

Bolewski, Andrzej

Nauki mineralogiczne w Polsce po II wojnie światowej

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 33/2, 405-438

1988

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Andrzej Bolewski
(Kraków)

NAUKI MINERALOGICZNE W POLSCE PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Wprowadzenie

O samodzielności dyscyplin naukowych stanowią: odrębność przedmiotu i celu badań, zespół stosowanych metod i zakres współdziałania z innymi naukami, życiem społecznym i gospodarczym. Celem nauk mineralogicznych jest poznanie składników skorupy ziemskiej niezależnie od tego czy tkwią w niej czy też są odspojone i użytkowane przez człowieka. Przedmiot badań przybliża je do nauk geologicznych, cel a zwłaszcza metody wiążą ją z chemią i fizyką, a współdziałanie łączy z gospodarką surowcami mineralnymi. Nieobce są też wiązania z kulturą materialną w zakresie zdobnictwa, malarstwa, rzeźby i architektury. Rozwój zainteresowania przyrodą spowodował, że obecnie prowadzą one także badania ciał pozaziemskich (**kosmomineralogia**, **kosmopetrografia** i **kosmochemia**), atmosfery (**aeromineralogia**) oraz istot żyjących, tj. (**bio- i homomineralogia** — mineralogia człowieka).

Głównymi gałęziami nauk mineralogicznych są:

Mineralogia, nauka o minerałach, tj. o fazach stałych w olbrzymiej większości krystalicznych, budujących skorupę ziemską, planety, pyły kosmiczne i atmosferyczne oraz wchodzące w skład organizmów żywych. Praktyczna przydatność sposobu traktowania przedmiotu badań i skuteczność metod badań spowodowała wprowadzenia ich do rozwiązywania problemów technologicznych łącznie z kontrolą jakości produktów przemysłowych np. wyrobów węglowych, spieków hutniczych. Zagadnieniami tymi zajmuje się **mineralogia stosowana (przemysłowa)**. Rozwiązuje ona również zagadnienia związane z syntetyczną produkcją surowców mineralnych łącznie z hodowlą kryształów, np. syntetycznych diamentów, rubinów, mik.

Petrografia (petrologia) — nauka o skałach zajmuje się naturalnymi zespołami minerałów czyli skałami, warunkami ich powstawania i własnościami. Na pograniczu z geologią dynamiczną ukształtowała się se-

dymentologia — nauka o warunkach nagromadzania się osadów mechanicznych i chemicznych oraz skałach z nich powstałych, np. piaskowcach, zlepieńcach, gipsach. Zainteresowania utylitarne doprowadziły do wyodrębnienia się: **petrografii ilów, kruszców, soli, węgla** oraz **petrografii stosowanej (przemysłowej)** sprzężonej z technologiami wytwarzania budowlanych materiałów wiążących (cementów i in.), materiałów ściernych, ogniotrwałych, wyrobów kamionkowych, porcelany itp., a zwłaszcza ze specjalnymi działami, np. z produkcją wyrobów mullitowych. Rozpoznanie petrograficzne dostarcza ważnych dokumentów podstawowych dla rozwiązań problemów archeologicznych. Ta gałąź nauki o skałach bywa określana nazwą **archeopetrografia**. Ważnych dla geofizyki informacji o własnościach fizycznych skał dostarcza **petrofizyka**.

Minerały i skały nie są trwałe, ulegają działaniu chemicznych i fizycznych czynników geologicznych, także klimatycznych. W tym ostatnim przypadku są one w sprzyjających warunkach przekształcone w gleby — przedmiotem zainteresowania nauki rolniczej blisko związanej z mineralogią i petrografią — gleboznawstwa. Minerały i skały są swoistymi przerywnikami w ustawicznym krążeniu pierwiastków w przyrodzie, wyznaczającymi ich cykle geochemiczne. Wyjaśnieniem tych stosunków i uwarunkowań zajmuje się **geochemia**, która zyskała status odrębnej gałęzi nauk mineralogicznych dopiero w XX wieku. Podstawami wnioskowania geochemicznego jest dorobek chemii minerałów (mineralogii chemicznej), petrografii chemicznej, znajomość składu chemicznego ekskhalacji wulkanicznych, wód krążących w skorupie ziemskiej i omywających jej powierzchnię, znajomość składu atmosfery i biosfery. Celem geochemii jest poznanie obiegu pierwiastków łącznie z poznaniem uwarunkowań rządzących powstawaniem większych ich koncentracji w formie minerałów tworzących określone typy skał. Wynika z tego postęp w zakresie poznawania **złóż**, tj. takich nagromadzeń minerałów lub skał (kopalin), których wykorzystywanie górnicze przynosi korzyść gospodarczą. Znaczenie poznawcze wyników badań geochemicznych stało się bodźcem rozwoju **kosmochemii**, tj. nauki o obiegu pierwiastków we Wszechświecie i jego historii.

Nauki mineralogiczne łączy cel badawczy i zespół metod stosowanych dla jego osiągnięcia. Ich dyscypliną wiążącą jest mineralogia. Jej rozwój, który wiąże się z doskonaleniem metod, warunkuje rozwój petrografii i geochemii. Nie mogą się one pomyślnie rozwijać bez wyprzedzającego poznania minerałów. To one tworzą skały — przedmiot badań petrograficznych, wiążą też określone pierwiastki. Poznawanie minerałów, tj. w olbrzymiej większości krystalicznych faz stałych, stanowi punkt węzłowy w rozwoju całego zespołu nauk mineralogicznych. Wymaga to pielęgnowania **krystalografii**. Była ona uprawiana w ośrodkach nauk mineralogicznych w krytycznych nawet początkach XX wieku, gdy uwa-

ziano ją za naukę o nader ograniczonej przydatności. **Krystalografia** to nauka o kształtach kryształów czyli samorzutnie powstających prawidłowych wielościanach napotykanych w skorupie ziemskiej, np. w szczelinach granitów Strzegomia, osadach wód, np. kryształy soli w Wieliczce, i w powietrzu gdy zimową porą pada śnieg utworzony ze śnieżynek, także powstających w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w stopach, roztworach i gazach. Potwierdzenie przez Maxa von Lauego (1912 r.) dawniejszych teoretycznych przypuszczeń mówiących, że są to twory nieciągłe zbudowane z prawidłowo w przestrzeni ułożonych atomów dało początek **krystalografii strukturalnej**. Jej wyniki stały się początkiem rewolucyjnych zmian poglądów na budowę materii stałej bez względu na jej pochodzenie. Powstała nowa gałąź wiedzy: **chemia i fizyka ciała stałego**. Złączenie wyników badań krystalografii strukturalnej z wynikami dawniej rozpoznanego izo- i polimorfizmu minerałów doprowadziło do wyodrębnienia **krystalochemii**, nauki podstawowej dla geochemii, także dla wyjaśnienia pojawiania się w przyrodzie plejad chemicznych odmian minerałów. Wynikło to z tego powodu, że dawniejsze poglądy hipotetyczne, w których kryształy traktowano jako bryły geometryczne podlegające określonym prawom symetrii, a ich wewnętrzną budowę jako prawidłowy układ punktów w przestrzeni zostały urealnione — miejsce punktów zajęły mierzalne atomy. Decydują one o chemicznych i fizycznych własnościach wszystkich faz stałych, w tym także minerałów. Szybki rozwój fizycznych metod badania ciał stałych doprowadził do bezpośredniego obserwowania atomów w kryształach bez konieczności poznawania ich morfologii, tj. kształtu zewnętrznego. Krystalografia zyskała status samodzielnej dyscypliny, czy też nauki interdyscyplinarnej¹. Krystalografia jest nauką podstawową nauk mineralogicznych począwszy od identyfikacji makro- i mikroskopowej po problematykę krystalo- i geochemiczną.

Ta ewolucja poglądów zachodziła przed II wojną światową, w czasie jej trwania i rozwijała się po jej zakończeniu. Towarzyszyło jej przebrojenie pracowni mineralogicznych. Osiągnięcie istotnego postępu w poznawaniu minerałów wymaga posługiwania się coraz sprawniejszymi aparatami pomiarowymi. Wyniki badań minerałów muszą być sprawdzalne i powtarzalne. Mineralogia, podobnie jak krystalografia i krystalochemia, zbliża się do zespołu nauk chemiczno-fizycznych szeroko posługujących się aparatem matematycznym. To oddala je od nauk geologicznych wciąż jeszcze noszących przeważający charakter przyrodniczy. Rozważania na temat historii nauk mineralogicznych w Polsce wymagają uwzględniania

¹ W Polsce działa Komitet Krystalografii PAN. K. Łukasiewicz: *Perspektywy rozwojowe badań krystalograficznych w Polsce*. „Nauka Polska”. 1985 nr 4 221.

wskazanych zmian światopoglądowych. Wysoce niekorzystne dla ich rozwoju było to, że w tym czasie gdy na świecie dokonywała się szybka ewolucja nasze ośrodki ulegały dewastacji, a później z trudem z niej się dźwigały przy ustawicznych ograniczeniach środków finansowych. Podobnie też potrzebne jest uwzględnienie ewolucji w zakresie relacji łączących nauki mineralogiczne z głównymi strefami działalności człowieka².

U zarania rozwoju kultury materialnej poznano przydatność praktyczną niektórych minerałów i skał czyli **kopalin**. Ich liczba ustawicznie wzrastała i nadal wzrasta. Jest to pradawna przyczyna kształtowania się utylitarnych zainteresowań nauk mineralogicznych. Mimo jednak ich postępu nadal istnieją dziedziny, w których praktyka wyprzedza naukę, np. dotychczas przydatność odmian kwarcytów do wytwarzania krzemionkowych materiałów ogniotrwałych stwierdza się eksperymentalnie. Ich kwalifikacji jakościowej nie można nadal oprzeć na poznaniu naukowym. Wykorzystywanie **surowców mineralnych**, produkowanych ze skał i minerałów odspojonych ze skorupy ziemskiej, jest cechą energetyki i wielu gałęzi przemysłu, także intensyfikacji produkcji rolnej i hodowli zwierząt. Niektóre z nich, np. sól kamienna i peloidy, odgrywają bezpośrednią rolę w życiu człowieka. Dynamicznie rozwijające się zainteresowania utylitarne minerałami i skałami wywierają silny wpływ na rozwój nauk mineralogicznych nie naruszając przy tym głównego przyrodniczo-poznawczego celu ich działalności. Niekiedy decydują o potrzebie tworzenia nowych ich gałęzi.

Na początku lat 1970-tych ugruntowało się przekonanie, że precyzja badań mineralogicznych i sposób interpretowania przez te nauki wyników badań umożliwia poznawanie skutków szkodliwego oddziaływania przemysłu na środowisko przyrodnicze i stwarza możliwość skutecznego zapobiegania jego dewastacji. Dało to początek nowego kierunku działalności nauk mineralogicznych o charakterze ekologicznym. Wymaga on współdziałania z gleboznawstwem i naukami biologicznymi oraz rolnictwem i leśnictwem.

Początkowo badania mineralogiczne związane z biologią dotyczyły tych szczątków organizmów żywych, które są składnikami skał, np. wapieni, ziemi okrzemkowej. Usprawnienie metod umożliwiło zajęcie się częściami mineralnymi organizmów żywych, a więc budujących ich szkielety, także tymi, które powstają w człowieku w stanach chorobowych, np. kamieniami nerkowymi, zwapnieniami tętnic. Zacieśnia się

² A. Bolewski: *Problemy współczesnej mineralogii*. Wrocław 1974; tenże: *Geologia gospodarcza i jej zagadnienia*. Wrocław 1978; A. Bolewski, J. Kubisz, W. Żabiński i A. Manecki: *Mineralogia ogólna*. Wydanie IV. Wyd. Geol. W druku.

współpraca z biologami i lekarzami, która w tym dziesięcioleciu zyskała charakter odrębnych gałęzi nauk — bio- i homomineralogii (mineralogii człowieka). Wiąże się z nimi nadzieje na opracowanie metod zapobiegających zjawiskom negatywnym w życiu człowieka i zwierząt.

Podobnie dawne, jak zainteresowania utylitarne, są zainteresowania estetyczne minerałami i skałami jako kamieniami szlachetnymi i ozdobnymi oraz tworzywami rzeźbiarskimi i architektonicznymi³. Z kamieniami szlachetnymi i ozdobnymi łączono w dawnych wiekach wierzenia i zabobony, które niemal wygasły. Obecnie zainteresowanie człowieka skupia piękno tych rzadkich tworów przyrody oraz niekiedy wielka ich wartość gospodarcza. Wynikiem estetycznej wrażliwości człowieka i jego dążenia do poznania przyrody jest kolekcjonerstwo. Doprowadziła ona do powstania rzemiosła artystycznego i jubilerstwa oraz związanej z nimi **gemologii**. Trwałość barwin mineralnych jest przyczyną zachowania się do naszych czasów najdawniejszych rysunków i obrazów, rzeźb i dzieł architektury.

