

Stanisław PRZENIOSŁO

## Udział Państwowego Instytutu Geologicznego w rozwoju gospodarki narodowej

Wkład PIG w rozwój gospodarki narodowej wyraża się odkryciami kopalin użytecznych, które są podstawą różnych gałęzi przemysłu, oraz wieloma osiągnięciami w zakresie badań hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich. Do najważniejszych osiągnięć należą odkrycia unikatowych w skali światowej złóż: rud miedzi koło Lubina, siarki rodzimej koło Tarnobrzega, Lubelskiego Zagłębia Węglowego, a także wielu złóż: węgla brunatnego, soli kamiennej, polihalitytów, cynku i ołowiu, tytanomagnetytów z wanadem, kaolinu, barytu i dużej ilości złóż kopalin skalnych. Baza surowcowa Polski opiera się na kopalinach użytecznych umiejscowionych w ponad 4200 złożach o łącznych zasobach powyżej 205 mld t. Na podstawie wartości wydobywanych surowców mineralnych omówiono pozycję Polski wśród krajów dysponujących własnymi surowcami mineralnymi.

### WSTĘP

Przed siedemdziesięciu laty na inauguracyjnym posiedzeniu Państwowego Instytutu Geologicznego jego pierwszy dyrektor, prof. Józef Morozewicz określił następujące cele i zadania tej placówki: „...ma być zakładem naukowo-badawczym, poświęconym przede wszystkim rozważaniu problemów geologicznych związanych z różnymi dziedzinami życia ekonomicznego. ... Ale obok zagadnień natury praktycznej — wcale nie myślimy rezygnować z prac natury teoretycznej, geologia stosowana nie da się pomyśleć bez geologii teoretycznej, nie może bez niej ani rozwijać się, ani należycie spełniać swojego zadania” (*vide* E. Rühle, 1963). Te cele i zadania są wciąż aktualne i realizowane w okresie siedemdziesięcioletniej działalności instytutu.

W statucie instytutu nadanym 28 marca 1986 r. przez Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych ten zapis ma następujące brzmienie: „... Instytut bada budowę geologiczną kraju w celu stworzenia podstaw do poszukiwań, rozpoznawania, eksploatacji i ochrony złóż kopalin oraz wód podziemnych, a także rozpoznawania warunków geologiczno-inżynierskich i określenia geologicznych aspektów środowiska naturalnego...”.

Mariaż zespołu przyrodniczo-poznawczego nauk o Ziemi z geologią stosowaną i geologią gospodarczą w strukturze PIG jest jednym z głównych czynników warunkujących wkład w rozwój gospodarczy kraju. Jest oczywiste, że osiągnięcia instytutu nie byłyby możliwe bez odpowiednich środków przeznaczonych na badania geologiczne i zapewnienia możliwości rozwojowych instytutu.

#### OKRES 1919—1939

Państwowy Instytut Geologiczny w pierwszym schemacie organizacyjnym miał 7 wydziałów: Naftowo-Solny, Węglowy, Kruszcowy, Torfowy, Hydrogeologiczny, Chemiczny i Wydawniczo-Kartograficzny. W kilka lat później zostały założone stacje geologiczne w Dąbrowie Górniczej — dla badań zagłębia węglowego — oraz w Boryslawiu — dla ścisłej współpracy z przemysłem naftowym w bezpośrednim sąsiedztwie terenów naftowych. Ponadto powołano kilka nowych komórek organizacyjnych, m.in. w 1932 r. Biuro Rejestracji Kopalin Użytecznych. Badania geologiczne dotyczyły głównie takich kopalni jak: węgiel kamienny na Górnym Śląsku, triasowe rudy cynku i ołowiu obszaru śląsko-krakowskiego (Jaworzno — Olkusz — Siewierz), sole kamienne rejonu Wieliczki i Bochni oraz Kujaw (Inowrocław, Góra), a także soli potasowych na terenach roponośnych Karpat Wschodnich. Podstawową działalnością była współpraca z górnictwem dla osiągnięcia właściwych wyników eksploatacyjnych oraz poszukiwanie złóż nowych, głównie w obszarach przyległych do złóż już znanych.

W tym okresie odkryto złoża pirytu i hematytu w Rudkach, fosforytów koło Rachowa, a także przejawy innych kopalni: manganu, żelaza, barytu itp. Znamienną w skutkach była koncepcja J. Samsonowicza (1932) o możliwości występowania utworów karbonu oraz węgla kamiennego na Wołyniu, a następnie jego stwierdzenie (J. Samsonowicz, 1939). Stało się to podstawą odkrycia, wiele lat później, Lubelskiego Zagłębia Węglowego.

Godną odnotowania była synteza geologii Polskiego Zagłębia Węglowego, obejmująca ustalenie zasobów węgla kamiennych (S. Czarnocki, 1935), oraz *Mapa bogactw kopalnych Polski* w skali 1:750 000 (S. Czarnocki, 1931).

W zakresie rozpoznania kopalni rejonu świętokrzyskiego i rozwoju kopalnictwa duże zasługi miał późniejszy dyrektor PIG, J. Czarnocki. Na surowcowe osiągnięcia Państwowego Instytutu Geologicznego w okresie przedwojennym składa się wysiłek niewielkiej grupy badaczy, lecz tej miary, jak K. Bohdanowicz, S. Czarnocki, S. Doktorowicz-Hrebniński, C. Kuźniar, J. Morozewicz, F. Różycki, F. Rutkowski i J. Samsonowicz. W połowie lat trzydziestych ambitne zamierzenia i entuzjazm badawczy hamowany był niedostatkiem środków finansowych i redukcją etatów (z początkowych 41 do 19 w 1933 r.). Od 1938 r. — po objęciu kierownictwa PIG przez wybitnego geologa złożowego K. Bohdanowicza i powołaniu Państwowej Rady Geologicznej — następuje powiększenie kadr (99 etatów) i środków finansowych na badania geologiczne, których głównym celem pozostało rozszerzenie bazy surowców mineralnych zwiększających potencjał gospodarczy kraju.

W okresie przedwojennym opublikowano 217 opracowań oraz 872 komunikaty, notatki i orzeczenia zawierające, oprócz problematyki surowcowej, znaczną liczbę orzeczeń hydrogeologicznych. Sprecyzowany został program badań obejmujący, oprócz obszarów tradycyjnych (Górny Śląsk, Karpaty i Góry Świętokrzyskie), również Przedkarpacie i Niż Polski z perspektywami dla „... poszukiwań soli, ropy i gazów ziemnych ...” (K. Bohdanowicz *vide* E. Rühle, 1963).

Na posiedzeniu Sejmu Ustawodawczego 31.V.1919 r. poseł Radziszewski tak oto uzasadniał wniosek Komisji Skarbowo-Budżetowej o środki finansowe dla PIG „... Rzadko który obszar na kuli ziemskiej posiada taką różnorodność bogactwa przyrody jak Polska. Chodzi o planowe przetwarzanie tych darów przyrody. Podstawą tego może być tylko odpowiednio uposażony instytut geologiczny. Będziemy się musieli

rychło zająć zagłębieniem węglowym i zbadać wszelkie własności fizyczne naszego węgla; to samo dotyczy nafty, badań naszej rudy żelaznej, manganu, soli potasowych, żup solnych. Nie mniejsze zadania przedstawia rolnictwo, dalej wielkim zagadnieniem jest dostarczenie czystej wody wszystkim miejscowościom. Badania geologiczne ułatwią dalej budowę dróg kolejowych i szos. Studja nad naszymi marmurami, piaskowcami, wapieniami przyczynią się nie tylko do rozwoju przemysłu kamieniarskiego, ale będą też podniętą dla naszej sztuki rzeźbiarskiej. »Chodzi o danie skrzydeł nauce polskiej« jak mówił Lubecki...» (Monitor Polski, 1919).

