i in.

Opublikowane zostały bardzo ważne dane na temat warunków powstawania magmowych złóż platyny. Początkowo N. K. Wysocki wypowiadał przypuszczenie, że platyna związana z chromitami jest utworem wczesnomagmowym, krystalizującym z magmy przed powstaniem minerałów skałotwórczych, takich jak oliwin i częściowo piroksen. A. P. Karpiński doszedł jednak do wniosku, że platyna wykryta w stadium późnomagmowym, co zostało później potwierdzone przez A. N. Zawarickiego, który zakwalifikował złoża platyny i chromitów do utworów późnomagmowych. A. N. Zawaricki opracował nową klasyfikację złóż magmowych, uwzględniając procesy fizyczno-chemiczne w magmach zasadowych i ultrazasadowych. Oprócz tego klasyfikację złóż magmowych opracował też F. J. Lewinson-Lessing, który przeprowadził próbę powiązania wzajemnego złóż magmowych z pomagmowymi. W omawianym okresie A. E. Fersman rozpoczął swe prace nad zbadaniem warunków tworzenia się pegmatytów granitowych. Stwierdził on, że zespoły mineralne w pegmatytach powstawały w ciągu pięciu etapów lub faz odznaczających się odrębnymi warunkami fizyczno-chemicznymi. Podział procesu pegmatytowego na fazy przyczynił się do rozwoju badań pegmatytów, których genezę wyjaśnił A. E. Fersman w następnym okresie. Nowe dane na temat powstawania złóż kontaktowo-metasomatycznych otrzymał A. N. Zawaricki podczas badania Góry Magnitnej. Udowodnił on, że skarny i związane z nimi rudy magnetytowe nie powstają w czasie zastygania masywów granitowych, jak przypuszczał M. Goldszmidt, lecz znacznie później, po intruzji dajek lamprofirów w stadium pomagmowym. A. N. Zawaricki wykazał też, że skarny powstają częściowo kosztem składników dostarczonych z ogniska magmowego, częściowo zaś ze składników skał otaczających (Al, Ca i in.). Pogląd ten został później rozwinięty i udokumentowany przez D. S. Korzyńskiego.

Geneza złóż hydrotermalnych zajmowali się W. A. Obruczew, W. K. Kotulski, J. F. Grigoriew, S. S. Smirnow i inni geolodzy. W. A. Obruczew poświęcił dużo sił na zbadanie źródeł, z których powstały rozsypiskowe złoża złota nad Leną i w innych rejonach. Stwierdził on, że najważniejszą rolę odgrywa piryt złotonośny, impregnujący łupki. Na podstawie badań żył złotonośnych określił wieloetapowość powstawania tych żył, warunki lokalizacji odcinków wzbogaconych w miejscach zaburzeń tektonicznych oraz wykazał znaczenie substancji organicznej w osadzaniu złota z roztworów. W. A. Obruczew badał tektonikę prowincji rudnych i stwierdził ważną rolę ruchów fałdowo-blokowych, co było zapowiedzią obecnie udowodnionego poglądu o zjawiskach późniejszej aktywizacji i procesach rudnych na obszarach stabilnych.

W. K. Kotulski opublikował wiele ciekawych danych z geologii złóż polimetalicznych Ałtaju i Kazachstanu oraz razem z J. S. Jagowkinem był redaktorem i krytykiem szeregu tłumaczonych prac autorów obcych. Przyczynił się tym do krytycznego podejścia geologów radzieckich do wielu ważnych stwierdzeń teoretycznych W. Emmonsa i innych uczonych.

L. F. Grigoriew opracował nową klasyfikację struktur i tekstur rudnych i dał jeden z pierwszych opisów mineragraficznych rud siarczkowych na przykładzie złóż altajskich. Zajmował się on również złożami egzogenicznymi. Stwierdził znaczenie bakterii w powstawaniu złóż żelaza, w tym celu specjalnie wyhodował odpowiednie szczepy bakterii żelazistych w warunkach laboratoryjnych oraz w jeziorze. Oprócz tego wyjaśnił on rolę ruchów tektonicznych w powstawaniu osadowych rud żelaza i manganu. N. Szadłun zbadała warunki powstawania bogatych rud niklu podczas wietrzenia serpentynitów na kontakcie ze skałami węglanowymi.

W omawianym okresie odbyła się interesująca dyskusja na temat genezy metamorficznych złóż żelaza. Jedna grupa badaczy zaliczała złoża Krzywego Rogu do utworów magmowych, inna zaś do złóż osadowo-metamorficznych.

Powyższy krótki przegląd badań teoretycznych w dziedzinie nauki o złożach rudnych świadczy o tym, że w ciągu pierwszego dziesięciolecia geolodzy radzieccy nie tylko przyczynili się znacznie do zwiększenia bazy surowcowej, lecz również istotnie rozwinęli szereg problemów genetycznych. Nauka wkroczyła w określony nurt, ściśle związany z praktyką, z potrzebami przemysłu.