Łatwo dostrzegalna łączność genezy minerałów i skał z procesami geologicznymi, których są jedynymi ich trwałymi świadectwami, doprowadziła do powstania **petrografii geologicznej**. Wyniki jej badań dostarczają podstawowych przesłanek dla poznawania historii rozwoju skorupy ziemskiej i przebiegu przeobrażeń jakim ona ulegała. Tak jak nauki mineralogiczne organicznie potrzebują wsparcia krystalografii tak samo nauki geologiczne muszą uwzględniać wyniki badań petrograficznych. Z tego jednak nie wynika, że nauki mineralogiczne stanowią część nauk geologicznych lub są im w jakikolwiek inny sposób podporządkowane. **Petrografia geologiczna** (klasyczna)⁴ stanowi gałąź petrografii wyspecjalizowaną w rozwiązywaniu problemów geologicznych. Bywa ona uznawana jako element pracy geologów. Trafnie wyraził tu K. Smulikowski⁵: „Jako zadowolający [...] można by uznać stan petrografii opi-

³ S. S. Odrzywolska: *Kamienie szlachetne w rozwoju kultury ogólnej*. „Przegląd geologiczny” 1968 z. 10; K. Prohazka: *Wyroby artystyczne z minerałów ze zbiorów Muzeum Mineralogicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie*. „Wszechświat” 1981 t. 85, nr 1—2; A. Bolewski: *Udział mineralogii i rozwoju kultury materialnej*. (W:) *Nauka w kulturze*. Cz. II. Wrocław 1985.

⁴ Początki petrografii wiążą się z wprowadzeniem mikroskopu polaryzacyjnego do badania skał w latach 1860—1870. Wyniki takich badań w świetle przechodzącym złączone z wynikami analiz chemicznych ustalających zawartość głównych pierwiastków, tj. występujący w ilościach większych od 0,01—0,02% wag. wytyczają zakres jej wnioskowania. Już w końcu XIX wieku zakres jej zainteresowań znacznie rozszerzono m. in. wskutek podjęcia prób sztucznego wytwarzania skał. Badania mikroskopowe i chemiczne skał okazały się przydatne dla wnioskowania geologicznego. Stąd nazwa tego kierunku: petrografia geologiczna (klasyczna).

⁵ K. Smulikowski: *Dziś i jutro nauk mineralogicznych w Polsce*. „Nauka Polska” 1970 nr 4 s. 36.

sowej dla użytku geologii regionalnej i sedimentologii, a więc tak zwanej petrografii geologicznej, która w większości krajów poza Polską jest przeważnie uprawiana przez samych geologów, mających tam odpowiednie do tego przygotowanie". Inną taką gałęzią jest np. petrografia węgla, której działalność skupia się głównie na współdziałaniu w rozwiązywaniu zagadnienia koksowania węgla. Są to dyscypliny nauk mineralogicznych wspomagające inne nauki.

Wyjątkowo silne związki nauk mineralogicznych istnieją w strefie ich współdziałania z **nauką o złożach**. O ile dawniej była to nauka opisowa to po II wojnie przekształciła się w naukę zmierzającą do przyczynowego poznania praw przyrody rządzących tworzeniem się złóż kopalin. Dla tego kierunku podstawowe znaczenie ma znajomość genezy minerałów i skał (mineralogia genetyczna, petrografia genetyczna — petrologia) i znajomość wyników działania czynników geologicznych. Ich niezmiennosc w ciągu dłuższego okresu czasu umożliwia bowiem powstania złóż czyli dużych nagromadzeń kopalin.

Gospodarka surowcami mineralnymi, która w ostatnich dziesiątkach lat staje się nauką interdyscyplinarną między naukami mineralogicznymi, nauką o złożach, górnictwem i przeróbką mechaniczną oraz naukami gospodarczymi, wymaga dokładnej znajomości kopalin i surowców mineralnych z nich uzyskiwanych przy uwzględnieniu specyficznych wymogów technologii ich przetwarzania⁶. Nauki mineralogiczne umożliwiają dokładne poznanie kopalin i wytwarzanych z nich surowców mineralnych. To decyduje o fundamentalnym ich znaczeniu w gospodarce narodowej. Istotne przy tym jest, że postęp technologii często wymaga postępu w zakresie poznania mineralogicznego. Można dla przykładu wskazać, że na ogólną liczbę około 80 obecnie produkowanych pierwiastków chemicznych i ich związków ponad 40 otrzymuje się z kopalin najpospolitszych pierwiastków, które tworzą minerały budujące własne złoża. Minerały pozostałych pierwiastków, np. radu, nie są znane, albo też występują w tak skąpych ilościach, że niemożliwe jest ich przemysłowe wydobywanie. Ze stanu rozproszenia w minerałach pierwiastków pospolitszych uzyskiwana jest na przykład cała światowa produkcja kadmu, germanu, galu, skandiu, renu i szereg innych, które grają decydujące role w najbardziej nowoczesnych technologiach. Poznanie mineralogiczne minerałów i skał musi wyprzedzać postęp w ich wykorzystywaniu.

W ciągu minionych wieków wytworzyły się obszary poznawczego, utylitarne go i estetycznego działania nauk mineralogicznych. W ostatnich dziesiątkach lat ich problematyka uległa pogłębieniu i nadal pogłębia się. Istotne przy tym jest to, że postęp osiągniany na jednym z nich stymuluje

⁶ A. Bolewski: *Udział mineralogii w gospodarce surowcami mineralnymi*. „Gospodarka Surowcami Mineralnymi” 1985 t. 1, z. 1.

rozwój aktywności na innych. Sprzężenia takie, np. kierunku poznawczego i utylitarne, są sprzężeniami zwrotnymi. To przekreśla możliwość preferowania jednych kierunków badań i dyskryminowania innych. Przestrzegana musi być jednak zasada, że poznanie przyrodnicze wyprzedza wykorzystywanie utylitarne. Realia te wymagają uwzględnienia w toku rozpatrywania historycznego rozwoju nauk mineralogicznych w Polsce.

Stan ośrodków nauk mineralogicznych w Polsce po ustaniu działań wojennych w 1945 r.⁷

Przed wybuchem II wojny światowej ośrodki nauk mineralogicznych, ściślej mówiąc mineralogii, petrografii i krystalografii, którą wówczas zaliczano do nich, istniały w:

Warszawie: Uniwersytet — S. J. Thugutt, Z. Weyberg, A. Łaskiewicz; Politechnika — T. J. Wojno; Państwowy Instytut Geologiczny — C. Kuźniar; Towarzystwo Naukowe Warszawskie — S. J. Thugutt, T. J. Woyno;

Krakowie: Uniwersytet Jagielloński — S. Kreutz; Akademia Górnicza — Z. Rozen (do 1936 r., później A. Bolewski) oraz S. Jaskólski (związany z nauką o złożach); Polska Akademia Umiejętności — S. Kreutz, J. Morozewicz, S. Thugutt, J. Tokarski;

Lwowie: Uniwersytet Jana Kazimierza — J. Chrobak, J. Tokarski; Politechnika Lwowska — M. Kamiński;

Poznaniu: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza — K. Smulikowski i w

Wilnie: Uniwersytet Stefana Batorego — S. Małkowski.

Były to ośrodki zróżnicowane pod względem zakresu działalności naukowej. Kierunek mineralogiczno-krystalograficzny reprezentował głównie zespół pracowników Uniwersytetu Warszawskiego kierowany przez S. J. Thugutta⁸. Znajdował on oparcie w Towarzystwie Naukowym War-

⁷ Ważniejsza literatura dotycząca historii nauk mineralogicznych w Polsce; J. Morozewicz: *Przedmowa do wydania I-go poświęconego uczczeniu 500-lecia Wszechnicy Jagiellońskiej (1400—1900)*. Przegląd historyczny podręczników mineralogii w Polsce. Uzupełnienie przedmowy do wydania I. VI. Podręczniki i dzieła mineralogiczne w odrodzonej Polsce 1900—1930. (W:) G. Tschermak, F. Becke: *Podręcznik Mineralogii*. Warszawa 1931; *Poradnik dla samouków*. T. 3. Krystalografia i T.S. Mineralogia. Warszawa 1924 i 1925; J. Tokarski: *Nauki mineralogiczne w Polsce. Historia nauki polskiej w monografiach*. Kraków 1948.

⁸ Stanisław Józef Thugutt (1862—1956), profesor Uniwersytetu Warszawskiego; członek: Polskiej Akademii Umiejętności, Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Akademii Nauk Technicznych; po wojnie Polskiej Akademii Nauk; założyciel i redaktor pierwszych 17 tomów „Archiwum Mineralogicznego TNW”.

szawskim. Pracownicy skupieni w Akademii Górniczej i Państwowym Instytucie Geologicznym w silniejszym stopniu wiązali zainteresowania z zagadnieniami złóż. Inicjatywy takie w zakresie złóż fosforytów i rud manganu podejmowano też we Lwowie. Na tamtejszej politechnice interesowano się problematyką skał ilastych. Przeważna część pracowników nauk mineralogicznych związana była jednak z petrografią geologiczną i uczestniczyła w pracach Polskiego Towarzystwa Geologicznego.

W czasie II wojny światowej i okupacji hitlerowskiej zniszczone lub ograbione zostały pracownie mineralogiczne. Dotkliwe, lecz mniejsze straty były udziałem pracowni petrograficznych. Z grona wybitnych twórców nauki ubyli:

Stefan Kreutz (1883—1941), członek PAU,

Józef Morozewicz (1865—1941), członek PAU i

Zygmunt Weyberg (1872—1942), profesor Uniwersytetu Warszawskiego.

Odbudowa ośrodków nauk mineralogicznych w Polsce

Wyzwolenie kraju spod okupacji hitlerowskiej zastało nauki mineralogiczne w krytycznym stanie. Ubyły ośrodki we Lwowie i w Wilnie, zaistniały głębokie szczyrby w gronie mineralogów związane ze zniszczeniem bazy materialnej. To co zdarzyć się miało po wojnie nie mogło być prostą kontynuacją tego, co stworzono przed wybuchem II wojny światowej. Zaistniały też dodatkowe uwarunkowania wynikające z:

1. żywiołowo wzrastających potrzeb nowoutworzonych ośrodków akademickich w Gliwicach, Gdańsku, Lublinie, Łodzi, Toruniu i Wrocławiu;
2. braku wiedzy o minerałach i skałach wśród absolwentów szkół średnich, wynikający ze skreślenia jej w programach nauczania w latach 1930-tych;
3. utworzenie Polskiej Akademii Nauk w 1952 r.;
4. reorganizacji państwowej służby geologicznej i powołanie Centralnego Urzędu Geologii — CUG w 1952 r.;
5. reorganizacji studiów geologicznych, z którymi związane akademickie ośrodki i studia mineralogiczne w r. a. 1951/52;
6. powołania Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki w 1953 r., w celu weryfikacji profesorów i docentów polegającej na uznaniu stopni przedwojennych i nadaniu ich tym pracownikom, którzy mieli dorobek naukowy ale z przyczyn wojennych stopni tych nie uzyskali;
7. zmiana struktury organizacyjnej szkół wyższych w 1968 r. polegająca na złączeniu katedr w duże instytuty.

Czynnikiem, który stale wpływał na rozwój nauk mineralogicznych było wzrastające zapotrzebowanie wyników badań ze strony odbudowującego się, a następnie rozbudowującego się przemysłu. To ostat-

nie udowadnia choćby duży udział mineralogów i petrografów w tworzeniu Wydziału Ceramicznego Akademii Górniczej. Nadal pozostaje on w silnym związku z ośrodkiem mineralogicznym tej uczelni.

Do odbudowy zniszczonych placówek i tworzenia nowych przy braku środków na zakup aparatury, produkowanej poza granicami kraju, mogli przystąpić:

prof. Julian Tokarski (1893—1961), członek PAU, który związał się początkowo z Uniwersytetem Jagiellońskim, a później przeszedł na Wyższe Studium Rolnicze (obecnie Akademia Rolnicza w Krakowie) i do Akademii Górniczej na Katedrę Petrografii. Jego miejsce w Uniwersytecie Jagiellońskim zajął dr Antoni Gawęł, który habilitował się po wojnie;

prof. Marian Kamieński (1901—1980), który początkowo pracował w Politechnice Śląskiej w Gliwicach i na Wydziałach Politechnicznych Akademii Górniczej w Krakowie;

prof. Stanisław Małkowski⁹ (1889—1962), który przystąpił do zespołu Muzeum Ziemi w Warszawie i położył m.in. wybitne zasługi dla upowszechnienia wiedzy o minerałach i skałach;

prof. Kazimierz Smulikowski (1900—1987) powrócił na placówkę w Poznaniu, a później przeszedł na Uniwersytet Warszawski i do PAN.

prof. Tadeusz Jerzy Wojno (1894—1971) był związany z Politechniką Warszawską; odegrał w niej wybitną rolę w czasie jej konspiracyjnej działalności;

prof. Stanisław Józef Thugutt (1862—1956) dobiegał 83 roku życia i jakkolwiek nie przestał pracować naukowo to jednak wymagał opieki zwłaszcza po przeżyciach związanych z aresztowaniem go po oswobodzeniu kraju;

prof. Ludwik Chrobak (1896—1982) przejściowo był związany z Uniwersytetem Wrocławskim, rychło jednak przeszedł na Uniwersytet Warszawski; zajmował się krystalografią strukturalną bez organizacyjnego związku z ośrodkiem mineralogicznym;

prof. tytuł. Stanisław Jaskólski (1896—1981) był związany z nauką o złożach (ówczesna nazwa: geologia stosowana), włączył się jednak w opracowywanie podręczników akademickich z mineralogii wprowadzając do nich po raz pierwszy w Polsce badania minerałów nieprzeźroczystych w obrazie mikroskopowym¹⁰;

doc. Andrzej Bolewski (ur. 1906 r.) pozostał na Akademii Górniczej,

⁹ Więźniami obozów koncentracyjnych z grona pracowników nauk mineralogicznych byli: Andrzej Bolewski — KZ Sachsenhausen i KZ Dachau; Stanisław Jaskólski — KZ Sachsenhausen; Stanisław Małkowski — KZ Sachsenhausen i Antoni Swarczewski — KZ Sachsenhausen.