Przytoczmy jeszcze jedną wypowiedź K. Bohdanowicza (*vide* E. Rühle, 1963), który po przyznaniu instytutowi szerokich uprawnień w sprawie poszukiwań pionierskich stwierdził, że dla realizacji planów poszukiwań „...są niezbędne głębokie wiercenia kontrolne wykonywane przez Państwowy Instytut Geologiczny lub na jego zlecenie, a z drugiej strony, trzeba uniknąć wierceń zakładanych z inicjatywy prywatnej, bez porozumienia z Państwowym Instytutem Geologicznym ...”. Powyższa wypowiedź wskazuje, iż PIG nie tylko konsekwentnie realizował wyznaczone na początku swego istnienia cele i zadania, lecz niektóre obawy i problemy wyrażone dawniej są aktualne właśnie dziś, niezależnie od przebytej drogi, której meandry historii zawiodły nas do najczarniejszego okresu — okupacji hitlerowskiej.

#### OKRES 1939—1945

W okresie okupacji hitlerowskiej podstawowym zadaniem instytutu, po przekształceniu go filię Amt für Bodenforschung z siedzibą w Krakowie, była rejestracja surowców i poszukiwanie złóż. Większość geologów realizowała poprzednio rozpoczęte programy naukowe, składając władzom okupacyjnym sprawozdania formalne. Przykładami takiej działalności mogą być: skartowanie wyrobisk górniczych Wieliczki przez A. Gawła, które było podstawą opublikowania w *Pracach PIG* geologicznego obrazu złoża wiele lat po wojnie — w 1962 r., oraz zabezpieczenie przez T. Bocheńskiego materiałów głębokiego otworu Strzyżów, mającego duże znaczenie dla badań karbonu i węgla kamiennych w obszarze wołyńsko-lubelskim.

K. Bohdanowicz, przebywający poza instytutem podczas całego okresu okupacji, opracowywał dzieło *Surowce mineralne świata*, którego poszczególne tomy, już po jego śmierci, zostały wydane w latach 1952—1953.

#### OKRES 1945—1952

Bezpośrednio po wojnie Państwowy Instytut Geologiczny podlegał Ministerstwu Przemysłu i Handlu, a w następnych latach Ministerstwu Górnictwa i Energetyki. Już na początku 1945 r. skupił się na problematyce geologii stosowanej, współpracując z przemysłami opierającymi się na surowcach mineralnych. Pilne potrzeby związane z odbudową kraju wymusiły rozwój geologii inżynierskiej i hydrogeologii.

Do najważniejszych osiągnięć PIG w tym okresie należy zaliczyć:

1. Wyniki badań eksploatowanych złóż soli (Wieliczka, Bochnia, Wapno i Inowrocław) jak też poszukiwania nowych złóż. E. Janczewski na podstawie wykonanych przed wojną badań grawimetrycznych na Kujawach określił anomalie Izbicy jako wysad solny. Pierwszy otwór wiertniczy w Kłodawie, wykonany w latach 1946—1947 przez przemysł naftowy, wykazał występowanie soli potasowo-magnezowych. Po niepowodzeniach przy udostępnieniu górnictwom, złożo i wysad zostały rozpoznane przez PIG. Dalsze badania geofizyczne i wiertnicze pozwoliły na wykrycie struktur solnych Rogoźna i Lubienia. W obszarze podkarpackim wykonano

opracowania monograficzne złóż w okolicach Rybnika — Żar — Orzesza i Bochni.

2. Odkrycie szeregu nowych złóż węgla brunatnych o dużym znaczeniu gospodarczym.

3. Ustalenie jednolitej nomenklatury cyfrowej pokładów węgla w GZW i przeprowadzenie paralelizacji.

4. Rezultaty badań rud żelaza: syderytów środkowojurajskich w rejonie Kłobucka — Częstochowy, syderytów ilastych rejonu koneckiego oraz piasków żelazistych pasa tychowskiego.

5. Rezultaty badań fosforytów albsko-cenomańskich w rejonie Radomia — Iłży — Rachowa i Burzenina.

6. Udokumentowanie wapieni dla potrzeb cementowni w Wierzbicy.

7. Badanie dolnośląskich złóż rud żelaza, arsenu, miedzi, niklu, pirytu, magnezytu i fluorytu, których wyniki pozwoliły na określenie kierunków dalszych poszukiwań i odkrycia nowych stref zmineralizowanych.

8. Opracowanie około 300 dokumentacji geologiczno-inżynierskich dla hut (Nowa Huta, Częstochowa, Warszawa, Ostrowiec Świętokrzyski), elektrowni (Łągisza, Jaworzno), zapór wodnych (Czorsztyn, Jazowsk) oraz dla Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

9. Opracowanie wielu dokumentacji hydrogeologicznych dla cementowni (Wierzbica, Rejowiec) i złóż kopalni (Turoszów, Konin).

Do sukcesów PIG należy także opracowanie programu badań geologicznych w ramach Planu 6-letniego oraz powołanie Referatu Geologii Gospodarczej. Miał on za zadanie opracowanie problematyki geologiczno-gospodarczej, statystyki surowców mineralnych dla informowania czynników rządowych i całego społeczeństwa o możliwościach rozwoju wytwórczości mineralnej.

Działalność PIG do 1952 r., a szczególnie program badań zawarty w Planie 6-letnim, spotkały się z wysoką oceną pierwszego Prezesa CUG A. Bolewskiego, który pisał: „... Unikalne już dzisiaj, powielane egzemplarze Planu 6-letniego PIG (1950—1955) są dokumentami wykazującymi dojrzały, oryginalny zamiar organizacyjny oraz początki instytucjonalnej działalności geologii gospodarczej w Polsce w ramach PIG. Instytut ten był ośrodkiem wiodącym w zakresie problematyki geologicznej w Polsce. Działo się to bowiem jeszcze przed powstaniem Centralnego Urzędu Geologii ...” (A. Bolewski, H. Gruszczyk, 1980).

#### OKRES DZIAŁALNOŚCI W RESORCIE CENTRALNEGO URZĘDU GEOLOGII (1953—1985)

Dekret o państwowej służbie geologicznej, wydany w dniu 8 października 1951 r., zmienił organizację i kompetencje poszczególnych jednostek służby geologicznej. Praktyczna jego realizacja nastąpiła w końcu 1952 i na początku 1953 r. Pod nazwą Instytut Geologiczny dotychczasowy PIG został podporządkowany Centralnemu Urzędowi Geologii oraz zwolniony z prac związanych z obsługą kopalnictwa i niektórych prac z zakresu geologii gospodarczej, dotyczących prowadzenia rejestracji oraz statystyki kopalni i surowców mineralnych.

Główny wysiłek instytutu skierowany został na opracowanie syntezy budowy geologicznej kraju dla określenia prognoz surowcowych (E. Wutcen, 1963). W zakresie geologii stosowanej do obowiązków instytutu należały badania geologiczno-prognostyczne, poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalni stałych w kat. C<sub>2</sub>, wód podziemnych w kat. B w nowych warunkach i regionach geologicznych, ocena zasobów kopalni oraz badania genezy złóż. Należne miejsce znalazły badania hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie.

Nastąpił gwałtowny rozwój instytutu. Zwiększyła się kadra, wyposażenie, nakłady na badania geologiczne, a także możliwości techniczne i wykonawcze przed-

siębiorstw geologicznych i wiertniczych resortu CUG głównie w zakresie wiertnictwa i badań geofizycznych.

Ilustracją nakładów na badania geologiczne jest metraż wykonanych wierceń. W latach 1953—1985 dla badań geologicznych instytutu wykonano 3143 tys. m wierceń, a więc średnio nieco ponad 95 tys. m rocznie. Z tego dla potrzeb geologii stosowanej (poszukiwanie i rozpoznanie kopalin stałych oraz badania hydrogeologiczne) 2105 tys. m, co stanowi około 67% całkowitego metrażu. Stosunek metrażu wierceń dla potrzeb surowcowych do metrażu wierceń dla potrzeb badań regionalnych, kartografii i badań podstawowych zmienia się w poszczególnych latach (fig. 1). W latach pięćdziesiątych 80—90% wierceń przeznaczano na poszukiwania i rozpoznawanie kopalin, natomiast w latach późniejszych ustaliła się proporcja 2:1 na korzyść wierceń dla potrzeb badań stosowanych. Zmniejszenie udziału tej grupy (38,5—54,6%) w latach 1966—1976 jest wynikiem zwiększenia ilości głębokich wierceń dla badań regionalnych.