OKRES DRUGI

(1929—1940)

Na początku tego okresu Związek Radziecki ukończył odbudowę zniszczonej gospodarki i przystąpił do realizowania pięcioletniego (zatwierdzonego w 1929 r.) planu rozwoju gospodarki narodowej. W różnych rejonach kraju rozwinęło się intensywne budownictwo. Związek Radziecki dążył do przekształcenia się z kraju zacofanego, rolniczego w kraj wysoko uprzemysłowiony, gospodarczo niezależny. Potrzebna była do tego armia specjalistów, w związku z tym na Plenum KC WKP (b) w 1929 r. powzięto uchwałę o stworzeniu 47 nowych wyższych uczelni i 172 średnich szkół technicznych. Szczególne zapotrzebowanie było na kadry geologiczne. Nowe i dawne uczelnie doskonale poradziły sobie z tym zadaniem i wkrótce wykształcono tysiące młodych geologów, którzy wraz ze starszym pokoleniem geologów włączyli się do prac nad stworzeniem bazy surowcowej kraju.

Należy podkreślić, że geolodzy radzieccy pokonując ogromne trudności, pracując w warunkach wysokogórskich, polarnych, w trudno dostępnych wschodnich obszarach kraju, na pustyniach Azji Środkowej i innych niedostępnych rejonach, wykonali z honorem swe zadania. W wielu rejonach ZSRR wykryto i rozpoznano ogromne bogactwa: tysiące złóż niklu, kobaltu, wanadu, antymonu, arsenu, cyny, wolframu, molibdenu, boksytów i wielu innych surowców. Zasoby głównych metali — żelaza, metali nieżelaznych i szlachetnych wzrosły wielokrotnie. W artykule nie sposób wymienić wszystkich najważniejszych odkryć z okresu pierwszych pięcioletek. Nie można jednak pominąć takich, jak rozsypiskowe i pierwotne złoża złota na Kołymie, odkryte przez J. A. Bilibina i jego współpracowników, złóż cyny we wschodnich obszarach, na

podstawie prognozy S. S. Smirnowa, przemysłowych złóż szelitu w Azji Środkowej, na podstawie danych N. A. Smolianinowa, złóż wolframu w Środkowym Kazachstanie według prognoz N. I. Nakownika, ponowne rozpoznanie przez M. P. Rusakowa almałyckiego złoża miedzi w Uzbekistanie, a przez W. M. Krejtera nadżarańskiego miedziowo-molibdowego złoża w Armenii, stwierdzenie przez N. K. Wysockiego przemysłowych rud miedziowo-niklowych w Norylsku, wykrycie przez A. E. Fersmana ogromnych zasobów apatytów w Chibinach oraz rud miedziowo-niklowych na półwyspie Kola, stwierdzenie dużej wartości przemysłowej rud antymonowo-rteciowych Kirgizji przez D. I. Szczerbakowa oraz złoża miedzi w Dżekazganie przez I. S. Jagowkina i K. I. Satpajewa. Wszystkie odkrycia są wynikiem twórczej zespołowej pracy wielu specjalistów pod kierownictwem najwybitniejszych uczonych naszego kraju.

Nauka o złożach rudnych rozwijała się wraz z rozwojem poszukiwań, rozpoznawania i eksploatacji złóż. Z kolei rozwój nauki przyczyniał się do intensyfikacji prac geologiczno-poszukiwawczych, powstawania nowych gałęzi przemysłu górniczego i nowych ośrodków górniczo-hutniczych. Teoretyczne badania naukowe rozwijały się w wielu kierunkach. A. E. Fersman, I. F. Grigoriew, D. I. Szczerbakow, S. S. Smirnow i inni geolodzy stworzyli nowy kierunek badań metalogenicznych. Określenie zasad występowania złóż endogenicznych w różnych prowincjach i regionach przyczyniło się do prawidłowego projektowania prac poszukiwawczych. Dzięki pracom A. W. Korolowa, W. M. Krejtera, A. W. Peka i innych badaczy opracowane zostały podstawy teoretyczne i metodyka badań struktur złóż i stref rudnych.

P. I. Chitarow wraz z zespołem współpracowników przeprowadził ważne badania eksperymentalne, które rzuciły światło na charakter wysokotemperaturowych roztworów hydrotermalnych oraz na możliwe sposoby przenoszenia substancji mineralnych w stadium pneumatolizy. Badania A. N. Zawarickiego, F. J. Lewinsona-Lessinga, D. S. Bieliankina oraz innych petrografów dotyczące masywów skał intruzywnych Uralu, Kaukazu i innych obszarów dostarczyły wielu nowych danych na temat związku okruszcowania endogenicznego z magmatyzmem.

Doniosłe prace dotyczące genezy magmowych złóż chromitów, tytano-magnetytów i in. prowadzili m.in. A. G. Bietiechtin, G. A. Sokołow, J. I. Małyszew. Stwierdzili oni pomagmowe pochodzenie tych złóż. Zainicjowali analogiczne badania magmowych złóż miedziowo-niklowych.

W wyniku prac A. E. Fersmana i jego uczniów skryształizowały się poglądy na temat powstawania pegmatytów, wśród których wydzielono pegmatyty czystej linii, obejmujące 10 typów, oraz pegmatyty linii skrzyżowań.

Prace P. P. Pilipenko i N. A. Smolianinowa wyjaśniły w znacznej mierze procesy powstawania różnych typów złóż skarnowych.