¹⁰ A. Bolewski, S. Jaskólski: *Oznaczenie minerałów*. Prace specjalne Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa 1951.

z którą był związany od 1924 r. i przez cały okres jej konspiracyjnej działalności¹¹;

doc. Czesław Kuźniar (1889—1955) pozostawał w luźnym kontakcie z Państwowym Instytutem Geologicznym swoim miejscem pracy; stan zdrowia nie zezwalał na intensywniejszą pracę;

doc. Antoni Łaskiewicz (1903—1980) przystąpił do odbudowy uniwersyteckiego ośrodka krystalograficzno-mineralogicznego w Warszawie; w okresie błędów i wypaczeń został na kilka lat wyłączony z pracy naukowej, dopiero później uzyskał możliwość przystąpienia do niej jednakże w Instytucie Geologicznym;

doc. Zbigniew Sujkowski (1898—1954), aktywny uczestnik ruchu oporu, w 1944 r. wyjechał jako kurier do Anglii; pozostał na zachodzie (Kanada) i tam położył zasługi dla rozwoju petrografii skał osadowych i sedymentologii;

doc. Włodzimierz Wawryk (1902—1963) przeniósł się ze Lwowa na Politechnikę Gdańską.

Była to zbyt skąpa liczba profesorów i docentów aby możliwe było odrodzenie dawnych ośrodków nauk mineralogicznych i utworzenie nowych. Na stanowiska kierownicze powołano doktorów, którzy mieli doświadczenia w pracy na stanowiskach adiunktów i asystentów. Byli to:

- Kazimierz Maślankiewicz (1902—1981) — Uniwersytet we Wrocławiu;
- Maria Kołaczkowska (1883—1972) — Uniwersytet w Toruniu;
- Antoni Swarczewski (1896—1982) — Uniwersytet w Łodzi;
- Maria Turnau-Morawska (1889—1980) — Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

Skąpa liczba asystentów, jakich zatrudniano w okresie międzywojennym, uległa niemniejszemu uszczupleniu jak grono profesorów i docentów. Istniały więc trudności w skompletowaniu obsady katedr i zakładów. Nieco lepsza sytuacja istniała chyba tylko w Akademii Górniczej. Uczelnia ta w czasie działalności konspiracyjnej w latach 1941—1945 zdołała przygotować stosunkowo liczną młodą kadre naukową. Znaczna jej część musiała jednak ukończyć studia, niektórzy musieli je zaczynać od I roku.

Stan rzeczy zaciemniało wytworzenie się swoistej formy pracy wybitniejszych pracowników nauki. Żartobliwie określano ich nazwą „profesorzy na kółkach”, gdyż z takich czy innych powodów ustawicznie podróżowali pociągami. Ich przykładem był Bolewski, który obok kierownictwa Katedry Mineralogii i Petrografii AG był doradcą kierowni-

¹¹ A. Bolewski: *Dzieje Katedry Mineralogii i Petrografii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w latach 1919—1969*. „Prace Muzeum Ziemi” 1971 nr 18, cz. 1. *Trudne lata Akademii Górniczej w Krakowie*. Praca zbiorowa. Wydawnictwo Literackie (w druku).

ctwa państwa, Ministerstwa Spraw Zagranicznych i Ministerstwa Ziemi Odzyskanych, a w latach 1952—1957 prezesem Centralnego Urzędu Geologii¹². Kamiński krążył po trójkącie: Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydziały Politechniczne AG w Krakowie i Ministerstwo Szkół Wyższych w Warszawie, w którym pełnił odpowiedzialne funkcje. Maślankiewicz, dyrektor Urzędu Probierczego w Krakowie (miejsce zamieszkania), prowadził Katedrę Mineralogii i Petrografii we Wrocławiu. Każdy z nich przynajmniej raz w tygodniu bywał we wszystkich miejscach pracy. W kilka lat później ograniczono możliwość takiego łączenia stanowisk. Było to posunięcie radykalne, ale właściwe — żaden z ośrodków nie zawalił się. Mimo to instytucja „profesorów na kółkach” utrwaliła się w zakamuflowanej formie. Są oni ustawicznie zapraszani lub wzywani na posiedzenia, zebrania, narady, a także wprowadzani w skład rad naukowych i innych, których liczba nadal wzrasta. Jest to nagminne odrywanie ich od warsztatów pracy naukowej, z którymi związane jest kształcenie młodzieży. Korzenie tego stanu sięgają krytycznych lat powojennych. Zakaz łączenia stanowisk nie przeciął go. Nadal jest to problem ogólnonaukowy.

Dalszym utrudnieniem w rozwoju nauk mineralogicznych było zniszczenie lub, w najlepszym przypadku, wyniszczenie księgozbiorów i przecięcie ciągłości w otrzymywaniu czasopism naukowych.

Sytuacja nauk mineralogicznych, zwłaszcza mineralogii, była w końcu lat 1940-tych znacznie gorsza niż przed wybuchem wojny. Dystans dzielący je od przodujących ośrodków był większy od 25 lat.

Wyliczając w porządku chronologicznym można powiedzieć, że sytuację tę zmieniła reorganizacja wyższego szkolnictwa geologicznego, powołanie Polskiej Akademii Nauk i zorganizowanie państwowej służby geologicznej zapoczątkowujące intensyfikację działalności na tym odcinku w Polsce. Przełom lat 1951/52 otworzył nowy rozdział w historii nauk mineralogicznych w Polsce. Zamknęła go reorganizacja struktury szkół wyższych w r. a. 1968/69.

Nauki mineralogiczne w Polsce w okresie 1951/52—1968/69

Dostrzeżenie trudności gospodarki narodowej wynikających z niedostatecznego stanu służby geologicznej, liczby jej pracowników i ich kwalifikacji niepowiązanych z potrzebami kraju zdecydowało o przystąpieniu w 1951 r. do unowocześniania służby i toku kształcenia pracowników. Ich stan liczbowy w 1951 r. orientacyjnie określić można w sposób następujący: zamiast wykazywanych 2560 pracowników wykwalifikowanych w zakresie dyscyplin geologicznych, mineralogicznych, geofizycznych i pokrewnych, faktycznie było tylko 560. W dodatku przeważna

¹² A. Bolewski: *Z drogi do Poczdamu*. Kraków 1987.

ich część zajmowała się geologią Tatr i Karpat oraz czwartorzędem. Wstępna analiza możliwości szkolenia pracowników zawodowych i naukowych w całym wachlarzu specjalizacji nasunęła poważne wątpliwości czy istniejące słabe ośrodki akademickie zdołają zapewnić prawidłowe rozwiązanie tego zadania. Minister Adam Rapacki, działając wyprzedzająco w stosunku do innych decyzji rządowych, powołał trzyosobowy zespół doradczy, którego zadaniem było: „Ustalenie liczby i miejsca ośrodków szkoleniowych i naukowych z zakresu nauk geologicznych” przy czym „Przez nauki geologiczne rozumiano geologię ogólną i stosowaną, paleontologię i stratyografię, krystalografię, mineralogię i petrografię, krystalochemię i geochemię oraz pokrewne”¹³. Zespół opracował schemat organizacyjny, określił miejsca i sprecyzował zadania głównych ośrodków zalecając skupienie w nich profesorów i docentów. Mimo palących potrzeb gospodarki nie uznano za możliwe przejście części z nich do pracy zawodowej. Projekt ten przewidywał utworzenie na Uniwersytecie Warszawskim jednego ośrodka szkolenia kadr kierowniczych i samodzielnych pracowników nauki dla instytucji centralnych, Państwowego Instytutu Geologicznego¹⁴, Państwowego Archiwum Geologicznego¹⁵. Sprecyzowano m.in. że: „[...] absolwenci powinni posiadać biegłość pracy w zakresie [...] mineralogii, petrografii [...]”. Zalecono wykorzystać to, że w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie od 1946 r. istnieje Oddział Geologiczny Wydziału Geologiczno-Mierniczego¹⁶ i przekształcić go w Wydział Geologiczno-Poszukiwawczy. Uznano, że jego zadaniem powinno być szkolenie kadr dla geologicznych służb resortowych, dla Państwowej Komisji Zasobów¹⁷ oraz Państwowego Instytutu Geologicznego na szczeblu wykonawczym. Jako główne kierunki kształcenia przewidywano „geologię kopalnianą, geologię złóż, mineralogię i petrografię stosowaną, geoanalitikę stosowaną oraz organizację prac geologiczno-górniczych”. Jego zakres działania ograniczono do strefy utylitarnej początkowo wykluczając geofizykę. Przewidziano też, że wydział ten będzie współdziałał w zakresie dyscyplin podstawowych z Uniwersytetem Jagiellońskim i Wydziałami Politechnicznymi AGH (obecnie — Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki).

¹³ A. Bolewski: *Reorganizacja wyższego szkolnictwa geologicznego w latach 1951—1952*. „Przegląd Geologiczny” 1976 nr 9.

¹⁴ Państwowy Instytut Geologiczny — FIG, założony w 1919 r., w 1953 r. przekształcono w Instytut Geologiczny w Warszawie.

¹⁵ Zadania Państwowego Archiwum Geologicznego, którego powstanie przewidywano w latach 1951—1952, przejął Centralny Urząd Geologii — CUG (Biuro Dokumentacji Geologicznej — BDG).

¹⁶ Wydział Geologiczno-Mierniczy powstał w Akademii Górniczej w Krakowie w 1946 r.

¹⁷ Państwowa Komisja Zasobów — nazwa robocza instytucji, która w 1953 r. została powołana przy CUG jako Komisja Zasobów Kopalnin.

Specyfika budowy geologicznej Sudetów oraz ich inwentarza skalnego skłoniła do uznania potrzeby powołania Oddziału Geologicznego na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wrocławskiego ukierunkowanego na zagadnienia regionalne. Uznano też potrzebę utrzymania na okres przejściowy studium z zakresu hydrogeologii w Politechnice Gdańskiej. Problematykę tę miał przejąć Wydział Geologiczny Uniwersytetu Warszawskiego.

Stworzenie takiej struktury geologicznego szkolnictwa wyższego z licznymi specjalnościami przy niedostatku pracowników nauk wymuszało drakońskie decyzje o zamknięciu studiów geologicznych, także mineralogicznych na Uniwersytecie Jagiellońskim (najstarszy ośrodek w Polsce¹⁸), Lublinie, Łodzi, Poznaniu i Toruniu. Wobec istniejących możliwości personalnych w trzech ostatnich ośrodkach pozostawiono zakłady o charakterze usługowym dla innych kierunków studiów.

4 IX 1951 r. zespół ministra został przekształcony w Komisję Geologiczną Rady Głównej. Działała ona do zakończenia reorganizacji studiów geologicznych (29 XII 1952 r.), a w ich liczbie również studiów mineralogicznych. W tym czasie powołano Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Przeniesiono na niego Katedrę Mineralogii i Petrografii Uniwersytetu Poznańskiego K. Smulikowskiego. Wraz z Katedrą Mineralogii i Petrografii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej przeniesiono jej kierownika M. Turnau-Morawską. Vacat na Katedrze Mineralogii, po wojnie obsadzonej przez A. Łaszkiwicza, wobec jego przymusowej nieobecności, zajął A. Polański. Nie wykorzystano możliwości wzmocnienia ośrodka drogą przeniesienia do Warszawy prof. A. Gawła z UJ i prof. S. Jaskólskiego z AGH. Podobnie też silniej z nim nie związane prof. L. Chrobaka, najwybitniejszego wówczas specjalistę w zakresie krystalografii strukturalnej minerałów.

Na nowoutworzony Wydział Geologiczno-Poszukiwawczy AGH w Krakowie przeniesiono Katedrę Mineralogii i Petrografii UJ z prof. A. Gawłem. Z Wydziałów Politechnicznych AGH przeszedł prof. M. Kamiński, który zgodnie z zainteresowaniami kopalinami skalnymi i ich złożami, objął Katedrę Złóż Surowców Skalnych. Katedrę Mineralogii i Petrografii prof. A. Bolewskiego przeniesiono z Wydziału Górniczego włączając do niej Katedrę Petrografii J. Tokarskiego, która istniała na Oddziale Geologicznym Wydziału Geologiczno-Mierniczego¹⁹.

Na Politechnice Gdańskiej pozostała katedra W. Wawryka, w Łodzi —

¹⁸ Z. J. Wójcik: *200-lecie mineralogii i geologii na Uniwersytecie Jagiellońskim*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1984 nr 3—4 s. 734—735.

¹⁹ A. Bolewski: *Powstanie Wydziału Geologiczno-Poszukiwawczego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie*. „Przegląd Geologiczny” 1976 nr 11; Zob. przyp. 11.