Wyniki badań geologiczno-poszukiwawczych instytutu i odkrycia złóż kopalin stanowią znaczący wkład w rozwój gospodarki narodowej. Są one nie tylko rezultatem zaangażowania znacznych środków technicznych i finansowych, ale przede wszystkim właściwego wyboru metod badawczych oraz prawidłowych proporcji i harmonijnego rozwoju różnych dziedzin nauk geologicznych.

Wykaz nowo odkrytych złóż surowców mineralnych jest długi i obejmuje 306 dokumentacji geologicznych. Ale nawet ta pokaźna liczba nie odzwierciedla we właściwy sposób ogromu znaczenia geologicznych odkryć surowcowych. Są wśród nich złoża o znaczeniu światowym, dające początek rozwojowi wielkich ośrodków górniczo-przemysłowych. Należą do nich złoża siarki rodzimej koło Tarnobrzega oraz złoża rud miedzi i srebra koło Lubina. Wartość produkcji rocznej tych ośrodków, wyliczona na podstawie danych F. Callota (1986), wynosi 15,5% światowej produkcji siarki, 4,8% światowej produkcji miedzi i prawie 5,5% srebra. Odkrycie nowych złóż dało bowiem asumpt do następnych odkryć złóż satelitarnych i powiększenia dokumentowanych zasobów. Dla przykładu w pierwszej dokumentacji geologicznej, będącej niejako „metryką urodzenia“ złoża cechsztyńskich rud miedzi Sieroszowice — Lubin, wykonanej przez J. Wyżykowskiego w 1959 r., oszacowano zasoby na około 730 mln t rudy, w tym prawie 16,5 mln t Cu. Do tej pory, dzięki wysiłkom geologów przedsiębiorstw geologicznych prowadzących prace rozpoznawcze, w tym rejonie udokumentowano 11 obszarów złożowych (w sensie przyrodniczym jest to jedno złożo), a oceniane zasoby miedzi są ponad trzykrotnie większe.

*Mapa złóż surowców mineralnych Polski* w skali 1:500 000 (R. Osika, 1984) obejmuje 1774 złoża, których łączne zasoby wynoszą około 200 mld t. W odkryciu przeważającej części tych złóż mają swój udział geolodzy z instytutu.

Odkrycia i dokumentowanie ważniejszych złóż kopalin odzwierciedlają wykresy metrażu wierceń poszukiwawczych różnych grup kopalin (fig. 1). Na wykresie kopalin energetycznych maksimum metrażu wierceń w latach 1960—1961 spowodowane zostało udokumentowaniem dużych złóż węgla brunatnych (Ścinawa, Bełchatów, Legnica) oraz węgla kamiennych (Rybnicki Okręg Węglowy); maksimum metrażu wierceń w latach 1965—1966 wiąże się z pierwszym etapem poszukiwań węgla kamiennego na Lubelszczyźnie oraz dokumentowaniem złoża Cwiklice — Międzyrzecze — Bieruń. Na wykresie kopalin chemicznych trzy maksima przypadają na: 1954 r. (złoża siarki Piaseczno, Machów), 1966 r. (złożo siarki Jeziórko — Grębów i złoża polihalityw Chłapowo i Mioszyno) oraz 1969 r. (złożo siarki Jamnica i polihalityw Swarzewo). Na wykresie dla kopalin metalicznych maksima przypadają na: 1966 r. (złożo rud cynku i ołowiu Zawiercie), 1975 r. (rudy uranu, molibdenu i wanadu w Rajsku) i 1978 r. (złożo rudy cynku i ołowiu Marciszów oraz złożo rud cyny Krobica Wschód). Odkrycie rud miedzi nie znajduje odzwierciedlenia na wykresie, gdyż część wierceń pierwszej dokumentacji finansowana była przez przemysł.

Znaczenie gospodarcze wyników badań geologicznych instytutu nie może być

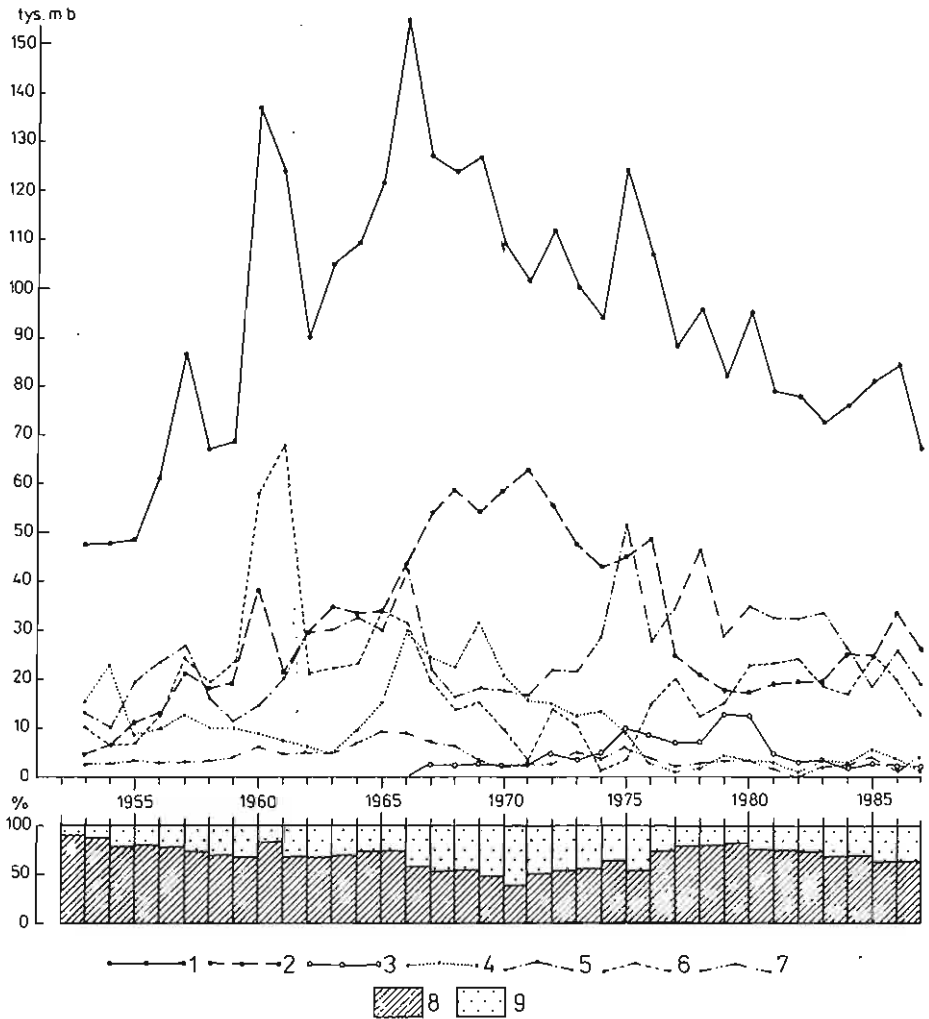


Fig. 1. Metraż wierceń instytutu w latach 1953—1987 (według kierunków badań)

Metric length of the Institute drills in 1953—1987 (after directions of studies)

1 — całkowity metraż wierceń; 2 — badania regionalne, 3 — badania hydrogeologiczne; wierceńa poszukiwawcze: 4 — kopalni chemicznych, 5 — kopalni metalicznych, 6 — kopalni energetycznych, 7 — kopalni skalnych; procentowy udział wierceń: 8 — dla poszukiwań kopalni, 9 — dla badań regionalnych i kartografii

1 — total length of drills; 2 — regional studies, 3 — hydrogeologic studies; exploration drills: 4 — of chemical deposits, 5 — of metal deposits, 6 — of energetic deposits, 7 — of rock deposits; percentage content of drills for: 8 — exploration of mineral resources, 9 — regional and mapping studies

zawężane tylko do wartości udokumentowanych złóż. Realizując swe statutowe zadania instytut wykonuje opracowania prognostyczne i monograficzne dla szeregu kopalni, pozostawiając dokumentowanie przedsiębiorstwom geologicznym lepiej do tego typu prac przygotowanym. Tak więc nie wykonuje się już od wielu lat dokumentacji węgla kamiennych, rud miedzi, większości surowców skalnych itd. Istotną wartość stanowią opracowania prognoz surowcowych, odwzorowania kartograficzne dla przestrzennego zagospodarowania kraju lub ustalenia warunków geologiczno-górnictwowych, hydrogeologicznych itd. Nie sposób w tym krótkim opracowaniu

wymienić wszystkich zasługujących na przypomnienie publikacji. Do takich należą opracowania wybitnego geologa złożowego, dyrektora instytutu w latach 1966—1975, prof. R. Osiki, który miał szczególny dar przewidywania potrzeb w zakresie naukowej informacji geologicznej i jest autorem lub redaktorem kilkunastu opracowań monograficznych i kartograficznych o nieprzemijającej wartości jak np.: *Mapa złóż surowców mineralnych Polski* w skali 1:500 000 (R. Osika, 1984), *Atlas mineralogiczny Polski* (R. Osika, 1970b), *Geologia i surowce mineralne Polski* (R. Osika, 1970a) oraz *Złóża surowców mineralnych* (R. Osika, 1987).

