

Roman OSIŃKA

Działalność Instytutu Geologicznego w latach 1966–1970

WSTĘP

Celem opracowania jest poinformowanie geologów o wynikach badań prowadzonych przez Instytut Geologiczny w latach 1966–1970 w konfrontacji z zamierzeniami.

W latach międzywojennych Prof. K. Bohdanowicz publikował roczne sprawozdania z działalności Państwowego Instytutu Geologicznego. Obecnie sprawozdania te, jak wiadomo, stanowią cenny materiał nie tylko historyczny, ale przede wszystkim faktograficzny.

Od szeregu lat na łamach *Kwartalnika Geologicznego* drukowane są sprawozdania z posiedzeń naukowych IG, co przyjęte zostało z wielkim zainteresowaniem. Wiele jest jednak takich badań naukowych i prac utylitarnych IG, które nie docierają do szerokich rzesz czytelników, zwłaszcza w uczelniach i zatrudnionych w przemyśle. Mając ten właśnie fakt na uwadze, postanowiono publikowanie w okresach pięcioletnich wyników działalności Instytutu Geologicznego, wychodząc z założenia, że taki właśnie okres jest wystarczająco długi, by podjęte tematy mogły być zakończone. Publikowaniu podobnych sprawozdań za okres roczny stawałyby na przeszkodzie tematy jeszcze nie w pełni zakończone.

Sprawozdania obejmujące okres pięcioletni będą również służyć koordynacji badań geologicznych prowadzonych przez różne instytucje w Polsce, a także ułatwią formułowanie konkretniejszych dezyderatów przez przemysł.

Niniejsze sprawozdanie — pierwsze — sporządzono w układzie problemowym, rezygnując z uwypuklania osiągnięć poszczególnych komórek organizacyjnych IG, chociaż konfrontując załączony schemat organizacyjny z charakterem badań można z łatwością zorientować się, które zakłady lub oddziały Instytutu wykonały poszczególne badania. Ujmując ten problem generalnie można stwierdzić, że na obszarze Polski południowej pracowały poszczególne oddziały IG z tym jednak, że niektóre tematy dotyczące poszukiwań Zn, Pb, Cu, U i niektórych surowców skalnych prowadzone były przez zakłady IG w Warszawie, cały natomiast obszar Niżu był przedmiotem badań zakładów IG w Warszawie.

ZAŁOŻENIA PLANU

Zadania przewidziane dla Instytutu Geologicznego w minionym planie pięcioletnim były trudne, lecz miały wszelkie cechy realności. Za podstawę przyjęto koncepcje geologiczne wypracowane w IG i przedstawione w formie generalnych lub szczegółowych projektów badań geologicznych. Władze państwowe opierając się natomiast na dotychczasowych doświadczeniach udzieliły Instytutowi pełnego kredytu zaufania i postawiły do jego dyspozycji środki finansowe i techniczne niezbędne do realizacji zamierzeń zawartych w projektach, choć jak wiadomo bilans tych środków w skali całego kraju był napięty. W ramach planu pięcioletniego również sformułowane zostały efekty, jakie miał osiągnąć Instytut Geologiczny we wszystkich kierunkach swoich prac. Zarówno wielkość przyznawanych środków, jak i zadania podlegały stałym korektom w bardziej precyzyjnych z natury rzeczy planach rocznych.

ZAKRES PLANOWANYCH BADAŃ GEOLOGICZNYCH

Efektom prac Instytutu Geologicznego w zakresie badań związanych z poszukiwaniami bituminów miało być ukończenie regionalnego rozpoznania głównych rysów wglębnej budowy geologicznej Niżu Polskiego i Karpat oraz określenie perspektywiczności stref strukturalnych pod kątem widzenia możliwości występowania ropy naftowej i gazu ziemnego. We wszystkich uzasadnionych przypadkach wyniki badań zamierzano przedstawiać w formie syntetycznych opracowań regionalnych.