S. S. Smirnow przeprowadził krytyczną analizę teorii W. Emmonsa o związku okruszcowania hydrotermalnego z batolitami granitoidów i wykazał słabe strony schematu pierwotnej strefowości okruszcowania. S. S. Smirnow wysunął nową hipotezę wyjaśniającą pierwotną strefowość okruszcowania dzięki obserwacji przerywanego dopływu określonych porcji roztworów hydrotermalnych o różnym składzie na

tle okresowych, intensywnych spękań i oddziaływania temperatury skał otaczających na wytrącanie z roztworów różnorodnych asocjacji mineralnych. Wiele ważnych obserwacji poczyniono podczas badań złóż kasytowo-siarczkowych; M. P. Rusakow, A. W. Korolow i inni badacze szczegółowo opracowali złoża rud porfirowo-miedziowych i udowodnili, że okruszcowanie występujące w małych intruzjach nie jest związane z innymi genetycznie. D. N. Zawaricki wysunął nową hipotezę na temat genezy złóż pirytowych, wiążąc je z ogniskami magmowymi jako źródłem utworów wylewnych i późniejszym metamorfizmem złóż rudnych. Jednocześnie opublikowano prace A. A. Amirastanowa, E. E. Zacharowa i in., mówiące o związku złóż pirytowych z intruzjami. K. I. Satpajew zgromadził wiele danych na temat genezy dżekazgańskiego złoża piaskowców miedzionośnych, które posłużyły mu do uzasadnienia poglądu o hydrotermalnym pochodzeniu tego złoża.

Nowe materiały dotyczące powstawania i warunków występowania złóż antymonowo-rtęciowych zebrali D. I. Szczerbakow, A. A. Saukow, W. E. Pojarkow i in.

Na podstawie szczegółowych badań utworów metamorficznych zawierających złoża flogopitu i innych surowców niemetalicznych D. S. Korzyński ogłosił nowe poglądy o trwałych asocjacjach mineralnych w czasie metamorfizmu oraz o paragenezach minerałów w zależności od głębokości ich powstawania.

N. M. Tatarinow badał złoża chryzotyłu-azbestu i stwierdził, że w powstaniu tych złóż ważną rolę odgrywają roztwory związane z kwaśnymi intruzjami, które oddziałują na serpentynity.

I. I. Ginzburg wraz ze swymi uczniami opracował teorię tworzenia się strefy wietrzenia laterytowego skał zasadowych i ultrazasadowych, wyjaśniającą powstawanie hipergenicznych złóż niklu.

Warunki nagromadzenia osadowych rud żelaza badał L. W. Pustowalow wykazując, że skład mineralny tych rud zależy od ilości tlenu, dwutlenku węgla i siarkowodoru w czasie ich osadzania. N. M. Strachow scharakteryzował warunki tektoniczne w czasie tworzenia się rud żelaza w różnych epokach na obszarach geosynklinalnych i platformowych. Osadowymi rudami manganu zajmował się A. G. Bietiechtin, który udowodnił, że powstają one w przybrzeżnych warunkach płytkiego morza z określonymi zmianami warunków facjalnych.

S. F. Malawkin i A. D. Archangielski ogłosili nowe poglądy dotyczące genezy boksytów. Pierwszy z nich przypuszcza, że glin jest przenoszony ze strefy wietrzenia do basenu przez roztwory koloidalne. A. D. Archangielski wypowiada zdanie o osadowym powstawaniu boksytów w warunkach morskich.

Duże znaczenie naukowe i praktyczne miała teoria A. W. Kazakowa o powstawaniu fosforytów w strefie szelfu pod wpływem prądów głębinowych, dostarczających fosforu.

J. A. Bilibin znacznie rozszerzył wiadomości na temat geologii złóż rozsypanych i stwierdził strefową budowę tych złóż.

Z powyższego przeglądu widać, że geolodzy radzieccy prowadzili swe badania naukowe i prace geologiczno-poszukiwawcze na złożach róż-

nych typów genetycznych, co pozwoliło na opracowanie wielu syntez w nauce o złożach.

Panujące w tamtych czasach poglądy geologów amerykańskich oparte były w głównej mierze na materiałach pochodzących ze złóż w Kordylierach. Poglądy te nie mogły odpowiadać w pełni geologom radzieckim, którzy odkrywali złoża w odmiennych i bardziej zróżnicowanych warunkach geologicznych. W związku z tym wiele panujących teorii i hipotez poddano krytycznej ocenie, wysuwając w zamian nowe poglądy na powstanie złóż rudnych.

OKRES TRZECI

(1941—1945)

Po napaści Niemiec hitlerowskich 22 czerwca 1941 r. radzieccy geolodzy wraz z całym narodem stanęli do walki z wrogiem. Wojna była sprawdzianem męstwa narodu i siły naszego ustroju, w tym również zdolności służby geologicznej kraju do rozwiązywania wielu palących zadań, a przede wszystkim takich jak surowców dla przemysłu zbrojeniowego. Geolodzy radzieccy w tych trudnych latach skoncentrowali swe wysiłki w rejonach czynnych przedsiębiorstw oraz w rejonach nadających się do szybkiego zagospodarowania. Aktywny udział w tych doniosłych pracach wzięli uczeni z Akademii Nauk ZSRR, współpracujący z instytucjami wojskowymi. W tym celu przy Akademii Nauk powstało szereg komisji obronnych, które zajmowały się wykorzystaniem osiągnięć naukowych dla celów frontowych.