Ocena perspektyw występowania złóż kopalin musi się opierać na znajomości budowy geologicznej kraju i jest podstawą właściwego ukierunkowania prac geologiczno-poszukiwawczych, których wyniki z kolei pogłębiają i uściślają stan rozpoznania budowy geologicznej. Te dwa elementy o powiązaniu zwrotnym powodują konieczność okresowego podsumowania naszej wiedzy w zakresie perspektywiczności złóż kopalin. Opracowania prognostyczne wykonywane były wielokrotnie; ostatnie pod red. A. Bolewskiego i H. Gruszczyka (1986) sporządzono według stanu na 1 stycznia 1981 r. W jego opracowaniu uczestniczyło 74 pracowników instytutu.

Na uwagę zasługują regionalne monografie surowcowe, których inicjatorem był S. Kozłowski (1986), dotyczące środkowowschodniej Polski oraz Dolnego Śląska (K. Dziedzic i in., 1979), a także monograficzne opracowanie minerałów Dolnego Śląska J. Lisa, H. Sylwestrzaka (1986), stanowiące doskonały materiał podstawowy dla badań prognostycznych.

Niżej przedstawiono charakterystykę zasobów i perspektyw surowcowych ważniejszych kopalin Polski, głównie na podstawie wyników badań instytutu.

#### ZŁOŻA KOPALIN ENERGETYCZNYCH

Do kopalin energetycznych należą: ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny, węgiel brunatny, a ponadto rudy uranu i wody termalne. Ważniejsze złoża tych kopalin odkryte lub rozpoznawane przez instytut przedstawiono na fig. 2.

Najistotniejsze z tej grupy to ropa naftowa i gaz ziemny. Zasoby ropy naftowej w Polsce są niewielkie i umożliwiają wydobycie około 170 tys. t, stanowiąc 1,3% krajowego zużycia. Zasoby gazu ziemnego pozwalają na pokrycie połowy potrzeb krajowych. Rozpoznając węglbną budowę geologiczną Polski dla prognozowania tych kopalin, łącznie z określeniem tych prognoz (S. Depowski i in., 1981; S. Depowski, T.M. Peryt, 1985), instytut nie prowadzi poszukiwań (*sensu stricto*) złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Niemniej, w trakcie poszukiwań innych kopalin i badań regionalnych odkryto złoża ropy naftowej: Buk, Lelechów, Otyń, Żarnowiec i ostatnio Borowiec (L. Bojarski, 1986). Złoże Otyń zostało udokumentowane jako złoże gazu ziemnego (M. Podemski, Z. Werner, 1964). Było eksploatowane w latach 1964—1983, po czym nastąpił jego zanik, a następnie wypływ ropy naftowej.

Ze złóż ropy naftowej odkrytych przez instytut w omawianym okresie wydobyto 90 tys. t tego surowca, co stanowi ponad połowę jednorocznego wydobycia krajowego. Dla porównania, wartość tej ropy w cenach światowych jest równa wartości naszej trzyletniej produkcji ołowiu.

Złoża gazu ziemnego zostały stwierdzone głębokim otworem badawczym (Komorów IG 1) oraz otworami przy poszukiwaniach rud miedzi (Lipowiec IG-M1, Grochowice IG-M9 i Dryżyna IG-M5 — nazwa złoża Szlichtyngowa) i soli potasowych (Otyń IG 1).

Złoża węgla kamiennego w Polsce związane są wyłącznie z utworami karbońskimi. Rozpoznano geologicznie znane zagłębia węglowe: górnośląskie (GZW) i dolnośląskie (DZW) oraz odkryto i rozpoznano lubelskie (LZW). Od postawienia koncepcji (J. Samsonowicz, 1932) do stwierdzenia przemysłowych pokładów węgla na Lubelszczyźnie i zaprezentowania wyników (J. Porzycki, 1965; Z. Dembowski, J. Porzycki, 1967) minęło ponad trzydzieści lat, a na obszarze wołyńsko-lubelskim

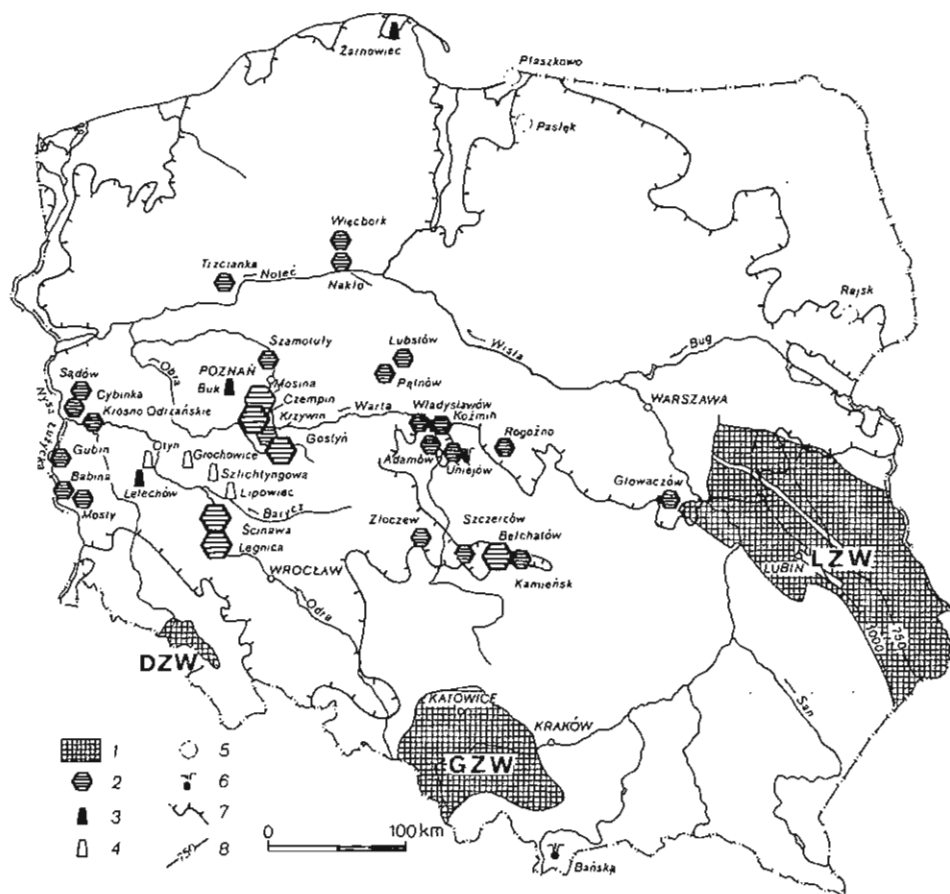


Fig. 2. Ważniejsze złoża kopalin energetycznych odkryte lub rozpoznane przez Państwowy Instytut Geologiczny

Larger deposits of energetic resources discovered or studies by the State Geological Institute

1 — węgiel kamienny (Lubelskie Zagłębic Węglowe do 1800 m, GZW i DZW); 2 — węgiel brunatny; 3 — ropa naftowa; 4 — gaz ziemny; 5 — mineralizacja uranowa; 6 — wody termalne; 7 — zasięg trzeciorzędowej formacji węglowej na Niziu Polskim; 8 — izopachyty nadkładu karbonu w LZW (750 i 1000 m)

1 — hard coal (Lublin Coal Basin to a depth of 1800 m, Upper Silesian Coal Basin, Lower Silesian Coal Basin); 2 — brown coal; 3 — natural oil; 4 — natural gas; 5 — uranium mineralization; 6 — thermal waters; 7 — extent of the Tertiary coal formation in the Polish Lowland; 8 — isopachs of deposits overlying the Carboniferous sequence in the Lublin Coal Basin (750 and 1000 m)

wykonano 100 otworów wiertniczych. Niezależnie od okoliczności wpływających na tak długą historię odkrycia LZW (J. Porzycki, 1984), świadczy to o czasochłonności geologicznych procesów badawczych.