W dziedzinie poszukiwań surowców mineralnych stałych zadania były bardziej wymierne. Plan przewidywał odkrycie lub rozpoznanie i udokumentowanie pokaźnych zasobów (w kategorii C₂) następujących kopalin: węgla kamiennego, węgla brunatnego, rud żelaza, rud cynku i ołowiu, rud miedzi, rud niklu, siarki rodzimej, barytu, soli i kaolinów.

Planowano również wykonanie szeregu opracowań obejmujących syntezę perspektywną zasobów surowców skalnych, jak piasków kwarcytowych, dolomitów, surowców dla ceramiki budowlanej i in. na określonych obszarach. Przewidywano także wyjaśnienie koncentracji uranu w utworach pstrego piaskowca monokliny przedsudeckiej.

W zakresie hydrogeologii za najważniejsze uznano regionalne opracowanie zasobów wód podziemnych w różnych obszarach kraju oraz ustalenie metod eksploatacji wód podziemnych i racjonalnej nimi gospodarki w rejonach intensywnego poboru wód. W zakresie kartografii hydrogeologicznej planowano przygotowanie kolejnych arkuszy map hydrogeologicznych oraz rozwinięcie poszukiwań wód mineralnych.

Badania geologiczno-inżynierskie miały na celu przygotowanie kompleksowych opracowań obszarów przyszłych inwestycji przemysłowych oraz budownictwa hydrotechnicznego na Wiśle i niektórych jej dopływach karpaccich. W tym zakresie planowano również rozwiązanie szeregu problemów z dziedziny fizykomechanicznych własności gruntów oraz stosowania nowoczesnych metod badawczych w geologii inżynierskiej.

Wszystkie prace Instytutu w planie pięcioletnim, ukierunkowane na osiągnięcie wyników o znaczeniu gospodarczym, znajdować miały oparcie w systematycznie rozwijających się i doskonalonych badaniach podstawowych: stratygraficznych, petrograficznych, geochemicznych, sedymentologicznych i innych. Miały one również jak zwykle sięgać po wyniki zdjęć geologicznych wykonywanych specjalnie dla określonego celu lub dla seryjnych map geologicznych szczegółowych lub przeglądowych. Plan pięcioletni przewidywał realizację tych map w trzech skalach: 1 : 25 000 — obszaru sudeckiego, 1 : 50 000 — rejonów kraju wybranych z gospodarczego i geologicznego punktu widzenia i 1 : 200 000 — docelowo dla całego obszaru państwa.

PLAN NAKŁADÓW FINANSOWYCH

Przewidywano, że realizacja zadań Instytutu w latach 1966—1970 wymagać będzie określonych środków finansowych i technicznych, a także pewnego wzrostu kadry specjalistycznej. Koszty prac geologiczno-poszukiwawczych szacowano na około 3,5 mld zł, z czego 2,6 mld zł miały pochłonąć prace wiertnicze, 0,75 mld zł powierzchniowe prace geofizyczne, a około 0,1 mld zł geofizyka wiertnicza. Planowano wykonanie około 770 tys. m wierceń mechanicznych i 30 tys. m wierceń ręcznych.

Rzeczywistość odbiegła jednak od liczb planowanych, jeśli chodzi o nakłady finansowe, jak i o zakres wykonanych wierceń. Prace geologiczno-poszukiwawcze Instytutu pochłonęły w latach 1966—1970 sumę 3,75 mld zł, czyli o 7% więcej niż planowano, natomiast wierceń mechanicznych i ręcznych zrealizowano łącznie około 640 tys. m, więc o 20% mniej niż zakładano w planie. Oczywiście, wiercenia nie są celem same w sobie, lecz tylko instrumentem pomocniczym i wykonanie mniejszego niż planowano metrażu o niczym nie świadczy, jeśli rozwiązano zaplanowane zadanie. W toku realizacji poszczególnych tematów niejednokrotnie zachodzi konieczność zmiany głębokości wierceń, co równocześnie pociąga za sobą zmianę wielkości projektowanych nakładów. Tak np. wierceń związanych z problematyką poszukiwań bituminów, a więc głębokich, wykonano około 250 tys. m zamiast planowanych 215 tys. m, czyli o 16% więcej. Nakłady finansowe na te badania przewyższyły preliminowane kwoty o ponad pół mld zł, czyli przekroczone je o 26%. Zwiększenie sum wydatkowanych na ten kierunek badań musiało odbyć się kosztem innych kierunków, takich jak badania podstawowe, na które poświęcono zaledwie 50% sum przewidzianych uprzednio w planie pięcioletnim, poszukiwania rud żelaza (ca 40%), rud miedzi (ca 20%), węgla brunatnego (ca 30%), rud różnych metali nieżelaznych (ca 30%) itd. Wszystkie te zmiany były, oczywiście, odpowiednio uzasadnione w planach rocznych i były zgodne z aktualną polityką i dezyderatami zainteresowanych resortów gospodarczych oraz władz państwowych, warto jednak je odnotować choćby po to, by wyrobić pogląd na trafność przewidywań w zakresie poszukiwań i kierunków badań związanych z poszczególnymi grupami surowców w planach długofalowych.