A. Swarczewski, a w Toruniu — M. Kołaczowska. Było to *malum necessarium*, wymagające zmian wraz ze wzrostem liczby profesorów i docentów. Już w czasie działania komisji powołano Katedrę Mineralogii i Petrografii na Wydziale Górniczym Politechniki Śląskiej w Gliwicach, w miejsce zakładu istniejącego przy Wydziale Chemicznym. Powrót do normalnej pracy doc. J. Kuhla²⁰, który podobnie do Łaszkiwicz przez parę lat przebywał w przymusowym odosobnieniu, rozwiązał problem jej kierownictwa.

Sytuacja wymagała energicznego kształcenia pracowników zawodu i powiększania liczby pracowników nauki oraz wspierania gospodarki narodowej — pracy od podstaw. W każdym z zakresów otworzyło się szerokie pole działania trudne do obsadzenia tak skąpą liczbą wykalifikowanych pracowników. Trudności powiększała potrzeba objęcia działaniem całego zakresu nauk mineralogicznych.

Realizacja zamiaru organizacyjnego napotkała na trudności w Uniwersytecie Warszawskim. Od razu w 1952 r. zmieniono charakter naukowy jego ośrodka nauk mineralogicznych skupiając się na petrografii geologicznej i geochemii²¹ i odchodząc od problematyki mineralogicznej. Rzadko tylko wiązano te dziedziny²². Przyczynę tego wyjaśniła wypowiedź Smulikowskiego²³: „Nauki mineralogiczne w Polsce nigdy nie cieszyły się wielką popularnością — ani w dalszej ani w bliższej przeszłości — a dotyczy to przede wszystkim samej mineralogii”. Nie uwzględniano w niej twórczości mineralogów takiej światowej klasy jak J. Morozewicz, S. J. Thugutt, Z. Weyberg, a jeszcze głębiej sięgając w przeszłość — Ignacego Domeyki. W Ameryce Łacińskiej jest on dotychczas uznawany za Polaka twórcę nauk mineralogicznych na jej obszarze. Pominąć nie można też S. Kreutzta. Sytuacja jaka istniała w naukach mineralogicznych w latach 1950-tych wymagała działania bez względu na ich popularność. Jest to subiektywny wynik nastrojów a nie decydujący motyw inicjujący.

²⁰ Jan Kuhl (1899—1982) habilitował się w 1948 r. na Akademii Górniczej. Wychowanek Uniwersytetu Jagiellońskiego w Akademii Górniczej w Krakowie pracował w latach 1927—1933. Potem zajmował kierownicze stanowiska w przemyśle cementowym. Od 1956 r. był profesorem Politechniki Śląskiej.

²¹ K. Smulikowski: *Petrografia w warszawskim ośrodku uniwersyteckim*. „Przegląd Geologiczny” 1968 z. 2; A. Polański, Wł. Kowalski: *Rozwój geochemii na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego*. „Przegląd Geologiczny” 1968 z. 2; J. Burchardt: *Skały krystaliczne wyspy Goryczkowej Tatrach*. *Studia Geologica Polonica* 1970 z. 32.

²² M. Borkowska: *Petrografia granitu Karkonoszy*. „Geologia Sudetica” 1966 Vol. II.; M. Borkowska: *Order-disorder relations in the plagioclases of the Karkonosze granites*. *Bulletin Academie Polonaise Sciences*. XV. 1967.

²³ K. Smulikowski: *Dziś i jutro nauk mineralogicznych w Polsce*. „Nauka Polska” 1970 nr 4 s. 28.

Główny trzon nauk mineralogicznych pozostawiano nieobsadzony. To zagrażało prawidłowości w rozwijaniu badań o charakterze utylitarnym zwłaszcza w zakresie nauki o złożach, a także rozwojowi gospodarki surowcami mineralnymi.

Świadomość potrzeby umacniania mineralogii istniała w Akademii Górniczej w Krakowie. Już w czasie jej działalności konspiracyjnej rozpoczęto odpowiednie działania²⁴. Przystąpiono wówczas do przygotowywania pomocy naukowych i kształcenia pracowników ukierunkowanych rzecz prosta na zagadnienia utylitarne. Słabą jego stroną było to, że poza Bolewskim jego członkami byli tylko studenci i kandydaci na wyższe studia. Mimo to już w kwietniu 1945 r. uruchomiono pracownię, a w 1946 rozpoczęto wydawanie skryptów. W tym też czasie wykonano pierwsze badania dla odbudowy kraju. Do początku lat 1950-tych wysilek tego ośrodka był skierowany na zagadnienia utylitarne i szkolenie inżynierów górniczych i hutniczych. Analogiczne zadania w zakresie kształcenia geologów wypełniała Katedra Petrografii prowadzona przez J. Tokarskiego²⁵. W połowie lat 1950-tych jasne się stało, że główny ciężar troski o mineralogię i kompleksowo pojętą petrografię, tj. łącznie z petrografią techniczną (stosowaną), petrografię ilów, kruszców, węgla itp. przesuwają się na ośrodek krakowski. O ile chciał on wypełnić zadania na obszarze utylitarnym musiał objąć odłogiem pozostawione działy mineralogii i petrografii łącznie ze żmudną pracą na polu mineralogii szczegółowej. Wobec wyniszczenia księgozbiorów i zapasów przedwojennych wydawnictw fundamentalne znaczenie dla dalszego rozwoju nauk mineralogicznych i ich współdziałania z innymi dziedzinami nauki i życia gospodarczego miały, tak jak nadal mają, podręczniki akademickie. W omawianym okresie 1951/52—1968/69 zdołano wspólnym wysiłkiem wszystkich ośrodków wypełnić braki²⁶.

²⁴ Zob. przyp. 11.

²⁵ A. Oberc, W. Parachoniak: *Katedra i Zakład Petrografii profesora Juliana Tokarskiego na Akademii Górniczo-Hutniczej w latach 1947—1961*. „Prace Muzeum Ziemi” 1971 nr 18, cz. 1.

²⁶ A. Bolewski, S. Jaskólski: *Rozpoznawanie minerałów*. Prace specjalne Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa 1951; A. Bolewski: *Rozpoznawanie minerałów na podstawie cech zewnętrznych i najprostszych reakcji chemicznych*. Warszawa 1965; tenże: *Determinarea mineralelor*. Editura tehnica. Bucuresti 1976; J. Chojnacki: *Krystalografia chemiczna i fizyczna*. Warszawa 1961; A. Bolewski: *Mineralogia ogólna*. Warszawa 1963; E. Przybora: *Rentgenograficzne metody identyfikacji minerałów i skał*. Warszawa 1957; A. Bolewski: *Mineralogia szczegółowa*. Warszawa 1965; K. Smulikowski: *Minerały skałotwórcze*. Warszawa 1956; E. Goerlich: *Analiza krzemianów*. Warszawa 1958; tenże: *Chemia krzemianów z podstawami krystalochemii o geochemii krzemianów*. Warszawa 1957; K. Maślankiewicz: *Wstęp do nauki o skałach*. Warszawa 1957; A. Bolewski, M. Turnau-Morawska: *Petrografia*. War-

Przygotowanie do pracy naukowej i zawodowej w zakresie nauk eksperymentalnych, a takimi są nauki mineralogiczne, wymaga wprowadzenia w metody pracy. Znalazło to uznanie w konspiracyjnej działalności Akademii Górniczej w Krakowie. Znalazło też wyraz w szybkim opublikowaniu podręczników A. Bolewskiego i S. Jaskólskiego oraz E. Goerlicha. Już w pierwszych wydaniach podręczników mineralogii dużą uwagę zwrócono na nowoczesne metody badań minerałów i skał. Dążono do wprowadzenia studiujących w termiczne badania minerałów, rentgenografię, elektroografię, spektrofotometrię absorpcyjną w podczerwieni, spektroskopię ramanowską, efekt Mössbauera, emisyjną analizę w widmie widzialnym, nadfioletowym i rentgenowskim oraz analizę elektronową i fluorescencję. Miało to znaczenie programowe dla krakowskiego ośrodka mineralogicznego. Zaskoczyło jednak tych, którzy stali na gruncie petrografii klasycznej i zadowalali się stosowaniem metod klasycznej mikroskopii w świetle przechodzącym i zgrubnej analizy chemicznej.

Nawiązano do tradycji stworzonych przez Chrobaka, który w okresie międzywojennym, za przywołaniem Kreutza, zorganizował w jego katedrze na Uniwersytecie Jagiellońskim warsztat mechaniczny i własnoręcznie wykonał szereg wartościowych przyrządów do badania struktury minerałów metodami rentgenowskimi. Przystąpiono do budowy aparatów w Katedrze Mineralogii i Petrografii AGH. Interesujący polarograf strumieniowy skonstruował E. Goerlich. Na nim wykonywano oznaczenie śladowych zawartości pierwiastków, np. kadmu, miedzi. Duże znaczenie dla rozwoju termicznej analizy różnicowej i jej upowszechnieniu miało zbudowanie przez L. Stocha²⁷ sprawnej aparatury. Wykonano ją też w większej ilości egzemplarzy dla potrzeb innych ośrodków. Dopiero pojawienie się możliwości zakupu fabrycznie produkowanych węgierskich Derywatografów ograniczyło ich stosowanie. Na początku lat 1950-tych Katedra Mineralogii i Petrografii AGH pozyskała aparat rentgenowski z NRD przydatny raczej do identyfikowania minerałów niż do badania ich struktury. Wkrótce potem uruchomiono pierwszy w Polsce i jeden

szawa 1963; H. J. Wojno, Z. Pentlakowa: *Własności techniczne skał*. Warszawa 1956; M. Turnau-Morawska: *Petrografia skał osadowych*. Warszawa 1954; K. Smulikowski: *Geochemia*. Prace specjalne. Warszawa 1952; A. Polański, K. Smulikowski: *Geochemia*. Warszawa 1969; tenże: *Geochemia izotopów*. Warszawa 1961; K. Maślankiewicz: *Kamienie szlachetne*. Warszawa 1967. Nadto wydano przekłady podręczników: A. G. Bietiechtin: *Podstawy mineralogii*. Warszawa 1955; D. S. Bieljankin, B. W. Iwanowa, W. W. Łapin: *Petrografia kamienia sztucznego*. Warszawa 1957 oraz kilka przekładów mniejszych opracowań dotyczących metod badania minerałów i skał oraz surowców mineralnych w serii pt. *Biblioteka Zawodowa Geologa*.

²⁷ L. Stoch: *Termiczna analiza różnicowa*. „Przegląd Geologiczny” 1953 nr 9.

z pierwszych w świecie spektrofotometr do badania minerałów w podczerwieni. Gdy nie można było pozyskać unikalnego aparatu nawiązywano współpracę z lepiej wyposażonymi pracownikami tych ośrodków naukowych i przemysłowych, które dysponowały większymi środkami finansowymi na ich zakup. Na studia uzupełniające skierowano do prowadzących ośrodków nauki mineralogicznych: Jana Kubisza (1963/64 — Uniwersytetu Cambridge i Birmingham), W. Żabińskiego (1966 — Oxford) i B. Kwiecińską, zacieśniono też kontakty z ośrodkiem leningradzkim i innymi zagranicznymi. Dopiero po tym można było rozpocząć działalność w szerszym zakresie. Zorganizowano Studium Podyplomowe z Mineralogii i Petrografii Surowców Mineralnych²⁸, które w ciągu tylko pierwszych 10 lat istnienia ukończyło 254 słuchaczy wywodzących się z 65 instytucji naukowych i przedsiębiorstw przemysłowych, a także ośrodków muzealnictwa kulturowego.

Uruchomienie studium poprzedziło wydanie skryptu pt. *Wybrane zagadnienia z zakresu metodyki badań minerałów i skał* (AGH, Kraków 1968). Była to jedna z pierwszych pomocy naukowych tego rodzaju na świecie. Zaskakująco duże zainteresowanie spowodowało jego wznowienie, ostatnie IV w 1978 r. Był to związek podręcznika, który ukazał się w 1979 r.²⁹, a obecnie jest wznawiany wysiłkiem 34 współautorów. Z perspektywy minionych lat można wskazać, że umocnienie mineralogii, geochemii i petrografii w Polsce uzyskano jako wynik metodycznej pracy nad podręcznikami akademickimi. Decydujące znaczenie miało stworzenie ośrodka upowszechniania nowoczesnych metod pracy w AGH wspartego odpowiednimi podręcznikami. W tym zakresie mineralogia polska wysunęła się na jedno z wybitniejszych miejsc wśród nauk eksperymentalnych w Polsce, zajęła też niepoślednie stanowisko w mineralogii światowej. Istniało bowiem wówczas zaledwie parę analogicznych ośrodków i podręczników kompleksowo traktujących zagadnienie i zmierzających do tego by przedmiotu badań i dotychczasowych osiągnięć nie admirować lecz uznawać za przeżyty etap, którego wyniki powinny pobudzać do dalszych wysiłków w celu pogłębienia wiedzy i jej praktycznego wykorzystywania.