W GZW w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych instytut prowadził szeroko zakrojone prace geologiczno-poszukiwawcze, których efektem było rozpoznanie budowy geologicznej szczególnie południowo-zachodniej części tego zagłębienia i udokumentowanie zasobów węgla rzędu kilkunastu miliardów ton. Później głównie badano głębokie poziomy tego zagłębienia oraz opracowano dwie części atlasu geologicznego GZW (M. Karwasiecka, 1980; A. Kotas i in., 1983) o dużym znaczeniu i nieprzemijającej wartości.

W LZW, po udokumentowaniu złoża Łęczna w 1971 r. i rozpoznaniu zasobów w obszarach przyległych, instytut prowadzi szerokie prace badawcze tego regionu.



Próbę syntezy stanowi zakończona w 1980 r. monografia pt. *Karbon Lubelskiego Zagłębia Węglowego* (w druku). W DZW wykonano badania regionalne i opracowanie monograficzne budowy geologicznej (A. Grocholski, 1983).

Zasoby geologiczne węgla kamiennego występujące do głębokości 1500 m, uważanej za głębokość realną dla eksploatacji w najbliższym czasie, szacowane są na 163 mld t, w tym udokumentowane wynoszą około 64 mld t. Jest to olbrzymie bogactwo narodowe, które zaspokoi potrzeby przy obecnym poziomie wydobycia około 190 mln t przez ponad 100 lat, nawet po uwzględnieniu, iż tylko 58% geologicznych zasobów udokumentowanych jest uznawane za nadające się do eksploatacji, a każda wydobyta tona powoduje ubytek 2,2 t w zasobach bilansowych. Krajowe wydobycie węgla kamiennego stanowi około 6,5% wydobycia światowego, co stawia Polskę na 4 miejscu.

Badania miocenijskiej formacji węgla brunatnego na Niżu Polskim — prowadzone w instytucji pod kierownictwem E. Ciuka, a od 1978 r. przez M. Piwockiego — doprowadziły do odkrycia wielu złóż (fig. 2) o olbrzymim znaczeniu gospodarczym (E. Ciuk, 1970). Geologiczne zasoby udokumentowane wynoszą około 13 mld t, a dodatkowo prognostyczne i potencjalne około 23 mld t (M. Piwocki, 1983). Wzrastające w ostatnich latach wydobycie (około 72,3 mln t w 1987 r.) stawia nasz kraj na 5 miejscu w świecie. Niestety, wykorzystanie części już udokumentowanych zasobów dużych złóż będzie ograniczone lub utrudnione ze względu na ekologiczne i niekorzystne warunki geologiczno-górnictwa. Mimo to zasoby węgla brunatnego w Polsce umożliwiają utrzymanie poziomu wydobycia przez około 130 lat.

Prowadzone przez instytut poszukiwania złóż uranu nie doprowadziły do udokumentowania złóż bilansowych, lecz wskazują na możliwość występowania tych rud o znaczących w skali kraju zasobach (E. Bareja i in., 1987).

Wody termalne w Polsce nie są dotychczas wykorzystywane jako surowiec energetyczny. Dla wyjaśnienia tych możliwości (Z. Płochniewski, J. Stachowiak, 1980) instytut w końcu lat siedemdziesiątych podjął prace studialne, w tym wiertnicze. Zasoby wód termalnych Polski wynoszą 1429 m<sup>3</sup>/h (uzdrowiska i pojedyncze otwory wiertnicze). Według L. Bojarskiego i Z. Płochniewskiego (1987) oceny zasobów wód termalnych przedstawione przez inne ośrodki (W. Górecki i in., 1986) należy traktować jako bardzo ogólne i nadmiernie optymistyczne. Możliwe jest zagospodarowanie wód termalnych stwierdzonych otworami Bańska IG 1 na Podhalu i Uniejów IGH 1 w Uniejowie n. Wartą. Woda termalna w Bańskiej, o rekordowej temperaturze na wypływie 72°C, cechuje się ponadto dużą wydajnością rzędu 60 m<sup>3</sup>/h i małą mineralizacją około 3 g/dcm<sup>3</sup> (W. Biedrzycki i in., 1985).

#### ZŁOŻA KOPALIN METALICZNYCH

Najważniejsze w tej grupie kopalni jest złożo cechsztyńskich rud miedzi Lubin — Sieroszowice na monoklinie przedsudeckiej odkryte w 1957 r. (J. Wyżykowski, 1958). Oprócz miedzi w rudzie tej występują: srebro, złoto, nikiel, selen, ren, kobalt, wanad, z czego pięć pierwszych pierwiastków jest odzyskiwanych. Wartość ekonomiczna pozyskanego srebra jest niewiele mniejsza od wartości miedzi. Srebro z cechsztyńskich rud stawia Polskę na 7 miejscu w świecie wśród producentów tego kruszcu.

Badania geologiczno-poszukiwawcze na monoklinie przedsudeckiej na obszarze przylegającym do złoża Lubin — Sieroszowice (S. Oszczepalski, A. Rydzewski, 1983) pozwoliły na odkrycie wspominanych już złóż gazu ziemnego.

Systematyczne poszukiwania rud cynku i ołowiu prowadzone są przez instytut w trzasko-krakowskim nieprzerwanie od początku lat pięćdziesiątych. Pracami tymi kierował początkowo F. Ekiert, a następnie L. Wielgomas. Wynikiem poszukiwań jest odkrycie szeregu złóż, głównie w nowym zawierciańskim rejonie



Fig. 3. Ważniejsze złoża kopalin metalicznych i chemicznych odkryte lub rozpoznane przez Państwowy Instytut Geologiczny

Larger deposits of metal and chemical resources discovered or studied by the State Geological Institute  
 1 — rudy miedzi; 2 — rudy cynku i ołowiu; 3 — rudy żelaza, tytanu i wanađu; 4 — rudy cyny; 5 — mineralizacja molibdenowo-wolframowo-miedziowa; 6 — siarka rodzima; 7 — sól kamienna; 8 — sole potasowo-magnezowe; 9 — baryt; 10 — piryt

1 — copper ores; 2 — zinc and lead ores; 3 — iron, titanium and vanadium ores; 4 — tin ores; 5 — molybdenum-wolfram-copper mineralization; 6 — native sulphur; 7 — mine salt; 8 — potassium-magnesium salts; 9 — barite; 10 — pyrite

złożowym. Śląsko-krakowskie złoża rud cynku i ołowiu są stałym przedmiotem zainteresowań i badań licznej grupy geologów złożowych z różnych ośrodków badawczych. Znaczącym podsumowaniem pewnego etapu badań było zbiorowe opracowanie monograficzne tych złóż, pod redakcją J. Pawłowskiej red. (1978). Obecnie wydobywa się około 5 mln t rudy rocznie, która zawiera około 200 tys. t Zn i 50 tys. t Pb. Pozwala to na zaspokojenie krajowych potrzeb cynku, a nawet eksport jego nadwyżek, natomiast nie pokrywa krajowego zapotrzebowania ołowiu. Z pierwiastków towarzyszących rudom cynku i ołowiu odzyskiwane są głównie kadm i srebro.

W trzydziestoleciu 1953—1985 znaczne wysiłki i środki przeznaczono na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż rud żelaza. Badaniami objęto utwory jury brunatnej obszaru śląsko-krakowskiego, liasu, doggeru i neokomu obrzeżenia Gór

Świętokrzyskich, a także doggeru odkrytego obszaru złożowego Łęczycy (J. Znosko, 1956). Znaczne zasoby ubogich osadowych rud żelaza utraciły dziś znaczenie ekonomiczne i nie są wydobywane.