Założenia planowe i wykonanie rzeczowe wierceń oraz nakłady finansowe na prace geologiczne w latach 1966—1970 podane zostaną w dalszej części sprawozdania.

ORGANIZACJA I ROZWÓJ KADR INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO

W latach 1966—1970 organizacja Instytutu uległa pewnym modyfikacjom w stosunku do poprzedniego okresu. Szły one w kierunku udoskonalenia badań oraz form zarządzania i koordynacji. Niektóre komórki zostały scentralizowane, powołano też nowe komórki w celu rozwinięcia badań wynikających z bieżących potrzeb. Pod koniec 1970 r. ustalili się niżej przedstawiony schemat organizacyjny Instytutu Geologicznego. Jak z niego wynika, w Instytucie istnieje koordynacja terytorialna (pozioma) i kierunkowa (pionowa).

Jak wiadomo, obszar Polski pod względem geograficzno-geologicznym podzielono umownie na 5 regionów, tj. świętokrzyski, karpacki, górnośląski, dolnośląski i Niżu Polski. W każdym regionie działają oddziały IG, przy czym dla Niżu Polski rolę tę spełnia Centrala Instytutu w Warszawie. Kierownik oddziału jest gospodarzem danego regionu i jest odpowiedzialny bezpośrednio przed Dyrektorem IG za prawidłowy rozwój badań geologicznych w regionie i realizację zadań ustalonych w rocznych planach IG. W ostatnich latach Dyrektor Instytutu rozszerzył znacznie uprawnienia kierowników oddziałów, co dało większą samodzielność dla tych komórek.

W Instytucie Geologicznym wyróżnia się 6 kierunków działania: badania podstawowe i laboratoryjne, badania w zakresie wglębnej budowy geologicznej, poszukiwanie surowców mineralnych stałych, badania w zakresie hydrogeologii i geologii inżynierskiej, zdjęcia i kartografia geologiczna oraz prace dokumentacyjne.

W zakresie zarządzania i koordynacji kierunki badań odpowiadają poszczególnym pionom, którymi kierują zastępcy Dyrektora, przy czym w zakresie geologii technicznej zastępca kieruje trzema pionami. Piąty zastępca Dyrektora kieruje pionem administracyjno-ekonomicznym. W każdym pionie działają merytoryczne zakłady, w pionie zaś administracyjno-ekonomicznym merytoryczne działy.