Specjalna komisja pod przewodnictwem akademika A. E. Fersmana kierowała geologiczno-geograficzną obsługą armii. Z inicjatywy prezydenta Akademii Nauk akademika W. L. Komarowa i pod jego kierownictwem powstała komisja do mobilizacji zasobów Uralu, Zachodniej Syberii i Kazachstanu dla celów obronnych. Poważną rolę w tej komisji spełniali geolodzy, którzy wraz z innymi uczonymi wzięli osobisty udział w pracach w kopalniach i w ekspedycjach geologicznych.

Intensywne prace geologiczne uwieńczone zostały wyjątkowo doniosłymi odkryciami: złóż boksytów na środkowym Uralu, miedziowo-pirytowych na Południowym Uralu, nowych złóż cyny w Nadmorskim Kraju, molibdenu w Kazachstanie, szelitu w Azji Środkowej. Zwiększono znacznie zasoby czynnych kopalń żelaza, metali nieżelaznych, rzadkich i szlachetnych. W miejsce okupowanych czasowo rejonów rudnych wprowadzono do eksploatacji nowe złoża oddalone od frontu. Dzięki pracy ofiarnej geologów, jak i całego narodu wszelkie zapotrzebowania przemysłu zbrojeniowego były zaspakajane całkowicie i terminowo. W tych ciężkich latach nie przerwano również tematycznych badań naukowych. Duże znaczenie miały metalogeniczne badania S. S. Smirnowa w Kraju Zabajkalskim, D. I. Szerbakowa, K. N. Paffenholca i L. A. Wardaniana na Kaukazie, K. L. Satpajewa i L. F. Grigoriewa w Kazachstanie.

A. N. Zawaricki wydał pracę poświęconą genezie pegmatytów oraz opracował nowy schemat fizyczno-chemiczny wyjaśniający proces wydzielania fluidów z magmy. W. A. Nikołajew stwierdził, że skład tych substancji lotnych można określić nie na podstawie własności lotnych

różnych składników, lecz na podstawie stopnia rozpuszczalności. D. S. Korzyński pogłębił teoretyczną wiedzę o skarnach.

F. W. Czuchrow badający złoża molibdenu w Środkowym Kazachstanie stwierdził, że w gorącym i suchym klimacie w strefie wietrzenia odbywa się intensywne ługowanie Mo i do głębokości 15—20 m pierwiastek ten może być całkowicie wyniesiony poza złożę w postaci kwasu molibdenowego.

Sprawdziły się całkowicie przewidywania S. S. Smirnowa odnośnie do znaczenia złóż siarczkowo-kasyterytowych. Okazało się, że złoża te wiążą się genetycznie nie z kwaśnymi, lecz średnimi utworami i powstają w warunkach roztworów nie nasyconych siarką. Duże znaczenie miała nowa klasyfikacja złóż cyny S. S. Smirnowa, O. D. Lewickiego i in.

W czasie wojny kontynuowano badania egzogenicznych złóż rudnych. N. M. Strachow określił strefy klimatyczne sprzyjające powstawaniu jeziornych i morskich osadowych rud żelaza. Wykazał on niesłuszność poglądu o przenoszeniu żelaza do zbiorników przez duże rzeki. W rzeczywistości żelazo migruje z ładu w małych potokach i w wodach gruntowych, przesączających się do morza.

Teoria A. G. Bietiechtina o powstaniu osadowych rud manganu znalazła praktyczne potwierdzenie w czasie prac poszukiwawczych w Kazachstanie i innych rejonach. Poszukiwania oparte na teorii powstania boksytów A. D. Archangielskiego doprowadziły do odkryć bogatych złóż na Północnym Uralu.

I. I. Ginzburg ze swym zespołem kontynuował badania wietrzeniowych rud niklu i stwierdził duże znaczenie złóż kontaktowo-krasowych.

Jak wynika z powyższego przeglądu prac, nauka o złożach rudnych rozwijała się bez względu na trudności okresu wojennego. Badania naukowe przyczyniły się do odkrycia nowych bogactw mineralnych tak niezbędnych dla frontu.

OKRES CZWARTY

(1946—1967)

Po zwycięskim zakończeniu drugiej wojny światowej naród radziecki przestawił przemysł wojenny na cele pokojowe, odbudował gospodarkę i przystąpił do stworzenia materialno-technicznej bazy budownictwa komunistycznego. W omawianym okresie pięciokrotnie obradowały zjazdy KPZR i w rezolucjach każdego zjazdu wysuwano konieczność dalszego rozwoju badań geologiczno-poszukiwawczych.

Geologia radziecka w tym okresie poczyniła ogromne postępy. Ogólna liczba geologów z wykształceniem wyższym i średnim przekracza obecnie 100 000 osób. Prace geologiczno-poszukiwawcze objęły cały kraj. Są one prowadzone przez regionalne zarządy geologiczne Ministerstwa Geologii i geologicznej służby innych ministerstw. W badaniach biorą udział liczne zespoły pracowników naukowych instytutów geologicznych i geochemicznych AN ZSRR, republikańskich akademii nauk, oraz licznych branżowych instytutów geologicznych. Geologią złóż rudnych zajmują się również profesorowie i wykładowcy wyższych uczelni geologicznych, górniczych i politechnicznych. Wspólna praca geologów przemysło-

wych i pracowników naukowych przyczynia się do podniesienia poziomu naukowego badań geologicznych i daje bardzo dobre wyniki.