W zasadowym masywie suwalskim odkryte zostały (Krzemianka i Udryń) rudy magnetytowo-ilmenitowe. Oprócz żelaza i tytanu zawierają one znaczne ilości wanaadu. Zasoby udokumentowane wynoszą ponad 1,3 mld t rudy. Zagospodarowanie tych złóż nastęrcza trudności ze względu na głębokość występowania, warunki geologiczno-górniczne oraz uwarunkowania ekologiczne wpływu wydobycia na środowisko.

Poszukiwania złóż rud metali prowadzone w Sudetach nie dały spodziewanych efektów. Udokumentowane zasoby rud cyny w Paśmie Kamienieckim bloku karkonosko-izerskiego nie mają wielkiego znaczenia ekonomicznego ze względu na bardzo skomplikowaną budowę tych złóż oraz drobnodispersyjne okruszczowanie kasyterytowe, powodujące trudności i straty w procesie ich wzbogacania.

#### ZŁOŻA KOPALIN CHEMICZNYCH

Wśród kopalin chemicznych największe znaczenie mają: siarka rodzima, sól kamienna, sole potasowo-magnezowe i baryt. Rozmieszczenie ważniejszych złóż tej grupy kopalin przedstawiono na fig. 3.

Złoża siarki rodzimej odkryte przez S. Pawłowskiego w 1953 r., w utworach miocenu przedkarpacciego, należą do najzasobniejszych na świecie. Roczne wydobycie wynosi około 5 mln t., z czego przeważająca część jest eksportowana. Uwzględniając stopień wykorzystania tych złóż, zasoby udokumentowane przy obecnym poziomie wydobycia starczą na około 35 lat.

Wyniki badań geologicznych zebrane w czasie wieloletnich prac poszukiwawczych zostały podsumowane w monograficznym ujęciu budowy geologicznej tar-nobrzesckiego złoża siarki rodzimej (S. Pawłowski i in., 1985).

Udokumentowane zasoby soli kamiennych w Polsce są olbrzymie i wynoszą około 75 mld t, a roczne wydobycie 4,5 mln t. Jeśli nawet uwzględnić niski stopień wykorzystania zasobów bilansowych (np. 10%), to i tak pozwalają one na znaczne zwiększenie wydobycia bez obaw o przyszłość (na co najmniej 1500 lat). Złoża występują w obszarze przedkarpaccim, na Niziu Polskim i wyniesieniu Łeby. Na wyniesieniu Łeby odkryto sole potasowo-magnezowe — polihality (Mieroszyno, Swarzewo, Zdrada i Chłapowo) — Z. Werner (1972). Sole potasowe występują również w złożu Kłodawa. Nie są one wydobywane ani w Kłodawie (konieczność wydobycia soli kamiennej), ani w niezagospodarowanych złożach nad Zatoką Pucką.

Złożo barytu w Stanisławowie na Dolnym Śląsku (J. Jerzmański, 1957) miało niewielkie zasoby. W wyniku prac rozpoznawczych prowadzonych przez Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu udokumentowane zasoby znacznie się zwiększyły i wynoszą około 4,5 mln t. Ponadto wraz z głębokością pojawia się fluoryt, którego zasoby można szacować na około 0,5 mln t. Baryt i fluoryt stwierdzono również w Jeżowie Sudeckim koło Jeleniej Góry, gdzie prowadzi się poszukiwania.

Fosforyty były przedmiotem kilku kampanii poszukiwawczych w omawianym okresie. Rejony badań obejmowały znaczne obszary utworów kredowych w paśmie Annopol — Radom, koło Sieradza, koło Mielnika nad Bugiem, a ostatnio w obszarze Gościeradowa — Salomina — Modliborzyc. Udokumentowane fosforyty należą do ubogich (zawartość  $P_2O_5$  poniżej 15%) i o niskiej wydajności, a ponadto występują w bardzo trudnych warunkach hydrogeologicznych. Nie są wydobywane.

#### ZŁOŻA INNYCH KOPALIN

Grupa ta obejmuje największy wachlarz kopalin skalnych (ponad 30), stanowią-

cych podstawę wielu gałęzi przemysłu. Wytwarzane z nich surowce mineralne należą do:

- grupy będącej przedmiotem obrotu międzynarodowego, jak np. kaolin, magnezyt, bentonit i skałki;
- surowców krajowych, tworzących najczęściej złoża obfite, np. wapnienie, surowce przemysłu cementowego i dolomity;
- miejscowych surowców mineralnych, np. kruszywo naturalne.

W wyniku działalności instytutu nastąpiło zwiększenie zasobów kopalni pierwszej grupy surowców na Dolnym Śląsku. Dotyczy to głównie złóż kaolinu (H. Kościówko i in., 1979), a także magnezytu i skałki. Wyniki wieloletnich badań kaolinów zostały przedstawione w monograficznym opracowaniu złóż (S. Kozłowski, red. 1982).

Potencjalna wartość zasobów kopalni skalnych (w cenach krajowych z 1983 r.) stanowi 13,8% ogólnej wartości kopalni Polski; wartość wydobytych surowców skalnych wynosi również około 13% wartości wydobycia ogólnego (S. Dembowiecka i in., w druku). Wydobycie roczne tych surowców wynosi ponad 250 mln t, a więc jest bliskie wydobycia wszystkich pozostałych surowców mineralnych Polski. Jest to więc ważna pod względem gospodarczym grupa kopalni, w której rozwoju instytut ma niezaprzeczone osiągnięcia. Rola surowców skalnych i ich udział w gospodarce narodowej będą nadal wzrastać. Problemy zabezpieczenia złóż miejscowych, ze względu na stale zwiększające się koszty transportu, tych na ogół wielkotonażowych surowców, muszą znaleźć należne im miejsce w badaniach geologicznych.

Bardzo ważną kopalnią dla gospodarki kraju są wody podziemne: zwykłe, mineralne i termalne. Ich wartość nie wymaga uzasadnień, chociażby z uwagi na powagę zagrożenia ekologicznego wód, szczególnie powierzchniowych.

Instytut prowadzi hydrogeologiczne badania regionalne i studia odnawialności zasobów wód. Wydany w 1976 r. atlas zasobów był pierwszą oceną ilościową wszystkich wód zwykłych kraju (B. Paczyński, Z. Płochniewski, 1985). Wielkim osiągnięciem jest zakończone opracowanie *Mapy hydrogeologicznej Polski* w skali 1:200 000 pod redakcją C. Kolagi. Dla oceny zmian ilości i jakości wód podziemnych, będących podstawą ich prawidłowej gospodarki, instytut realizuje od lat sieć obserwacji wód podziemnych w Polsce. Dotychczas obserwacje prowadzone są w ponad 500 punktach, tj. w ponad połowie zaprojektowanych punktów obserwacyjnych.

## DZIAŁALNOŚĆ PIG W RESORCIE OCHRONY ŚRODOWISKA I ZASOBÓW NATURALNYCH

Dwuletni okres podległości instytutu Ministerstwu Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych jest zbyt krótki dla podsumowania wyników badań geologicznych. Badania prowadzone wcześniej są kontynuowane. Pozwoliło to na udokumentowanie nowych zasobów węgla brunatnego (Krosno Odrzańskie), rud żelaza, tytanu i wanadu (Udryń), rud cynku i ołowiu (Zarki Zachód), a także na przewiercenie kilkudziesięciometrowych interwałów okruszczenia sztokwerkowego o wysokich koncentracjach molibdenu, wolframu i miedzi w rejonie Myszkowa. Przystąpiono do rozpoznania tego okruszczenia.

Nowe zagadnienia wprowadzone do tematyki instytutu w szerszym zakresie to ochrona zasobów i geologiczne aspekty ochrony środowiska. Po przeszło trzydziestu latach wraca do PIG tematyka gospodarki złożami (ewidencja i bilansowanie zasobów).

Omawiany okres jest dla Państwowego Instytutu Geologicznego i całej polskiej geologii okresem przystosowania się do właściwej realizacji zadań statutowych

w nowych warunkach gospodarczych. Niektóre warunki działania, jak np. mnogość źródeł finansowania, elementy konkurencji — sprowadzające się do osłabienia koordynacji — prowokują zjawiska negatywne dla badań geologicznych.

\*

Na zakończenie wypada odpowiedzieć na często stawiane pytanie — czy Polska jest bogata w kopaliny użyteczne?