Działalność badawcza ośrodka krakowskiego znalazła wyraz w licznych komunikatach i pracach, zwróciła uwagę ośrodków zagranicznych,

²⁸ H. Gruszczyk, K. Kubińska: *Studia podyplomowe*. (W:) *Z dziejów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w latach 1919—1967*. Kraków 1970; W. Żabiński: *X-lecie Studium Podyplomowego z Mineralogii i Petrografii Surowców Mineralnych*. „Przegląd Geologiczny” 1978 nr 6. Studium to działa nadal przyczyniając się do upowszechnienia metod badania minerałów i skał.

²⁹ *Metody badania minerałów i skał*. Praca zbiorowa 29 autorów pod redakcją A. Bolewskiego i W. Żabińskiego. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1979; II wydanie, w druku.

które pospieszyły mu z pomocą. Z wdzięcznością trzeba wspomnieć profesorów L. G. Berry (Kanada), D. P. Grigoriewa z Leningradzkiego Instytutu Górniczego, R. A. Howie (King's College, London), W. Uytenboogaarda z Amsterdamu, J. Wyarta z Paryża, J. Zussmana (Oxford University), a później także sędziwego P. Ramdohra (Heidelberg), a także kadry kierowniczej sekretariatu naukowego International Mineralogical Association — IMA M. Hooker i Ch. Tennyson. Dzięki nim ośrodek krakowski znalazł się de facto w tej organizacji, której statut na członków dopuszcza tylko mineralogiczne organizacje krajowe.

W początkowym okresie organizowania krakowskiego ośrodka mineralogicznego jego pracownicy nauki zasilali Komisję Nauk Geologicznych Oddziału Polskiej Akademii w Krakowie, a dorobek publikowali na łamach jej organu „Prace Geologiczne”. Po okrzepnięciu ośrodka wydzielono z niej Komisję Nauk Mineralogicznych, która od 1965 r. zaczęła wydawać własny organ pt. „Prace Mineralogiczne”. Na jej comiesięcznych posiedzeniach tylko w okresie 1964—1974 przedstawiono 272 referaty opracowane przez pracowników nauki Krakowa, 40 referatów wygłosili Polacy z innych ośrodków, a 29 prezentowało wyniki badań i metody stosowane w ośrodkach zagranicznych³⁰. Już w 1965 r. ukazał się pierwszy zeszyt „Prac Mineralogicznych”, w których początkowo zamieszczano głównie wyniki mineralogicznych badań złóż³¹. W następnych więcej miejsca poświęcono sprawie unowocześnień metod badania minerałów³² i zagadnieniom krystalochemicznym³³.

Statut Krakowskiego Oddziału PAN nie zezwalał na wprowadzanie do jego komisji naukowych pracowników nauki zamieszkujących poza geograficznym zasięgiem jego działalności. To spowodowało rozpoczęcie starań o utworzenie Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego, którego statut odpowiadałby również wymaganiom IMA. Stało się to możliwe dopiero w 1969 r., a więc na początku drugiego wyróżnianego okresu. Wydarzenia te zostały przez K. Smulikowskiego³⁴ określone następująco: „Organizacyjne wyodrębnienie się grona badaczy z zakresu nauk mineralogicznych zbiegło się w czasie z ukształtowaniem się na AGH w Kra-

³⁰ A. Bolewski: *Dorobek i doświadczenia Komisji Nauk Mineralogicznych Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, 1964—1974*. „Nauka Polska” 1973 nr 5.

³¹ A. Manecki: *Studium mineralogiczno-petrograficzne polimetalicznych żył okolic Mojcieszowa*. „Prace Mineralogiczne” 1965 z. 2; K. Mochnacka: *Mineraty kruszcowe złoża polimetalicznego w Kowarach*. Tamże 1966 z. 4.

³² A. Hrynkiwicz, J. Kubisz, D. Kulgawczuk: *Zastosowanie efektu Mössbauera w problematyce mineralogicznej*. Tamże 1966 z. 6.

³³ J. Kubisz: *Rola dodatknych jonów wodorotlenkowych w minerałach*. Tamże 1968 z. 11.

³⁴ Zob. przyp. 5.

kwie, pod wodzą A. Bolewskiego, bardzo aktywnej grupy młodych badaczy, manifestujących ambicje odłączenia się nauk mineralogicznych od nauk geologicznych". W grę w istocie wchodziła potrzeba takiego zorganizowania pracowników nauk i ośrodków mineralogicznych w Polsce jak działało się to w około 30 krajach członkowskich IMA, że wymienimy tu tylko Australię, Bułgarię, Francję, Japonię, Stany Zjednoczone i ZSRR. Pozostawanie w organizacjach geologicznych odcinało polskie ośrodki nauk mineralogicznych od głównych ich światowych ośrodków powiązanych w Międzynarodowej Asocjacji Mineralogicznej.

W 1956 r. powstał w Warszawie Zakład Nauk Geologicznych z oddziałem w Krakowie. Program działania utworzonych tam pracowni nauk mineralogicznych w dużym stopniu powielał tematykę katedr Uniwersytetu Warszawskiego, z którymi były lokalowo związane³⁵. Zapowiedziany zamiar utworzenia pracowni genezy złóż, który by wiązał ośrodek warszawski i krakowski, nie doczekał się realizacji jakkolwiek w Krakowie wiązano poważne nadzieje na taką współpracę.

Wraz z przejściem redakcji „Archiwum Mineralogicznego” z rąk Thuggutta zmieniony został jego profil naukowy w sposób odpowiadający nowym zainteresowaniom ośrodka warszawskiego. Dominować zaczęła petrografia geologiczna i geochemia. Wydawnictwo to przeżyło trudności.

Mimo przekazania z ośrodka krakowskiego do „Biuletynu Polskiej Akademii Nauk” ponad 100 komunikatów, które tak skutecznie pobudzały zainteresowanie ośrodków zagranicznych, nie napotkano przejawu życzliwości ze strony jego komitetu redakcyjnego. Skłoniło to do powstrzymania się od tej współpracy tym bardziej, że następowały zmiany tytułów serii i nie było skutecznej organizacji wymiany zagranicznej. Sprawę tę rozwiązały „Prace Mineralogiczne” i później podjęte wydawnictwo „Mineralogia Polonica” (organ Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego). One zapewniły dopływ wielu periodyków zagranicznych.

Skupiając uwagę na głównych ośrodkach akademickich nie można pominąć metodycznie rozwijającego się mineralogicznego ośrodka we Wrocławiu. Poza tematyką sudecką podjęto w nim działania związane z upowszechnieniem znajomości estetycznych walorów niektórych naszych minerałów, położono podwaliny pod główny w Polsce ośrodek gemologiczny. Wyrazem tego kierunku była cytowana książka K. Maślankiewicza o kamieniach szlachetnych. Duże znaczenie miało otwarcie w 1966 r. Muzeum Mineralogicznego³⁶, którego ekspozycję ogranicza skromne po-

³⁵ K. Smulikowski: *Zakład Nauk Geologicznych PAN w pięcioleciu 1956—1960*. „Przegląd Geologiczny” 1961 nr 6.

³⁶ K. Maślankiewicz: *Muzeum Mineralogiczne Uniwersytetu Wrocławskiego*. Tamże 1970 z. 2.

mieszczenie. Dysponuje ono zbiorem ponad 20 000 okazów w tym wiele unikalnych dolnośląskich. W dalszym rozwoju ośrodek wrocławski zajął partnerskie, specyficzne miejsce obok Warszawy i Krakowa.

Podobną pozycję zajęło Muzeum Ziemi, którego pracownice mineralogiczne za czasów działania S. Małkowskiego dostarczyły szeregu cennych pozycji w literaturze naukowej. Wspomnieć trzeba Stanisława Karczewskiego (1878—1952), pioniera badań petrograficznych węgla³⁷. Muzeum Ziemi w późniejszych latach umocniło swoją pozycję w zakresie ekspozycji zbiorów. Szczególnie cenny jest dział bursztyniarski, który zorganizował wystawy w Wenecji — pt. *Ambra oro del Nord* (Bursztyn—złoto Północy) w 1978 r., a o rok wcześniej w pradze pt. *„Jantar neristne pryskirice z polskych sbirek”*³⁸. Pozycją liczącą się w literaturze są „Prace Muzeum Ziemi”. Na łamach, dotychczas wydanych, 34 tomów zamieszczono też rozprawy mineralogiczne i dotyczące historii nauk mineralogicznych³⁹.

Szybko zaowocowało przystąpienie A. Łaszkiwicza do pracy w Instytucie Geologicznym w 1956 r. Utworzono zakłady podejmujące problematykę mineralogiczną, petrograficzną i geochemiczną⁴⁰. Ich pracownice stopniowo wyposażano w nowoczesną aparaturę. Umożliwiła ona podejmowanie badań w szerokim zakresie problemów podstawowych i zagadnień wynikających z działalności państwowej służby geologicznej. Istotne przy tym jest to, że ten ośrodek, w zasadzie związany z kierunkiem utylitarnym, podjął zadania w zakresie opracowań podstawowych. Żmudna i czasochłonna praca wysunęła później ten ośrodek na jedno z czołowych miejsc w Polsce zarówno w sferze podstawowej jak i utylitarnej.

W omawianym okresie wzrosło zainteresowanie przemysłu produkcją syntetycznych kryształów czystych metali i syntetycznego korundu (sza-

³⁷ Stanisław Karczewski (1878—1952), który w okresie przed I wojną światową pracował w skrajnie trudnych warunkach wyprzedził działalność wszystkich ośrodków zajmujących się węglem kamiennym publikując pracę pt. *O budowie mikroskopowej węgla kamiennego z Dąbrowy Górniczej* („Pamiętnik Fizjograficzny” XIX. Warszawa 1907).

³⁸ K. Jakubowski: *Muzeum Ziemi — tradycja i współczesność*. „Przegląd Geologiczny” 1982 z. 12. M. Ebert, T. Hanczke: *Zbiory mineralogiczno-petrograficzne Muzeum Ziemi*. Tamże; B. Kosmowska-Ceramiczka: *Problemy bursztynu na wystawach Muzeum Ziemi*. Tamże; J. Garbowska: *Zbiory archiwalne do historii nauk geologicznych w zbiorach Muzeum Ziemi*. Tamże; Z. Wójcik: *50-lecie Muzeum Ziemi*. „Wszehświat” 1982 t. 84, nr 6.

³⁹ Przykładem tego jest rozprawa: Z. Wójcik: *Aleksander Sapieha i warszawskie środowisko przyrodnicze w końcu XVIII i na początku XIX wieku*. „Prace Muzeum Ziemi” 1970 nr 15 cz. II.

⁴⁰ H. Pendias, W. Ryka, K. Radlicz: *25-lecie Zakładu Mineralogii, Petrografii i Geochemii Instytutu Geologicznego*. „Przegląd Geologiczny” 1983 nr 1.

firy, rubiny itp.). Rozpoczęto ją w Hucie Aluminium w Skawinie. Synteza minerałów i skał, w rozwoju której poważną rolę odegrali J. Morozewicz i S. J. Thugutt, pod koniec pierwszej połowy XX wieku przeszła w sferę produkcji przemysłowej. Jej podstawy naukowe rozwijają ośrodki nauk fizyczno-chemicznych różniące się od nauk mineralogicznych, silnie powiązanych z poznaniem przyrodniczym, tym że m.in. problemy i wyniki ujmuje w sposób zmatematyzowany⁴¹. Na tę też drogę weszła nowoczesna synteza minerałów i skał. Niemożliwe jest jej uprawianie w pracowniach nastawionych na problematykę mineralogii i petrografii klasycznej, które niemal nie posługują się aparatem matematycznym, a także nie są wyposażone w odpowiednią aparaturę.

Omawiając rozwój nauk mineralogicznych w Polsce trzeba zwrócić uwagę na działalność Przedsiębiorstwa Wydawnictwa Geologiczne i redakcji miesięcznika „Przegląd Geologiczny”⁴². Założono je w okresie organizowania służby geologicznej na przełomie lat 1952/53 i wykorzystano przy tym zasłużony zespół redakcyjny, zakład poligraficzny i lokal Instytutu Geologicznego w Warszawie. Sprawnym, w tym okresie, wydawaniem podręczników, książek i publikowaniem artykułów oraz krótkich informacji o naukach mineralogicznych instytucje te zasłużyły się wówczas dla ich rozwoju.

Nauki mineralogiczne w Polsce po r. a. 1968/69

Najnowszy okres historii nauk mineralogicznych w Polsce wyznaczają:

I. Powstanie w 1969 r. Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego⁴³, organizacji zdolnej do partnerskiej współpracy z analogicznymi instytucjami istniejącymi w 30 krajach i zrzeszonymi w International Mineralogical Association — IMA. Zaktywizowało ją rozpoczęcie wydawania własnego organu pt. „Mineralogia Polonica”, który wymienia się z wszystkimi towarzystwami mineralogicznymi na świecie. Towarzystwo dysponuje obecnie też najpełniejszym zbiorem czasopism geologicznych w Polsce. Podobnie też pracownicy polscy weszli w ściślejszą współpracę

⁴¹ Np. W. Eitel: *The physical chemistry of the silicates*. Chicago 1954.

⁴² A. Bolewski: *Znaczenie „Wydawnictw Geologicznych” i „Przeglądu Geologicznego” dla rozwoju nauk o Ziemi w Polsce*. „Przegląd Geologiczny” 1983 nr 3.