Wśród licznych nowo odkrytych złóż na szczególną uwagę zasługują sokołowsko-sarbajskie złoża magnetytów w obwodzie Kustanajskim, prześledzone w paśmie pod utworami trzeciorzędowymi aż do Świerdłowska, duże złoża diamentów w Jakucji, bogate rudy żelaza w Kurskiej Anomalii Magnetycznej o ogólnych zasobach powyżej 40 mld. t. Ponadto odkryto złoża molibdenu w Kraju Zabajkalskim i w Kazachstanie, miedziowo-niklowe tańchaskie złożo w Norylsku, złoża miedzi Udakan w północnej części Zabajkala, miedziowo-pirytowe złoża na południowym Uralu i północnym Kaukazie, złoża ołowiu i cynku we Wschodniej Syberii i Azerbajdżanie, złoża złota w pustyni Kyzyl-Kum i w Armenii, złoża cyny i wolframu w Kraju Nadmorskim oraz wielu złóż pierwiastków promieniotwórczych, metali rzadkich, flogopitu, azbestu, soli potasowych, magnezytów i innych surowców mineralnych. W ciągu ostatniego siedmiolecia (1958—1965) odkryto ponad 800 przemysłowych złóż, zaś w 1966 r. i w pierwszym kwartale 1967 r. 74 złoża, w tej liczbie 40 złóż metali nieżelaznych, złota i diamentów.

W ciągu ostatniego dwudziestolecia geolodzy radzieccy prowadzili na wielką skalę badania z różnych dziedzin nauk geologicznych. Sprzyjała temu możliwość korzystania ze zdjęcia geologicznego, wykonanego na znacznych obszarach kraju. Obecnie ponad 62% obszaru ZSRR pokryto mapami w skali 1 : 200 000 i większej, a we wszystkich ważniejszych rejonach rudnych wykonano zdjęcie geologiczne w skali 1 : 50 000 i większej. Na tej podstawie rozwinęły się badania metalogeniczne, w szczególności opracowanie map metalogenicznych rejonów rudnych w skali 1 : 25 000 i 1 : 50 000.

Do rozwoju badań metalogenicznych przyczynia się Rada Naukowa Problemów Genezy i Warunków Występowania Surowców Mineralnych przy Oddziale Nauk o Ziemi AN ZSRR, kierowana kolejno przez N. S. Szatskiego, D. I. Szczerbakowa, a obecnie W. I. Smirnowa. Ważną rolę w opracowaniu metodyki badań metalogenicznych w wymianie doświadczeń nad opracowaniem map metalogenicznych spełniają wszechzwiązkowe narady metalogeniczne.

W opracowaniu map metalogenicznych i prognostycznych dużo uwagi poświęca się geotektonicznej rejonizacji obszarów rudonośnych. A. I. Siemionow i inni geolodzy kontynuujący poglądy J. A. Bilibina łączą okresy tworzenia się złóż endogenicznych z poszczególnymi etapami rozwoju geosynklinalnego. W odróżnieniu od tych poglądów opublikowano szereg prac na temat powstania złóż hydrotermalnych wszelkich metali w ciągu jednego etapu, w końcu rozwoju cykli tektoniczno-magmowych. Ta twórcza polemika pociągnęła za sobą szereg dodatkowych badań oraz przyczyniła się do ogólnego postępu w badaniach metalogenicznych.

W ostatnich latach szeroko rozwinęły się badania struktur złóż rudnych, zapoczątkowane już w czasach przedwojennych. Badania te mają na celu określenie regionalnych i lokalnych struktur tektonicznych oraz typów skał, z którymi wiąże się okruszcowanie. Ponadto bada się głębokości powstawania złóż rudnych od powierzchni istniejącej w czasie procesów mineralizacji. Przeprowadzone badania w prowincjach rudo-

nośnych wykazały, że górne partie ciał rudnych formowały się na głębokości od 400-500 m do 2000 m od ówczesnej powierzchni.

Obok szczegółowych badań budowy geologicznej złóż duże znaczenie mają prace zespołu B. W. Zalesskiego zmierzające do określenia wpływu własności fizyczno-chemicznych skał, szczególnie takich, jak porowatość i twardość, na lokalizację okruszcowania. Prace te umożliwiły opracowanie i zastosowanie w praktyce strukturalnych kryteriów poszukiwań wglębnych stref rudnych. Problemy te zostały częściowo omówione w specjalnym wydaniu poświęconym pamięci O. D. Lewickiego.

Duży rozwój osiągnęły badania mineralogiczno-geochemiczne złóż rudnych, szczególnie znaczenie miały badania A. G. Bietiechtina dotyczące paragenезы minerałów, odtwarzania warunków fizyczno-chemicznych, w których powstają minerały, oraz wyjaśnienia roli siarki i tlenu w procesie okruszcowania. Wiele nowych danych otrzymano w wyniku badania paragenезы minerałów w złożach pierwiastków rzadkich, jak beryl, cyrkon, niob, tantal, ziemie rzadkie i in. Pod kierownictwem D. I. Szczerbakowa, A. P. Winogradowa i A. A. Saukowa wykonano na szeroką skalę badania z zakresu mineralogii i geochemii surowców promieniotwórczych.