Nie ma kraju, a nawet kontynentu, który byłby całkowicie samowystarczalny w zakresie surowców mineralnych. Na 51 surowców mineralnych, stanowiących przedmiot obrotu międzynarodowego, analizowanych przez F. Callota (1986), największą różnorodność mają: ZSRR (45 surowców), Stany Zjednoczone (41), Australia (38), Brazylia (34). Polska znajduje się na odległym 29 miejscu w świecie (17 surowców mineralnych). Wyprzedza nas 10 krajów europejskich. Niektóre surowce mineralne nie są u nas wydobywane, mimo że mamy złoża odpowiednich kopaliny, np. sole potasowe oraz surowce metaliczne, jak żelazo, tytan, wanad i cyna. Wynika to stąd, że nasze wydobycie surowców mineralnych dotyczy prawie wyłącznie złóż dużych.

Korzystając z tego samego źródła (F. Callot, 1986), przytoczmy jeszcze kilka innych danych. Wartość wydobycia surowców mineralnych Polski (w 1983 r. w cenach światowych) stanowi około 1% wartości wydobycia światowego, co stawia Polskę na 22 miejscu w świecie i na 5 miejscu w Europie (po Wielkiej Brytanii, RFN, Holandii i Norwegii). Wszystkie wyprzedzające nas w tej klasyfikacji kraje Europy i świata (z wyjątkiem RPA) są znaczącymi producentami surowców energetycznych, a szczególnie ropy naftowej i gazu ziemnego. Jeśli nie uwzględniać surowców energetycznych (a więc i polskiego węgla), to wartość wydobycia surowców mineralnych stawia nasz kraj na 11 miejscu w świecie i na pierwszym miejscu w Europie. W klasyfikacji wartości wydobycia przeliczonej na 1 km<sup>2</sup> powierzchni kraju Polska zajmuje 16 miejsce w świecie i 6 w Europie (po krajach eksploatujących surowce energetyczne).

Do najbardziej wartościowych kopaliny, według udziału w globalnej wartości wydobycia światowego (w cenach 1983 r.), należą: w grupie kopaliny energetycznych — ropa naftowa i gaz ziemny; metalicznych — złoto i żelazo; chemicznych — fosforyty i sole potasowe. Polska tych surowców nie eksploatuje lub eksploatuje w nieznacznych ilościach, a zaspokojenie w nie jest niewystarczające, natomiast globalne zasoby kopaliny użytecznych Polski umiejscowione w ponad 4200 złożach udokumentowanych lub zarejestrowanych wynoszą ponad 205 mld t i stanowią niewątpliwie bogactwo kraju.

Tak więc na postawione wyżej pytanie geolodzy odpowiedzą twierdząco, a ekonomiści mogą być sceptyczni.

Zakład Geologii Gospodarczej  
Państwowego Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 5 kwietnia 1988 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- BAREJA E., KOTAS A., PIWOCKI M., PORZYCKI J., PRZENIOSŁO S. (1987) — Baza zasobowa energetycznych surowców mineralnych stałych i jej geologiczne uwarunkowania. Materiały Symposium nt. Energia i jej wpływ na rozwój gospodarki narodowej 29—30.X.1987, 1, poz. 18. Inst. Enrg. Warszawa.

- BIEDRZYCKI W., MALAGA M., POPRAWA D., SOKOŁOWSKI J. (1985) — Geological conditions and problems of thermal waters exploitation in Podhale region. *Kwart. Geol.*, 29, p. 179—192, nr 1.
- BOJARSKI L. (1986) — Nowe złoża ropy naftowej w wierceniu dokumentującym rudy miedzi. *Prz. Geol.*, 34, p. 12—14, nr 1.
- BOJARSKI L., PŁOCHNIEWSKI Z. (1987) — Wody termalne Polski jako surowiec energetyczny. Materiały Sympozjum nt. Energia i jej wpływ na rozwój gospodarki narodowej 29—30.X.1987, 3, poz. 11. Inst. Energ. Warszawa.
- BOLEWSKI A., GRUSZCZYK H. (1980) — Geologia gospodarcza. Skrypty Uczeln. AGH, nr 738. Kraków.
- BOLEWSKI A., GRUSZCZYK H. red. (1986) — Zasoby perspektywiczne Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- CALLOT F. (1986) — Production et consommation mondiales de mineraux en 1983. *Ann. Mines.*, 7—9 p. 3—123. Paris.
- CIUK E. (1970) — Profil litologiczno-stratygraficzny. Występowanie utworów kenozoicznych. Trzeciorzęd. Obszar pozakarpcki. W: Geologia i surowce mineralne Polski. Pr. zbiorowa pod red. R. Osiki. *Biul. Inst. Geol.*, 251, p. 636—688.
- CZARNOCKI S. (1931) — Mapa bogactw kopalnych Rzeczypospolitej Polskiej 1:750 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- CZARNOCKI S. (1935) — Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu 1914—1934. W: Mapa szczegół. pol. Zagł. Węgl., z. 1. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DEMBOWIECKA S., BIAŁACZEWSKI A., STACEWICZ M., JASIŃSKI H. (w druku) — Potencjalna wartość zasobów krajowych złóż kopalni. *Gosp. Sur. Miner. Kraków.*
- DEMBOWSKI Z., PORZYCKI J. (1967) — Wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych prowadzonych w nowo odkrytym Lubelskim Zagłębiu Węglowym. *Prz. Geol.*, 15, p. 4—10, nr 1.
- DEPOWSKI S., PERYT T.M., PIĄTKOWSKI T.S., WAGNER R. (1981) — Palaeogeography versus oil and gas potential of the Zechstein Main Dolomite in the Polish Lowlands. *Materiały Konferencji Intern. Symp. Central. European Permian, Proc.*, p. 587—595. Inst. Geol. Warszawa.
- DEPOWSKI S., PERYT T.M. (1985) — Carbonate petroleum reservoirs in the Permian dolomites of the Zechstein Fore-Sudetic areas. Western Poland. W: *Carbonate Petroleum Reservoirs* (ed. P.O. Roehl, P.W. Choquette), p. 253 — 264. Springer Verlag. New York. Berlin. Heidelberg. Tokyo.
- DZIEDZIC K., KOZŁOWSKI S., MAJEROWICZ A., SAWICKI L. red. (1979) — Surowce mineralne Dolnego Śląska. Ossolineum. Wrocław.
- GÓRECKI W., MYŚKO A., NEY R., SOKOŁOWSKI J., STRZETELSKI W., (1986) — Możliwości wykorzystania energii wód geotermalnych w Polsce na tle rozwoju światowej energetyki geotermalnej. *Materiały Konferencji. nt. Możliwości wykorzystania liazowych wód termalnych w Wielkopolsce*, p. 7—28. Kraków.
- GROCHÓLSKI A. (1983) — The Carboniferous in South-Western Poland. *Prz. Geol.*, 31, p. 351—356, nr 6.
- JERZMAŃSKI J. (1957) — Wstępne wiadomości o złożu barytu w Stanisławowie na Dolnym Śląsku. *Prz. Geol.*, 5, p. 136, nr. 3.
- KARWASIECKA M. (1980) — Atlas geologiczny Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, Cz. I. Mapy geotermalne w skali 1:100 000. Inst. Geol. Warszawa.
- KOŚCIÓWKO H., KURAL S., GAWROŃSKI O., BAŁCHANOWSKI S. (1979) — Surowce kaolinowe. W: *Surowce mineralne Dolnego Śląska*, p. 336—348. Ossolineum. Wrocław.
- KOTAS A., BUŁA Z., GADEK S., KWARCINŚKI J., MALICKI R. (1983) — Atlas geologiczny Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Cz. II. Mapy jakości węgla w skali 1:100 000. Inst. Geol. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. red. (1982) — Surowce kaolinowe. *Monografie surowców mineralnych Polski*. Wyd. Geol. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S. (1986) — Surowce skalne Polski. *Wyd. Geol. Warszawa.*
- LIS J., SYLWESTRZAK H. (1986) — *Minerały Dolnego Śląska*. Wyd. Geol. Warszawa.
- MONITOR POLSKI (1919 z dn. 31 maja) — Posiedzenie czterdzieste trzecie. Sprawa: uruchomienie Państwowego Instytutu Geologicznego. Nr 120 rok II. Warszawa.
- OSIKA R. red. (1970a) — Geologia i surowce mineralne Polski. *Biul. Inst. Geol.*, 251.