⁴³ Polskie Towarzystwo Mineralogiczne — PTMin. z siedzibą zarządu głównego w Krakowie ukonstytuowało się w 1969 r. Wkrótce powołano jego oddziały w Warszawie i Wrocławiu oraz sekcje: minerałów ilastych, metod termicznych, geochemii, fizyki minerałów i gemologii. Ogran PTMin. „Mineralogia Polonica” zaczął się ukazywać w 1969 r. początkowo jako rocznik, następnie jako periodyk semestralny. Od 1981 r. prowadzi dział pt. *Świat minerałów i kamieni ozdobnych przeznaczony dla osób zajmujących się nieprofesjonalnie naukami mineralogicznymi*. W. Zabiński: *10 Years of the Mineralogical Society of Poland*. „Mineralogia Polonica” Vol. 10, No. 2. 1979.

z międzynarodowymi organizacjami wyspecjalizowanymi w zakresie petrografii węgla, mineralogii i petrografii ilów, mineralogii stosowanej⁴⁴. Ogranicza ją niedostatek środków na realizację kontaktów osobistych.

II. Czynnikiem przyspieszającym otwarcie nauk mineralogicznych na współpracę z innymi naukami i z życiem gospodarczym, także z ekologią i służbą zdrowia, a nawet z badaniami Kosmosu stało się intensywne doksztalcanie wychowanków innych kierunków szkół wyższych i pracujących w innych dziedzinach. Program ten konsekwentnie realizuje Studium Podyplomowe Mineralogii i Petrografii Surowców Mineralnych.

III. Zmiana struktury akademickich ośrodków nauk mineralogicznych. Dawniej dominującą rolę wśród nich odgrywały Uniwersytet Warszawski i Akademia Górniczo-Hutnicza. Układ ten został naruszony reorganizacją struktury jednostek szkół wyższych w r. a. 1968/69. W zakresie nauk mineralogicznych pogłębiła ona ujemne skutki ich reformy dokonanej w r. a. 1951/52 wskutek uzależniania ich ośrodków od innych dyscyplin. Mało znacząca zmiana zaszła na Uniwersytecie Warszawskim — katedry mineralogii, geochemii i petrografii złączono w Instytucie Geochemii, Mineralogii i Petrografii z trzema zakładami. Drastycznej natomiast zmianie uległa Katedra Mineralogii i Petrografii AGH. Włączono ją do większej jednostki początkowo określonej nazwą Instytutu Mineralogii i Surowców Mineralnych, zmienioną później na Instytut Geologii i Złóż Surowców Mineralnych. Znalazły się w nim również katedry geologii, paleontologii i kilka katedr z nauki o złożach. Dynamiczny rozwój tego ośrodka mineralogicznego został zahamowany a nawet okresowo wprowadzony w stagnację. Podobny los spotkał Katedrę Mineralogii i Petrografii Uniwersytetu Wrocławskiego, włączoną do Instytutu Geologii i katedrę Politechniki Śląskiej scaloną w Instytucie Geologii Stosowanej. W innych szkołach wyższych zamiast restytucji z konieczności w 1951/52 r. zlikwidowanych katedr — zmniejszono ich liczbę. Co gorsza w programach niektórych studiów na kierunkach wymagających wiedzy o minerałach i skałach (surowcach mineralnych), np. w zakresie nieorganicznej technologii chemicznej, geografii gospodarczej, zanikła mineralogia i petrografia.

Zjawiska te i procesy rozgrywały się w okresie przechodzenia starszych profesorów na emeryturę. We wszystkich przypadkach dożgonnie pozostali czynnymi pracownikami nauki i brali udział w działalności naukowej. Podobnie też niezmiennie działało Polskie Towarzystwo Mineralogiczne oraz Komisja Nauk Mineralogicznych O/PAN w Krakowie, której organ „Prace Mineralogiczne” rozszerzyły swój program wydawni-

⁴⁴ Np. A. Szymański jest członkiem Międzynarodowej Rady Rozwoju Mineralogii Stosowanej.

czy na zagadnienia systematyki grup minerałów⁴⁵, ich procesy genetyczne⁴⁶, kosmomineralogię⁴⁷ i aeromineralogię stosowaną⁴⁸, a także na zagadnienie substancji organomineralnych⁴⁹. Na ich też łamach przedstawiano badania wiążące problematykę minerałów rodzimych i ich odpowiedników syntetycznych, podobnie jak petrografii i geochemii, z mineralogią⁵⁰ oraz technologią surowców mineralnych⁵¹.

W tym okresie nastąpiła zmiana profilu tematycznego warszawskiego ośrodka, działającego w strefie poznawczej. Znalazła ona również wyraz na łamach „Archiwum Mineralogicznego”. Więcej uwagi zaczęto poświęcać problematyce minerałów⁵² łącznie z praktycznymi problemami związanymi z wykorzystywaniem minerałów i skał. Najdobitniejszym tego przejawem jest opublikowanie w jednym z zeszytów referatów przedstawionych na konferencji organizowanej w Krakowie, a poświęconej zagadnieniom minerałów, skał i surowców ilastych. Zyskało ono charakter podobny do „Prac Mineralogicznych”. Tym sposobem poszerzyła się luka w zakresie problematyki petrograficznej.

W okresie powojennym wielokrotnie wzrosła liczba pracowników nauk mineralogicznych (tabela I). Przeważna ich część przesunęła się w kierunku utylitarnym (tabela II). Zmianie uległa struktura ośrodków i środowiska nauk mineralogicznych. Ukształtował się układ wieloośrodkowy i wielośrodowiskowy (tabela III). Z punktu widzenia liczebności pracowników nauki na czołowym miejscu znajduje się Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, w której nauki mineralogiczne są reprezentowa-

⁴⁵ W. Zabiński: *Hydrogarnets*. Prace Mineralogiczne 1975 nr 3.

⁴⁶ Np. A. Manecki: *Investigation of the alkali metasomatism in feldspars*. Tamże 1970 nr 21.

⁴⁷ Np. A. Manecki: *Chondry i chondryty*. Tamże 1972 nr 27.

⁴⁸ Np. W. Wilczyńska-Michalik: *Z badań mineralogicznych pyłków emitowanych przez hutę im. Lenina w Krakowie*. Tamże 1981 nr 68.

⁴⁹ Z. Kłapyta: *Studia nad kompleksami sorpcyjnymi montmorillonitów*. Tamże 1974 nr 36.

⁵⁰ B. Kwiecińska: *Mineralogy of natural graphites*. „Prace Mineralogiczne” 1980 nr 67; K. Pawłowski: *Structural investigation of industrial graphites*. Tamże 1980 nr 60, nr 67; A. Paulo, W. Narębski, A. Bakun-Czubarow, K. Prohazka, Z. Wichrowski: *Geology geochemistry and petrogenesis of volcanism of Conopaxi (Ecuador)*. Tamże 1979 nr 61; Z. Gumowska-Wdowiak: *Volcanism of Cotopaxi (Ecuador) in the Light of Study of Plagioclases in its Lavas*. Tamże 1977 nr 55.

⁵¹ L. Stoch, P. Wyszomirski: *Surowce i technologia hutnictwa skalnego*. Tamże 1976 nr 45.

⁵² A. Wiewióra: *Krystalochemiczne studium mieszano-pakietowych minerałów kaolinit-smektyt*. „Archiwum Mineralogiczne” 1973 t. 31; tenże: *Ni-containing mixed-layer silicates from Szklary Lower Silesia*. „Poland. Bull. BRGM” (2-m serie) II, 3, 1978; tenże: *Rentgenowska ilościowa analiza fazowa metodą transmisyjną z korekcją orientacji dla krzemianów warstwowych*. „Archiwum Mineralogiczne” 1984 t. 40 z. 1.

Tabela I.

Rozmieszczenie pracowników nauk mineralogicznych w Polsce w 1986 r.¹

Miejsca pracy	Profesorzy i docenci			Doktorzy
	Profesory	Docenci i dr hab.	Razem	
POLSKA AKADEMIA NAUK ogółem	5	4	9	15
Instytut Nauk Geologicznych PAN	4	3	7	7
w tym: Warszawa	4		4	4
Kraków		1		
Wrocław		2		3
Muzeum Ziemi PAN	1	1	2	
w tym: Warszawa	1			
Kraków	1			
Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN-Kraków				1
SZKOŁY WYŻSZE ogółem	24	26.5	50.5	58
Akademia Rolnicza w Krakowie	2	1	3	
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie	9	13	22	27
Politechnika im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie		1	1	2
Politechnika w Lublinie		1	1	
Politechnika im. W. Pstrowskiego w Gliwicach	2	1	3	2
Politechnika Wrocławska		1	1	
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie	1	1.5	2.5	2
Uniwersytet Łódzki	1		1	1
Uniwersytet Śląski	2		2	12
Uniwersytet Warszawski	6	5	11	6
Uniwersytet Wrocławski	1	2	3	6
SŁUŻBA GEOLOGICZNA ogółem	3	6.5	9.5	20
Instytut Geologiczny	3	6	9	18
w tym: Warszawa	2	4	6	14
Kielce		1	1	
Kraków	1	1	2	1
Sopot				1
Wrocław				2
Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach				1
Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie		0.5	0.5	1
RESORTOWE INSTYTUTY NAUKOWO-BADAWCZE ogółem	2		2	5
Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa — Kraków				1
Instytut Przemysłu Materiałów Wiązujących — Kraków				1
Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych — Warszawa	1		1	2
Instytut Uprawy i Nawożenie Gleb — Puławy	1		1	
Instytut Szkła i Ceramiki — Warszawa				1

c.d. tabeli I

INSTYTUCJE I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE ogółem				4
Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy POLTEGOR — Warszawa				1
Sądeckie Zakłady Elektrod Węglowych — Nowy Sącz				1
Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi — CUPRUM — Wrocław				1
Zakłady Badawczo-Rozwojowe przy Zakładach Porcelany Stołowej KRZYSZTOF — Wałbrzych				1
O G Ó Ł E M	34	37	71	102

¹⁾ Tabele I, II i III opracowano na podstawie „Informatora o naukach mineralogicznych w Polsce (Kraków-Wrocław 1987) opracowanego według materiału ankietowego, tj. uwzględniają tylko tych, którzy zgłosili się pisemnie

ne nie tylko na Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym. Problematykę minerałów ilastych prowadzi L. Stoch na Wydziale Ceramiki i Inżynierii Materiałowej, a na Wydziale Metalurgicznym pomyślnie rozwijają się badania w zakresie tworzyw i produktów hutniczych, np. spieków⁵³.

Tabela II.

Liczba pracowników nauk mineralogicznych zatrudnionych na kierunku przyrodniczo-poznawczym i utylitarnym w 1986 r.

Kierunek/Ośrodek pracy	Profesorzy i docenci			Doktorzy
	profe- sorzy	docenci i dr hab.	Razem	
Ogółem w Kraju	34	37	71	102
KIERUNEK PRZYRODNICZO-POZNAWCZY razem	16	11.5	27.5	42
w tym: Polska Akademia Nauk	5	4	9	8
Uniwersytety	11	8.5	19.5	27
% ogółu	44.4	31.1	38.9	41.1
KIERUNEK UTYLITARNY razem	18	25.5	43.5	60
w tym: szkoły wyższe (AGH, AR, Politechniki)	13	19	33	30
służba geologiczna (IG, przedsiębiorstwa)	3	6.5	9.5	30
instytuty naukowo-badawcze resortów	2		2	5
instytucje i zakłady przemysłowe				4
% ogółu	55.6	68.9	61.1	59.9

⁵³ Np. M. Wyderko: *Badania syntetycznych krzemianów szeregu izomorficznego fajalit-monticellit żelazawy (kirschsteinit)*. Tamże 1969 nr 1; tenże: *Skład mineralny i właściwości metalurgiczne spieków manganowych wykonanych z rudy nikopolskiej*. Tamże 1983 nr 74.

Tabela III.

Środowiska nauk mineralogicznych i liczebność ich pracowników nauki

Środowisko	Profesorzy i docenci				Doktorzy	
	Profesorzy	Docenci i dr hab.	Razem		Liczba	%
			Liczba	%		
Ogółem w kraju	34	37	71	100	102	100
Kraków	14	20	34	47.9	36	35.3
Warszawa	13	10	23	32.5	28	27.4
Wrocław	1	5	6	8.4	12	12.0
Aglomeracja Górnośląska:						
Uniwersytet – Sosnowiec	2		2		12	
Politechnika – Gliwice	2	1	3		2	
razem	4	1	5	7.0	14	13.7
Łódź	1		1	.	1	.
Lublin		1	1	.	1	.
Puławy	1		1	.		
Nowy Sącz					1	.
Sopot					1	.
Wałbrzych					1	.

Na następnym miejscu plasuje się Wydział Geologiczny U.W. i to nawet w przypadku statystycznego złączenia go z zakładami Instytutu Nauk Geologicznych PAN. Wyraźnie aktywizuje się ośrodek na Uniwersytecie Wrocławskim, a obok niego wyrasta dwudzielny ośrodek górnośląski: Politechnika Śląska i Uniwersytet Śląski. Ośrodki nauk mineralogicznych w pozostałych uczelniach są pożyteczne jako współdziałające w kształceniu na innych kierunkach, ale zbyt słabe aby mogły samodzielnie odgrywać znaczącą rolę.