W kontynuacji idei W. I. Wiernadskiego i A. E. Fersmana rozwijano wielokierunkowe badania geochemiczne, w szczególności w zakresie określenia różnorodnych pierwiastków występujących w rudach. W instytutach AN ZSRR przeprowadzono liczne określanie wieku bezwzględny skał i minerałów metodą potasowo-argonową i ołowiową, co dało podstawy do sprecyzowania poglądów na powstawanie złóż endogenicznych. Badania pierwiastków rzadkich wchodzących w skład rud siarczkowych, takich jak ind, kadm, gal, tal, german, selen i tellur wykazały, że ich koncentracja zależy od szeregu czynników, jak warunki strukturalne, fizyczno-chemiczne, skład skał otaczających i in. Stwierdzono, że niektóre pierwiastki zawarte w rudach pochodzą ze skał otaczających i zostały wchłonięte przez roztwory w czasie cyrkulacji. Eksperymentalne prace zespołu J. I. Olszańskiego doprowadziły do odkrycia nowych własności stropu krzemiany — siarczki, wyjaśniających warunki powstawania siarczkowych rud miedziowo-niklowych typu likwacyjnego. W wyniku prac J. I. Olszańskiego i G. B. Naumowa stwierdzone zostały eksperymentalne dane o podwyższonej rozpuszczalności w roztworach hydrotermalnych kompleksowych związków metali i uranu. Dane te wyjaśniają przypuszczalny skład roztworów hydrotermalnych. D. S. Korżyński ze swym zespołem badał powstawanie strefowości metasomatycznej w skałach przeobrażonych hydrotermalnie.

Interesujące dane uzyskano w dziedzinie badań nad powstawaniem złóż magmowych związanych ze skałami zasadowymi, ultrazasadowymi i alkalicznymi. Stwierdzono, że koncentracja metali odbywa się w różnych stadiach formowania intruzji, lecz maksymalne nagromadzenie związane jest ze stadiem pomagmowym.

Obszerne prace poświęcono mineralogii i geochemii pegmatytów. Większość badaczy potwierdza poglądy A. E. Fersmana o powstawaniu pegmatytów z roztworów resztkowych. Sprecyzowano problem głębokości powstawania pegmatytów, wynoszącej według A. I. Ginzburga 8—8

km. Na podstawie nowych danych dotyczących cech strukturalnych pegmatytów granitowych i strefowości paragenez mineralnych K. A. Własow wysunął nową klasyfikację pegmatytów, obejmującą 4 typy.

Duże znaczenie miały badania nowego typu złóż metali rzadkich związanych z węglanami, które tworzą się pod wpływem intruzji skał ultrazasadowych, sjenitów nefelinowych lub sjenitów alkalicznych. Ten typ złóż obejmuje niob, tantal, cyrkon, tytan i in.

D. S. Korżyński kontynuował swe prace nad wyjaśnieniem procesów skarnowych. Obecnie wydziela się następujące utwory skarnowe: skarny magnezowe stadium magmowego, skarny magnezowe stadium pomagmowego i skarny wapniowe. Przemysłowe koncentracje różnych metali wiążą się głównie z ostatnią odmianą skarnów. Skarny magnezowe stadium pomagmowego powstają jedynie w warunkach facji abisalnej. Z tymi typami związane są złóża magentytu, flogopitu i boru.

W badaniach złóż hydrotermalnych uzyskano wiele danych dla ustalenia związku okruszcowania z masywami skał intruzywnych. Związki te są bardziej skomplikowane niż przypuszczał W. Emmons. Na podstawie określeń wieku bezwzględnego skał i minerałów pod kierownictwem A. I. Tugarinowa stwierdzono na przykładzie Gór Kruszcowych, że okruszcowanie hydrotermalne późnego stadium jest oddalone w czasie od okresu powstania batolitów granitowych o 100 i więcej milionów lat. Dane te znalazły potwierdzenie w określeniach wieku bezwzględnego skał i minerałów Azji Środkowej, Kraju Zabajkalskiego i innych obszarów. Jednocześnie stwierdzono, że zespoły mineralne wczesnych stadiów okruszcowania hydrotermalnego są bliskie wiekowo późnym fazom intruzji kwaśnych. Z tego wynika, że cały proces okruszcowania hydrotermalnego jest bardzo długotrwały i przebiega jednocześnie z ewolucją ogniska magmowego.

Prace petrograficzne G. D. Afanasjewa i J. A. Kuzniecowa wykazały szeroki rozwój formacji plutoniczno-wulkanicznych oraz znaczenie metalogiczne formacji liparytowej. Dużo uwagi poświęcono też okruszcowaniu hydrotermalnemu związanemu z utworami wulkanicznymi. Problemy genezy tych złóż dyskutowane są aktualnie w wielu publikacjach.