- OSIKA R. red. (1970b) — Atlas mineralogiczny Polski w skali 1:2 000 000. Inst. Geol. Warszawa.
- OSIKA R. (1984) — Mapa złóż surowców mineralnych Polski w skali 1:500 000. Inst. Geol. Warszawa.
- OSIKA R. (1987) — Złóża surowców mineralnych. W: Geology of Poland, t. VI. Inst. Geol. Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. (1983) — Międzioność utworów permu na obszarze przylegającym do złoża Lubin — Sieroszowice. Prz. Geol., 31, p. 437—444, nr 7.
- PAWŁOWSKA J. red. (1978) — Poszukiwanie rud cynku i ołowiu na obszarze śląsko-krakowskim. Pr. Inst. Geol., 83.
- PAWŁOWSKI S., PAWŁOWSKA K., KUBICA B. (1985) — Budowa geologiczna tarnobrzckiego złoża siarki rodzimej. Pr. Inst. Geol., 114.
- PACZYŃSKI B., PŁOCHNIEWSKI Z. (1985) — Zasoby regionalne wód podziemnych Polski. Prz. Geol. 33, p. 496—501, nr 9.
- PIWOCKI M. (1983) — Brown coals in Poland; characteristic of occurrence. Prz. Geol., 31, p. 364—370, nr 6.
- PŁOCHNIEWSKI Z., STACHOWIAK J. (1980) — Wody termalne w niecce mogileńsko-lódzkiej. Prz. Geol., 28, p. 44—49, nr 1.
- PODEMSKI M., WERNER Z. (1964) — Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego Otyń. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- PORZYCKI J. (1965) — Wstępne wyniki poszukiwań węgla kamiennego w rejonie lubelskim. Kwart. Geol., 9, 920—921, nr 4.
- PORZYCKI J. (1984) — Odkrycie Lubelskiego Zagłębia Węglowego i jego znaczenie dla gospodarki narodowej. W: Surowce mineralne środkowowschodniej Polski, p. 221—232. Wyd. Geol. Warszawa.
- RUHLÉ E. (1963) — Czterdzieści lat Instytutu Geologicznego. W: Czterdzieści lat Instytutu Geologicznego. Pr. Inst. Geol., 30, cz. IV p. 41—47.
- SAMSONOWICZ J. (1932) — Über des wahrscheinliche Vorkommen von Karbon im westlichen Teil Wyhlyniens. Bul. Intern. Acad. Pol. Sci. (A), p. 173—182. Cracovie.
- SAMSONOWICZ J. (1939) — Badania geologiczno-wiertnicze wykonane w roku 1937/8 na Wołyniu. Biul. Państw. Inst. Geol., 9, p. 18—20.
- WERNER Z. (1972) — Złoża soli potasowych w rejonie Zatoki Puckiej. Przew. 54 Zjazdu Pol. Tow. Geol., p. 37—46. Wyd. Geol. Warszawa.
- WUTCEN E. (1963) — Perspektywy rozwoju bazy surowców mineralnych na tle badań Instytutu Geologicznego. W: Czterdzieści lat Instytutu Geologicznego. Pr. Inst. Geol., 30, cz. IV, p. 49—55.
- WYŻYKOWSKI J. (1958) — Poszukiwania rud miedzi na obszarze strefy przedsudeckiej. Prz. Geol., 6, p. 17—22, nr 1.
- ZNOSKO J. (1956) — W sprawie poszukiwań złóż rud żelaza. Prz. Geol., 4, p. 424 — 430, nr 9.

Станислав ПШЕНЁСЛО

## РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В РАЗВИТИИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

### Резюме

В течение семидесяти лет своей истории Государственный геологический институт проводил исследование геологического строения страны с целью создания основ для поисков, разведки, добычи и охраны месторождений полезных ископаемых и подземных вод, а также изучение инженерно-геологических условий. Положительные результаты геолого-поисковых работ определялись двумя факторами — соразмерным развитием фундаментальных и прикладных геологических исследований, что лежало в основе деятельности института, и обеспечением необходимых средств.

Роль института в развитии народного хозяйства выражается в открытии месторождений полезных ископаемых, которые явились основой развития ряда отраслей промышленности. Кроме того, важное значение имеют результаты региональных гидрогеологических исследований и изучение обновления запасов подземных вод, особенно в связи с возрастающей угрозой загрязнения этих вод. В годы восстановления страны после военных разрушений и развития промышленности важную роль играли инженерно-геологические работы, связанные с проектированием и строительством крупных промышленных объектов — металлургических комбинатов, электростанций, гидротехнических сооружений и др.

К крупнейшим достижениям следует отнести открытия уникальных в мировом масштабе месторождений меди в районе Любина, самородной серы в районе Тарнобжега, Люблинского угольного бассейна и ряда месторождений других полезных ископаемых: бурых углей, каменных и калийных солей, свинца и цинка, титаномагнетитовых ванадиеносных руд, каолина, барита, строительного сырья. Минеральная сырьевая база Польши составляет свыше 4200 месторождений с общими запасами полезных ископаемых более 205 млрд. т.

Из анализа стоимости добываемых полезных ископаемых, участвующих в обороте на мировом рынке, следует, что стоимость продукции нашей страны составляет 1% от всей мировой продукции, что ставит Польшу на 22 место в мире и 5 место в Европе. По запасам полезных ископаемых Польша занимает более видное место, чем это следует из оценки стоимости добычи, так как ряд разведанных запасов не разрабатывается, как, например, калийные соли, некоторые рудные и химические виды сырья.

Наряду с крупными запасами многих полезных ископаемых Польше недостает соответствующих месторождений нефти и природного газа. Эти полезные ископаемые характеризуются самой высокой стоимостью в общемировой продукции. Если не учитывать энергетического сырья, следовательно, также и каменных и бурых углей Польши, то стоимость продукции минерального сырья выдвигает нашу страну на 11 место в мире и первое место в Европе. Государственный геологический институт внес огромный вклад в открытие этих богатств.

Stanisław PRZENIOSŁO

## SHARE OF THE STATE GEOLOGICAL INSTITUTE IN DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMICS

### Summary

During its 70 years of existence the State Geological Institute has carried through the studies of a geological structure of the country to create the basis for exploration, exploitation and conservation of deposits and underground waters, and also for investigations of engineering-geological conditions. A harmonic development of the natural-cognitive assemblage of the Earth sciences connected with applied and economic geology what is due to statutory foundations, ensures in suitable means for investigations and is a main factor that enables to receive good results of geological-exploration works.

A share of the institute in development of national economics is expressed by discoveries of deposits of mineral resources that form the basis for development of numerous industrial branches. Results of hydrogeological regional studies and investigations of restoration of underground water resources form also a very important achievement. These works gain a particular significance against common ecological impendency of waters. During reconstructing works and development of the country after the war, engineering-geological studies for large industrial objects as steelworks, electric power stations and hydrotechnical constructions have been of great importance.



The most important achievements include unique in the world discoveries of copper ore deposits in the Lubin area, of native sulphur near Tarnobrzeg, of the Lublin Coal Basin and also of numerous deposits of brown coal, mine salt, polyhalites, zinc and lead, titanomagnetites with vanadium, kaolin, barite and abundant deposits of rock materials. A resources basis of Poland is based on mineral raw materials located in over 4200 deposits, total resources of which exceed 205 mld tons.

The analysis of values of exploited mineral products being subjected to international exchange proves that a total production value of the country constitutes 1% of the total world production and therefore, Poland occupies the 22nd place in the world and 5th place in Europe. Abundance of the country in mineral products is larger than results from evaluation of the output as many resources (e.g. potash salts, some metal or chemical deposits) are not exploited.

In spite of undoubted rich raw resources of Poland there are no sufficient deposits of natural oil and gas. These two products are the most valuable in the world production. If energetic resources are not taken into account (therefore also of the Polish hard and brown coals), then the value of the production of mineral resources puts our country at the 11th place in the world and the first one in Europe. A role played by the State Geological Institute in a discovery of these resources is undoubtful.