Począwszy od 1956 r. rozwija się Zakład Mineralogii, Petrografii i Geochemii Instytutu Geologicznego w Warszawie⁵⁴, którego oddziały w Kielcach i Krakowie dysponują również takimi pracownikami. Okres łatwych odkryć geologicznych i tradycyjnego kwalifikowania kopalni należy do przeszłości. Poznanie krajowej bazy surowcowej wymaga coraz dokładniejszych badań mineralogicznych i petrograficznych. Przed ich pracownikami wylaniają się coraz trudniejsze zadania użytkowe, a ich rozwiązywanie wymaga postępu badań poznawczych i systematy-

⁵⁴ Jego dorobek naukowy zawarty jest w wydawnictwach Instytutu Geologicznego obejmujących cały tematyczny zakres jego działalności. Są to „Prace Instytutu Geologicznego” założone w roku 1921/22, dotychczas ukazało się 118 tomów: „Biuletyn” (rok założenia 1938, ukazały się 353 zeszyty) i „Kwartalnik Geologiczny” (rok zał. 1957) wydany dotychczas w 31 tomach.

zowania wiedzy o tym co dotychczas osiągnięto. Wymaga też zdyscyplinowania pojęć podstawowych i nomenklatury. To spowodowało, że właśnie tu powstały takie opracowania jak np.: J. Lis, H. Sylwestrzak — *Minerały Dolnego Śląska*, 1986; W. Ryka — *Słownik petrograficzny* (Wyd. Geol. Warszawa 1982), a także skorowidz minerałów stanowiący część podręcznika A. Bolewski — *Mineralogia szczegółowa*. Wyd. III (wyd. Geol. Warszawa 1982)⁵⁵. Żmudną i precyzyjną pracą dochodzi się do odkrycia nowych minerałów. Po II wojnie światowej Polacy odkryli 10 minerałów zatwierdzonych przez IMA. Z tej liczby 8 to odkrycia wychowanków i pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, a 2 Polaka, który kończył studia i pracuje poza granicami kraju⁵⁶. Wykazuje to, że mineralodzy działający w obszarze utylitarnym pracują z niegorszymi wynikami od uprawiających badania przyrodniczo-poznawcze. Racjonalne wykorzystywanie poznania mineralogicznego wymaga pielęgnacji wiedzy o minerałach. Najźmudniejsze prace z tego zakresu wykonywane są w ośrodkach mineralogicznych programowo zajmujących się problematyką utylitarną. Wyjątkowym zjawiskiem w tym zakresie była działalność R. Fleszarowej w Muzeum Ziemi⁵⁷. Nie jest to sytuacja ani prawidłowa, ani korzystna dla ośrodków reprezentujących obszar badań przyrodniczo-poznawczych.

W omawianym okresie problematykę mineralogiczną podjęto w zakładach przemysłowych i przemysłowych instytutach badawczych. W niektórych prowadzą je doktorzy nauk mineralogicznych (tab. I). W tej nowej, w historii nauk mineralogicznych w Polsce, liczbie placówek szczególnie miejsce zajmuje ośrodek Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych. Radykalnie rozszerzył on tematykę prowadzoną w zakładzie produkujących rubiny, szafiry itp. w Skawinie, wprowadził ją na tory metodycznej pracy naukowej powiązanej z podobnymi placówkami zagranicznymi⁵⁸. Istotną ich cechą jest bezpośrednie łączenie wyników badań z produkcją przemysłową i jej rozwojem.

Szczególną pozycją w dorobku nauk mineralogicznych jest publikacja pracowników Instytutu Uprawy i Nawożenia w Puławach i Instytutu Geologicznego o roli pierwiastków śladowych w środowisku biologicz-

⁵⁵ A. Bolewski od 1972 r. jest pracownikiem Instytutu Geologicznego. Podręcznik, o którym mowa to: A. Bolewski: *Mineralogia szczegółowa*. Wydanie III. Wydawnictwa Geologiczne 1982. W przygotowaniu do druku: A. Bolewski, A. Manecki: *Mineralogia szczegółowa*. Tamże. Skorowidz ten zostanie w nim rozszerzony.

⁵⁶ A. Bolewski: *Polskie akcenty w nazewnictwie minerałów*. „Mineralogia Polonica”. W druku.

⁵⁷ R. Fleszarowa: *Retrospektywna bibliografia geologiczna Polski*. Cz. 1. 1900—1950, t. 1, z. 1, A—L. Warszawa 1957 i tomy następne.

⁵⁸ K. Maślankiewicz, A. Szymański: *Mineralogia stosowana*. Warszawa 1976; Prace ITME, np. *Diament syntetyczny*. Cz. I z. 20. 1986.

nym⁵⁹. Znaczące też rezultaty w zakresie wprowadzania wyników badań mineralogicznych do rozwiązań ekologicznych uzyskał ośrodek mineralogiczny AGH. Od 1980 r. działa przy nim zespół Polskiego Klubu Ekologicznego, a od 1987 r. także Polskie Towarzystwo Magnezologiczne. Prowadzone są tu również badania homomineralogiczne. Wyniki pracy tego ośrodka ogłaszane są na łamach publikatorów krajowych i zagranicznych⁶⁰. Od czasu gdy J. Tokarski kierował Katedrą Gleboznawstwa UJ utrzymuje się współpraca tego ośrodka z gleboznawcami. Jednym z takich dawniejszych przejawów były badania nad możliwością rekultywacji gleb zdegradowanych przez przemysł⁶¹.

Znaczącym wydarzeniem stał się zjazd zorganizowany w 1979 r. z okazji 10-lecia Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego wskutek licznego udziału przedstawicieli Międzynarodowej Asocjacji Mineralogicznej i towarzystw mineralogicznych Austrii, RFN, Wlk. Brytanii i ZSRR⁶².

Ożywienie poglądów na zagadnienie minerałów, skał i surowców ilastych przynoszą organizowane w różnych układach przez L. Stocha zjazdy, konferencje i dyskusje z udziałem przedstawicieli wybitnych ośrodków zagranicznych i organizacji międzynarodowych. Środowisko wrocławskie z dużym pożytkiem dla rozwoju nauk mineralogicznych w Polsce organizuje „szkoły mineralogiczne”. Na tym tle uwagę zwraca wyjątkowa w skali kraju działalność studenckich kół naukowych Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Wrocławskiego i Akademii Górniczo-Hutniczej. Wspólnym wysiłkiem opracowały i wydały pierwszy w Polsce przewodnik mineralogiczny po kraju⁶³.

Wobec wieloletniego braku mineralogii w programach szkół średnich, a nawet wprowadzania popolitych błędów w tym zakresie do podręczników szkolnych⁶⁴ szczególnego znaczenia nabrało jej upowszechnianie w społeczeństwie. Pożyteczną rolę odegrały wznowienia książki K. Maślankiewicza o kamieniach szlachetnych⁶⁵ w latach 1967, 1982, 1987,

⁵⁹ A. Kabata-Pendias, H. Pendias: *Pierwiastki śladowe w środowisku biologicznym*. Warszawa 1979; tenże: *Trace Elements in Soils and Plants*. CRC Press, Boca Raton Fl. 1984.

⁶⁰ Np. A. Manecki: *Aeromineralogy* — „Mineralogy of Atmospheric Dust. Miner. Polon.” 1976 Vol. VII/2.; tenże: (redaktor rozdziału): *Transport and Input of Air pollutants in the Niepołomice Forest area*. (W:) *Ecological Studies*. Vol. 49. Springer Verlag, Wien 1984.

⁶¹ A. Bolewski, T. Skawina: *Próba użycia skał montmorillonitowych do rekultywacji nieużytków*. „Prace Mineralogiczne” 1972 nr 30.

⁶² A. Manecki, W. Zabiński: *Zjazd i konferencja naukowa Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego zorganizowane z okazji 10-lecia działalności towarzystwa*. „Przegląd Geologiczny” 1980 z. 4.

⁶³ Wycieczki mineralogiczne po Polsce. Przewodnik. Wrocław 1978.

⁶⁴ H. Sylwestrzak: *Podręcznik z błędami*. „Przegląd Geologiczny”. 1987 nr 1.

⁶⁵ Zob. przyp. 26.

a także ukazanie się książek przeznaczonych dla amatorów⁶⁶. Duże znaczenie miało udostępnienie ekspozycji Muzeum Ziemi⁶⁷, otwarcie Muzeum Mineralogicznego Uniwersytetu Wrocławskiego⁶⁸ oraz wystaw w Akademii Górniczo-Hutniczej i w Politechnice Śląskiej w 1961 r. Spontanicznie rozwijający się ruch kolekcjonerski i rozwój rzemiosła artystycznego oraz złączony z nim handel okazami i kamieniami obrobionymi osiągnął rozmiary zjawiska gospodarczego. Pierwszą jego regulacją prawną stanowi rozporządzenie Rady Ministrów z 1975 r.⁶⁹ Od około 20 lat stosunki te kształtują wystawy, sejmiki, giełdy i pokazy organizowane przez różne instytucje, głównie przez ośrodek wrocławski, w Warszawie, Krakowie, Świdnicy, Wałbrzychu, Wrocławiu i innych miastach. W ruchu tym bierze udział też Muzeum Ziemi zwłaszcza w zakresie wystawiennictwa.

Na początku lat 1970-tych można było przystąpić do rozszerzania współpracy nauk mineralogicznych z gospodarką surowcami mineralnymi. Było to ułatwione tym, że H. Gruszczyk przystąpił wówczas do przebudowy poglądów dotyczących złóż, i związanego z tym przeredagowania podręczników akademickich z ujęć opisowych na nowoczesne przedstawianie prawidłowości rządzących ich powstawaniem i rozmieszczeniem w skorupie ziemskiej⁷⁰. Równocześnie zacieśniał się związek nauki o złożach z gospodarką surowcami mineralnymi. Dla realizacji tego programu zjednano współpracę około 50 pracowników nauki i przemysłu i przystąpiono do wydawania serii encyklopedycznej pt. „*Surowce Mineralne Świata*”⁷¹. Działalność ta znalazła poparcie w Centralnym Urzędzie Geologii i w Instytucie Geologicznym. Tu też S. Kozłowski realizował podobną inicjatywę jednakże w ujęciu krajowo-regionalnym⁷². W 1976 r. w In-

⁶⁶ Na przykład: S. Bałchanowski, R. Hutnik, E. Piątek, M. Sachabiński: *Zbieramy kamienie ozdobne*. Warszawa 1978; M. Sachabiński: *Kamienie szlachetne i ozdobne Śląska*. Wrocław 1979; W. Heflik: *Kamienie ozdobne Polski*. Warszawa 1980; M. Sachabiński: (redaktor), R. Hutnik, E. Piątek, J. Wierski, M. Sachabiński: *Vademecum zbieracza kamieni szlachetnych i ozdobnych*. Warszawa 1984.

⁶⁷ Zob. przyp. 38.

⁶⁸ K. Maślankiewicz: *Muzeum Mineralogiczne Uniwersytetu Wrocławskiego*. „Przegląd Geologiczny” 1970 z. 2.

⁶⁹ Z. Żółtowski: *Gospodarka kamieniami szlachetnymi i ozdobnymi*. „Przegląd Geologiczny” 1976 z. 3.

⁷⁰ H. Gruszczyk: *Nauka o złożach*. Warszawa 1986.

⁷¹ „*Surowce Mineralne Świata*” (Wyd. Geol. Warszawa 1976—1987) — ukazywało się 17 zeszytów tematycznie obejmujących: węgiel brunatny, torf, rudy Fe, Mn, Cr, Ni, Co, W, Mo, V, Re, Sc, Zr, Hf; Sn, Cu, Pb, Zn i Cd; kopaliny Al, B, F, Li, Mg, K₂O, S i P₂O₅. Jej wydawanie uległo zawieszeniu wskutek perturbacji wydawniczych.

⁷² S. Kozłowski rozpoczął wydawanie serii tomów poświęconych bazie surowcowej poszczególnych województw lub regionów Polski pt. *Surowce mineralne województwa...*, realizowane również przez Wydawnictwa Geologiczne.

stytucie Geologicznym utworzono Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi. We wszystkich tych inicjatywach aktywny udział brali pracownicy nauk mineralogicznych. Zwrotnym punktem w ich rozwoju stało się powołanie w 1984 r. Komitetu Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN⁷³ oraz rozpoczęcie wydawania kwartalnika pt. „Gospodarka Surowcami Mineralnymi”. Tym sposobem nauki mineralogiczne zyskały możliwość współdziałania z życiem gospodarczym kraju niezależnie od pośredniego kontaktu poprzez naukę o złożach i górnictwo wraz z przeróbką mechaniczną.

W 1981 r. utworzony został Komitet Nauk Mineralogicznych PAN. Koordynuje on działalność krajowych ośrodków naukowych łącznie z Komisją Nauk Mineralogicznych O/PAN w Krakowie i Polskim Towarzystwem Mineralogicznym. Interesującym przejawem działalności jego Komisji Mineralogicznej jest wydanie informatora mineralogicznego⁷⁴ zawierającego podstawowe dane o ośrodkach mineralogicznych i ich wyposażeniu oraz pracowniach naukowych, szkołach wyższych i w przemyśle. Dotychczas nie sformułował on jednak własnego programu lub tematu badawczego.