W omawianym okresie uzyskano wiele materiałów z badań strefowego rozmieszczenia utworów hydrotermalnych. Dane te omówione zostały w publikacjach J. A. Bilibina, A. G. Bietiechtina, O. D. Lewickiego, A. W. Korolowa, W. I. Smirnowa, D. S. Korżyńskiego, E. A. Radkiewicz i wielu innych geologów. Stwierdzono, że okruszcowanie należy rozpatrywać nie tylko w stosunku do masywów intruzywnych, lecz również dużych dyslokacji dysjunktywnych i innych form tektonicznych. Poglądy uczonych radzieckich o warunkach powstania strefowości pierwotnej zostały zaakceptowane przez Międzynarodową Konferencję na temat okruszcowania pomagmowego w Pradze w 1963 r.

W ostatnim czasie na czoło wysunął się problem badań endogenicznych formacji rudnych. Szczególne znaczenie mają tu poglądy W. A. Kuzniecowa i F. N. Szachowa. Pierwszy z nich utożsamia pojęcie formacji rudnej z pojęciem grupy złóż jednego typu, przede wszystkim złóż poszczególnych metali. F. N. Szachow, który przy wydzieleniu formacji rudnych zwrócił szczególną uwagę na przeobrażenia skał w po-

bliżu stref okruszczowanych, uważa, że nazwy formacji rudnych należy wiązać z charakterem tych skał.

Znaczne sukcesy notuje się w dziedzinie badań złóż egzogenicznych. Wyniki tych badań omówione zostały częściowo w specjalnym trzytomowym wydaniu „Metale w utworach osadowych” pod redakcją L. W. Pustowałowa. Potwierdzone zostały uprzednie przypuszczenia o ważnym znaczeniu substancji humusowych w procesie tworzenia osadowych rud żelaza, uzyskano nowe dane na temat osadzania rud żelaza, glinu i manganu w stosunku do linii brzegowej zbiorników. Według B. P. Krotowa roztwory glinonośne są najbardziej kwaśne i dlatego glin koncentruje się przy brzegu, dalej osadza się żelazo przy $\text{pH} = 4-6$ i wreszcie rudy manganu przy $\text{pH} = 8-9$. Doświadczalnie stwierdzono, że wodorotlenki żelaza i manganu mogą osadzać się wspólnie z wody morskiej, przy pH roztworu $= 6, 7$ lub większym.

W dyskusji nad problemem pochodzenia żelaza większość badaczy przyjmuje, że jednym z głównych źródeł są stare (często zmetamorfizowane) złoża żelaza, które ulegają procesom mechanicznego wietrzenia. Żelazo jest przenoszone nie tylko w roztworach koloidalnych, lecz także w postaci twardych cząsteczek.

Znacznie wzbogacona została wiedza o złożach osadowych uranu, boksytów, fosforytów i in. Nie podlega dyskusji osadowe pochodzenie złóż uranu w ilach zawierających fosforanowe resztki ryb i piryt — melnikowit. Złoża tego typu powstały głównie na platformach. Uran i towarzyszące mu ziemie rzadkie występują w resztkach szkieletów, płetw i łusek ryb.

B. P. Krotow i G. I. Buszyński stwierdzili, że złoża boksytów w większości powstają w wyniku mechanicznego przenoszenia cząsteczek laterytowych utworów wietrzeniowych i późniejszej boksytizacji kosztem wyniesienia krzemu. Podobny pogląd reprezentują również geolodzy węgierscy.

W badaniach osadowych złóż fosforytów poważne miejsce zajmują prace N. M. Strachowa dotyczące warunków klimatycznych w powstawaniu fosforytów. Stwierdził on, że fosforyty gromadziły się nie tylko w morzach obszarów wilgotnych, jak przypuszczano dotychczas, lecz również w zbiornikach obszarów arydnych, gdzie właśnie powstają najbardziej wartościowe fosforyty.

Dużo uwagi poświęcono badaniom rozsypanym złóż złota, platyny, kasyterytu, cyrkonu, tytanu i innych metali. Stwierdzono, że bardzo produktywna była epoka od połowy oligocenu od początku miocenu. W tym czasie powstały złoża rozsypanne Ukrainy, Zachodniej Syberii i inne.

W badaniach złóż metamorficznych szczególną uwagę poświęcono rudom żelaza. Szczegółowo zostały przeanalizowane kwarcyty żelaziste Krzywego Rogu i Kurskiej Anomalii Magnetycznej oraz rudy magentytowo-krzemianowe i magnetytowo-węglanowe, występujące wśród parałupków i parałupków.

Udowodniona została metamorficzno-osadowa geneza kwarcytów żelazistych. Jednocześnie burzliwa dyskusja rozwinęła się na temat pochodzenia martytowych rud Krzywego Rogu. D. S. Korzyński wysunął hipotezę o pochodzeniu tych rud z dawnej strefy wietrzenia. J. N. Bielewcew i inni uważają, że w Krzywym Rogu istnieje jedynie współczesna

strefa wietrzenia, zaś bogate rudy martytowe związane są z głębokimi procesami metamorficznymi i metasomatycznymi. Geolodzy kopalniani podtrzymują pogląd D. S. Korżyńskiego i stwierdzają, że rudy te wiążą się ze szczelinowymi strefami wietrzenia, osiagającymi miejscami głębokość ponad 800 m.

Na zakończenie tego krótkiego przeglądu głównych osiągnięć w dziedzinie rozwoju nauki o złożach rudnych należy wspomnieć o tym, że w omawianym czwartym okresie radzieccy geolodzy udzielali pomocy w pracach poszukiwawczych i badaniach surowców mineralnych krajom socjalistycznym oraz wielu krajom Azji i Afryki.

Owocna współpraca geologów ZSRR z geologami Bułgarii, KRLD, Kuby, NRD, Polski, Północnego Wietnamu, Rumunii, Węgier i innych krajów socjalistycznych przyczyniła się do powiększenia bogactw mineralnych tych krajów oraz wspólnego rozwiązania wielu problemów teoretycznych. Duże znaczenie miały wspólne badania geologów Bułgarii i ZSRR w latach 1946—1955 na złożach cynkowo-olowiowych w Bułgarii, a także prowadzone obecnie przez geologów krajów socjalistycznych prace na złożach Algieru, Kuby i Mongolii. Wyniki tych prac są już częściowo opublikowane. Zarysowują się perspektywy wspólnej pracy nad problemami kruszczowymi geologów wszystkich krajów RWPG w związku z następującym postanowieniem Komitetu Wykonawczego RWPG z 15—21 lutego 1963 r. „Do najważniejszych zadań współpracy pomiędzy centralnymi instytucjami geologicznymi krajów-członków RWPG w najbliższym czasie należy podjęcie kroków w celu intensyfikacji badań geologicznych i podniesienia efektywności prac nastawionych na wszechstronne powiększenie bazy surowcowej krajów RWPG”. („Prawda”, NR 54 (16275), 23 lutego 1963 r.

* * *

Podsumowując pięćdziesięcioletni okres prac geologów radzieckich w dziedzinie surowców mineralnych należy podkreślić dużą efektywność tych badań. Geolodzy radzieccy nie tylko stworzyli bazę rudną dla socjalistycznego przemysłu ZSRR, zapewniającą rozwój przemysłu i budowę materialno-technicznych podstaw komunizmu, ale także znacznie rozwinęli naukę o złożach rudnych, odkryli szereg ważnych prawidłowości decydujących o warunkach powstawania i występowania złóż. Dalsza współpraca geologów ZSRR i krajów socjalistycznych przyczyni się niewątpliwie do wzbogacenia wiedzy teoretycznej i pomnożenia bogactw mineralnych tych krajów.

Ф. И. ВОЛЬФСОН

РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В СССР

Резюме

В статье рассматриваются достижения советской геологии в области исследования месторождений полезных ископаемых и развития учения о рудных месторождениях за пятидесятилетний период Советской власти. После Великой Октябрьской социалистической ре-

волюции перед молодой советской республикой предстала задача быстрого изучения минеральных ресурсов страны и открытия новых запасов полезных ископаемых. В. И. Ленин определил сырьевую проблему как одну из основных проблем, решение которых необходимо для укрепления и развития социалистического строя.

Развитие учения о рудных месторождениях с начала Октябрьской революции и до настоящего времени рассматривается раздельно для четырех периодов. Первый охватывает промежуток времени от Октябрьской революции до первой пятилетки (1917—1928), второй совпадает с предвоенными пятилетками (1929—1940), третий соответствует Великой Отечественной войне (1941—1945) и четвертый — послевоенному времени (1946—1967).

За пятидесятилетний период Советской власти в области изучения рудных и неметаллических полезных ископаемых отмечается исключительная эффективность и плодотворность исследований. Советские геологи не только полностью обеспечили минеральным сырьем социалистическую промышленность СССР и создали значительный резерв на будущее. Наряду с этим они значительно подняли общий уровень науки о рудных месторождениях. Кроме того советские геологи оказали значительную помощь в поисках, разведке и изучении полезных ископаемых всем социалистическим странам, а также многим неразвитым странам Азии и Африки.

F. I. WOLFSON

DEVELOPMENT OF STUDIES ON ORE MINERAL DEPOSITS

Summary

The paper deals with the achievements of the Soviet geology as to the investigation of mineral deposits and the development of studies on ore deposits during the 50-year-period of the Soviet power. After the Great October Socialist Revolution, the young Soviet Republic had to solve numerous tasks, among others, to investigate mineral reserves of the country and to discover new mineral deposits. V. I. Lenin considered the problem of mineral raw materials as the most important, which should be solved to consolidate and to develop the socialist system.

The development of the studies on ore deposits, from the October revolution up to the present day, is discussed in this paper as to four periods. The first period comprises an interval beginning with the October revolution to the first Five-Year Plan (1917—1928), the second period falls on the time of pre-war Five-Year Plans (1929—1940), the third corresponds to the Great Patriotic War (1941—1945) and the fourth — to the post-war time (1946—1967).

As concerns the study on ore and nonmetallic mineral deposits, an extraordinary effectiveness and good results can be noted, when analysing the 50-year-period of the Soviet power. The Soviet geologists supplied completely the socialist industry of the USSR with mineral raw materials and assured considerable reserves for the future. In consequence of this, they also notably increased the level of the study on ore deposits. In addition, the Soviet geologists rendered a valuable assistance in prospection, reconnaissance and research works of mineral deposits to all socialist countries, and to numerous under-developed countries in Asia and Africa.