Na łamach „Mineralogia Polonica” zamieszczane są sprawozdania z życia towarzystwa mineralogicznego oraz życiorysy zmarłych mineralogów. Streszczenia z referatów wygłaszanych na posiedzeniach Komisji Nauk Mineralogicznych O/PAN w Krakowie publikują semestralne „Sprawozdania z posiedzeń komisji O/PAN w Krakowie”. W „Przeglądzie Geologicznym” ukazują się artykuły i krótkie komunikaty o ważniejszych wydarzeniach w życiu mineralogii polskiej. Artykuły dotyczące historii nauk mineralogicznych zamieszczane są w „Kwartalniku Historii Nauki i Techniki”, szczególne ich bogactwo zawierają „Prace Muzeum Ziemi”. Znaczna ilość takich materiałów jest rozproszona w licznych innych wydawnictwach. Tak wśród pracowników nauk mineralogicznych utrzymywana i pogłębiana świadomość historyczna wspomagająca ich inicjatywy badawcze i organizacyjne. Podobnie udostępniany jest ich dorobek naukowy. Otwarty pozostaje jednak problem „Zeszytów Naukowych”, wydawanych przez szkoły wyższe w małych nakładach i nie zawsze poprawnej redakcji. Wytworzyła się gęstwa tematyczna utrudniająca odszukiwanie dorobku poszczególnych pracowników i to nawet stanowiącego podstawy uzyskania stopnia doktora i doktora habilitowanego. Jest to problem ogólnonaukowy. Podobnym problemem, który opóźnia rozwój nauk mineralogicznych i utrzymywanie ich kontaktu

⁷³ L. Górską: *Nowa kadencja Komitetu Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN*. „Przegląd Geologiczny” 1981 nr 11.

⁷⁴ Informator o naukach mineralogicznych w Polsce. Komitet Nauk Mineralogicznych PAN. Komisja Mineralogii. Kraków 1987.

z aktualnym poziomem światowym, są kilkuletnie opóźnienia edytorskie prac naukowych i podręczników. Dość wskazać, że każdego roku Międzynarodowa Asocjacja Mineralogiczna dokonuje ponad 100 zmian na liście minerałów i wskutek tego przesunięte z przyczyn edytorskich i poligraficznych wydanie podręcznika o trzy lata powoduje, że zawiera on ponad 300 nieścisłości. Ten hamulec w naukach mineralogicznych zadziałał od schyłku lat 1970-tych.

Słowo końcowe

Przedmiotem zainteresowania nauk mineralogicznych stała się Ziemia i cały Kosmos, atmosfera, hydrosfera i biosfera. Ich badania zmierzają do syntez ogólnych, ale muszą być oparte na ściśle zlokalizowanych wynikach badań, np. dotyczących poszczególnych jednostek geologicznych, wyróżnianych w skorupie ziemskiej. Stąd wynikają związki wniosków poznawczych, z zasady opieranych, w możliwie najszerszym stopniu, na wynikach ścisłych, sprawdzalnych i powtarzalnych, dających się ująć matematycznie, z potrzebami życia człowieka. Wiązania w strefie kulturowej i wrażliwości estetycznej nadaje im charakter humanistyczny pogłębiony współdziałaniem z ekologią i medycyną (homomineralogia).

Nawet wyniszczenie pracowni mineralogicznych i ubytki wybitnych pracowników nauki w czasie wojny i okupacji, próby podporządkowania innym dyscyplinom, pomijanie w szkołach średnich i powikłania w szkołach wyższych oraz powolne konsolidowanie wspólnego frontu pracy nie mogły przeszkodzić rozwojowi nauk mineralogicznych w Polsce. Są ważną składową nauk przyrodniczych i niemniej ważną nauką podwaliną życia gospodarczego.

Artykuł wpłynął do redakcji we wrześniu 1987 r.

A. Болевский

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ В ПОЛЬШЕ ПОСЛЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

В первой части работы обсуждено место минералогических наук в науках о Земле и Космосе, их основное разделение на минералогию, петрографию и геохимию и их разветвления на отдельные области. Указаны многовековые связи с кристаллографией. Определен тематический диапазон, охваченный рассуждениями.

Во время второй мировой войны превратились в развалины минералогические и петрографические отделы Варшавского университета, Варшавского политехнического института, Государственного геологического института и других действующих в Варшаве ВУЗ-ов. Были разрушены отделы Ягеллонского университета и Горной Академии в Кракове, откуда были вывезены в Германию ценные аппараты и часть минералогических коллекций. Такая же судьба постигла отдел Познанского университета, отдел Университета им. Яна Казимира во Львове, Львовского политехнического института и Университета им. Стефана Батория в Вильносе. Изменение границ Польши в 1945 году изменило многое: Львов оказался в

УССР, а Виньлюс — в Лит ССР, а минералогические отделы, действующие в этих городах после освобождения и восстановления, находятся в новом государственном положении.

Сразу же после входа немецкой армии в Польшу были закрыты все польские научные организации (Польская Академия Умеенности, Академия Технических Наук, Научные общества в Варшаве и Львове) и все польские ВУЗ-ы. Поляки не имели права заниматься научной и дидактической работой в высших и средних учебных заведениях. Многие польские минералогические преобладали в концентрационных лагерях, в частности А. Болевский, А. Гавел, А. Сварычевски, С. Малковски. Во время войны умерли выдающиеся представители польской минералогии — Стефан Кройтц (1883—1941), Юзеф Морозевич (1865—1943), Сигизмунд Вейберг (1872—1942).

Несмотря на такое трудное положение, научная жизнь продолжалась и по мере конспирационных возможностей обучалась молодежь.

После освобождения страны в 1945 году началось восстановление научных центров, а в их числе минералогических отделов в Варшаве (Университет и Политехнический институт, Государственный Геологический институт), Кракове (Ягеллонский Университет и Горная Академия) и Познани (Университет). Начата организация новых центров минералогических наук при новоорганизованных ВУЗ-ах: в Люблинском университете, университетах в Лодзи и Торуне и в Политехнических институтах в Гданьске, Гливице и Кракове. Отстроены были разрушенные минералогические отделы во Вроцлавском университете и Вроцлавском политехническом институте. Восстановлены были также отделы Государственного геологического института в Варшаве и созданы новые в его новых филиалах: Кельце, Краков, Сосновице. Новые отделы были организованы также при Варшавском Музее земли, Геологическом институте Польской Академии Наук и в ряде отраслевых институтов, напр. в Металлургическом институте в г. Гливице, в Головном Горнопромышленном институте в г. Катовице.

Этой широким организационной деятельности сопутствовало интенсивное обучение молодых научных работников. Большую помощь Польше оказывали зарубежные научные учреждения, в част. Минералогические научные общества Франции, Канады, США, Великобритании, СССР и ВУЗ-ы Ленинграда, Москвы, Лондона, Парижа, Гейдельберга и др.

В настоящее время в Польше работают 34 профессора, 37 доцентов и 102 докторов минералогических наук. В таблице 1 приводятся места их работы. В таблицах 2 и 3 приведена их численность в отдельных организациях.

Весьма затруднял работу и в дальнейшем (в некоторой степени) затрудняет ее нехватка современной аппаратуры и скудные библиотечные резервы. Частично это выравнивается путем международного научного сотрудничества. В/у недостатки объясняются тем, что произошло быстрое развитие минералогических наук в связи с более современными и точными методами изучения минералов и пород, требующее оснащения отделов в современную аппаратуру.

Быстрое восстановление и расстройка польского народного хозяйства вызвало также огромную необходимость в работах аппликационного характера, а в результате — развитие минералогии и прикладной петрографии.

Сближение к современному научному уровню исследовательских работ замедлял в некоторый период времени консервативный подход некоторых работников, ограничивающих применяемые исследовательские работы и темы к тем, которые были им известны еще до войны. В некоторой степени такой их подход к делу вызвал огромный недостаток технических средств и аппаратуры.

Наряду с увеличением численности научных работников в области минералогии, работающих в научных и отраслевых организациях, окрепла организационная структура минералогических наук в Польше. В настоящее время в ее состав входят: Комиссия по Минералогическим наукам при Отделении Польской Академии Наук — год основания 1965.

Польское Минералогическое Общество — год основания 1969 и Комитет по Минералогическим наукам Польской Академии Наук — год основания 1981. научными органами которых

являются: Минералогический Архив — год основания 1925 Минералогические науки (Mineralogical Transactions) и Польская Минералогия (Mineralogia Polonica) — год основания 1969-

Работы в области минералогических наук публикуются также в многочисленных периодических, отечественных и зарубежных журналах.

С 1969 года Польское Минералогическое Общество является членом Международной Минералогической Ассоциации (International Mineralogical Association), а его представители участвуют в работах этой комиссии и съездах. Происходит международный обмен между Польшей и 330 зарубежными минералогическими центрами в области изданий и публикаций научных работ.

A. Bolewski

THE MINERALOGICAL SCIENCES IN POLAND AFTER WORLD WAR II

At the start of the article the author considers the position of mineralogical sciences within the sciences of the Earth and of the Universe; he stresses their division into mineralogy, petrography and geochemistry and their branching off into particular fields. He points out their age-long connections with crystallography and thus defines the thematic scope of the article.

During the second world war the study sections of mineralogy and petrography at Warsaw University, Warsaw Polytechnic, of the State Geological Institute, all working in Warsaw, were reduced to ruins. Also the study sections of the Jagiellonian University and Mining Academy in Cracow were both destroyed after the Germans had removed from them and sent to Germany the more valuable equipment and part of the mineralogical collections. This was also the fate of similar laboratories at Poznań University, at the University of Lvov and at that city's Polytechnic, as well as at the University in Vilna.

As a consequence of Poland's new frontiers after 1945, Lvov found itself within the Soviet Ukrainian Republic and Vilna in the Soviet Lithuanian Republic and so the mineralogical laboratories working after their reconstruction there function in another state.

Once the German army (Wehrmacht) invaded Poland in 1939 all Polish scientific institutions (Polish Academy of Learning, Academy of Technical Sciences, Scientific Societies in Warsaw and Lvov), as well as all Polish academic schools were closed. Poles were forbidden to do any scientific or didactic work relating to academic or secondary schools. A number of Polish mineralogists were sent to concentration camps, among them being Andrzej Bolewski, Antoni Gawel, Antoni Swaryczewski, Stanisław Małkowski. During the war some prominent representatives of Polish mineralogical sciences died, among them were Stefan Kreutz (1883—1941), Józef Morozewicz (1865—1943), Zygmunt Weyberg (1873—1942).

Despite the very hard circumstances scientific life was not completely extinguished and an intensive training of the young was going on as part of the underground education.

After the liberation of Poland in 1945, scientific centres began to be reconstructed and among them also the laboratories of mineralogical sciences that had existed before the war in Warsaw (University and Polytechnic, the State Geological Institute), in Cracow (Jagiellonian University and Mining Academy),

and in Poznań University. Also new centres of mineralogical sciences were set up at the newly founded academic schools: at the universities in Lublin, Łódź, Toruń, and at the polytechnics in Gdańsk, Gliwice and Cracow. In Wrocław the mineralogical laboratories of the university and the polytechnic, badly damaged during the siege of that city were reconstructed. And so were the mineralogical laboratories of the Geological Institute in Warsaw, while new sections were established at the Institute's branches (Kielce, Cracow, Sosnowiec). New laboratories were also set up at the Museum of the Earth (Warsaw), Institute of Geological Sciences at the Polish Academy of Sciences and at a number of industrial institutes, e.g. the Metallurgical Institute in Gliwice, the Mining Institute in Katowice.

This extensive organizational work was preceded by a thorough training of young research workers. Of considerable importance was also the assistance granted by foreign institutions, i.e. scientific mineralogical societies in France, Canada, United States, Great Britain, Soviet Union, and by higher schools of Leningrad, Moscow, London, Paris, Heidelberg and others. There are now working in Poland 34 professors, 37 associate-professors (docents) and 102 doctors in mineralogical sciences. Table I indicates the place they are working in. Tables II and III show their number at particular centres.

A handicap in their work remains to some extent inadequate modern equipment and insufficient stock of books in libraries. These shortcomings are partly made up through international scientific co-operation. And they are due to the rapid progress of mineralogical sciences in recent years which in turn resulted from the improvement in the study of minerals and rocks owing to the modern equipment in laboratories.

The very fact of the reconstruction and extension of Polish economy called for intensive practical researches and led consequently to the development of applied mineralogy and petrography.

The catching up with the modern standards of research had been slowed down for some time by the conservative attitude of some researchers who restricted themselves to the use of methods and subjects they had known before the war. To some extent their stand was justified by an acute shortage of technical means and equipment.

As the number of research workers in mineralogical institutions and of those working for national economy was increasing, the organizational structure of mineralogical sciences was also becoming stronger. At present it consists of the following:

The Commission for Mineralogical Sciences at the Polish Academy of Sciences (1981) the main organs of which are:

The Mineralogical Archives (from 1925), Mineralogical Transactions and Mineralogia Polonica (from 1969).

Publications in the field of mineralogical sciences appear in numerous Polish and foreign journals.

Since 1969 the Polish Mineralogical Society has been member of the International Mineralogical Associations and its representatives have been taking part in the work of the latter's commissions and congresses. Polish mineralogical publications are sent to over 330 mineralogical centres abroad on an exchange basis.