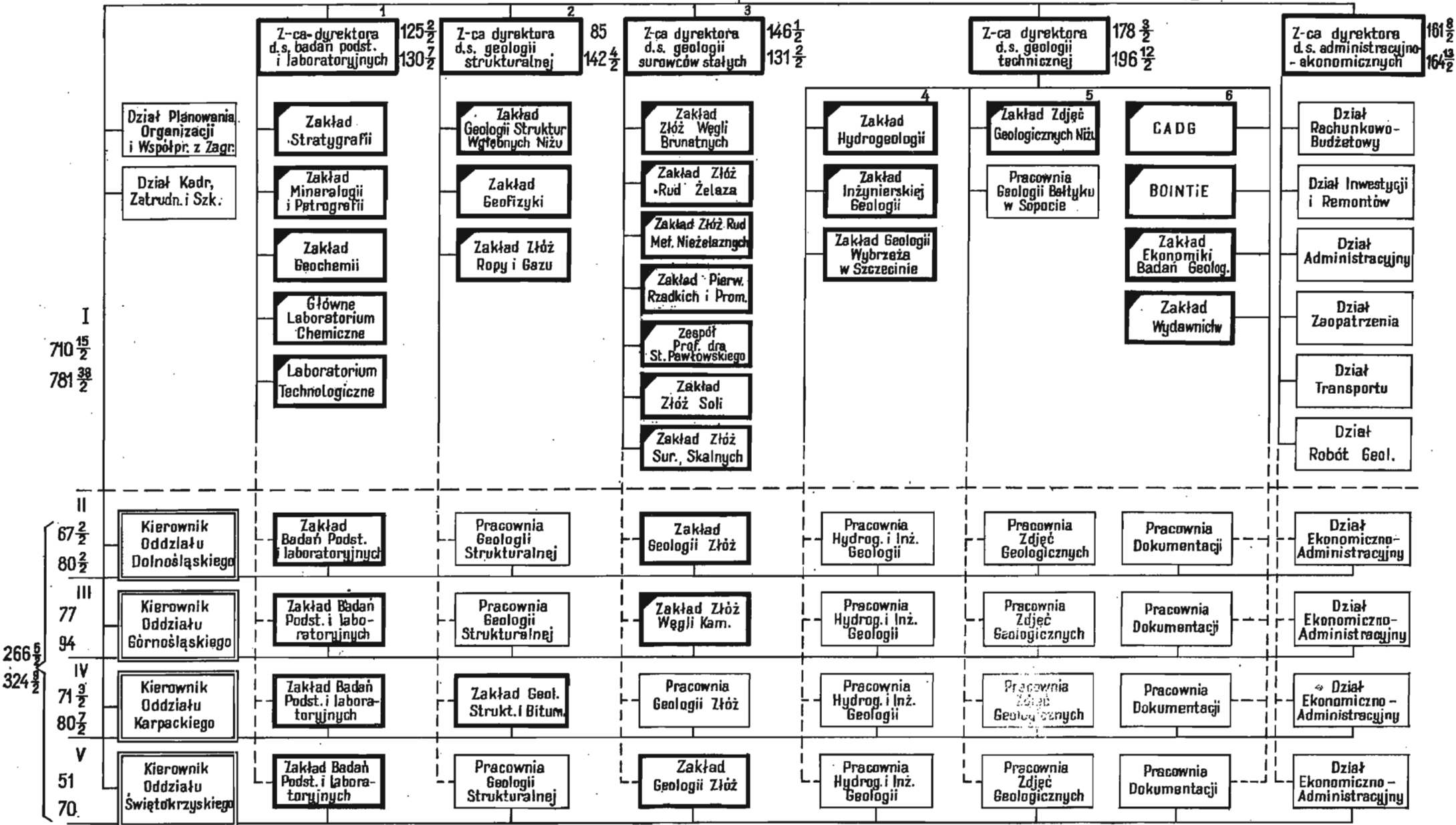
Oprócz bezpośredniego zarządzania zakładami w Warszawie kierownik pionu koordynuje badania realizowane przez pracownie lub zakłady w oddziałach IG. Zakłady działające w Warszawie oraz jeden zakład w Oddziale Górnośląskim są zakładami wiodącymi w stosunku do analogicznej tematyki prowadzonej przez komórki specjalistyczne w oddziałach. W ten sposób Dyrektor Instytutu poprzez swoich zastępców i kierowników oddziałów i kierowników zakładów może prowadzić jednolitą politykę w zakresie rozwoju badań.

Poszczególne zakłady dzielą się na pracownie, przy czym ostatnio są one stopniowo zastępowane zespołami problemowymi, które realizują tematy w sposób kompleksowy. W skład zespołu wchodzi specjaliści z różnych zakładów i pionów.

W latach 1966—1970 powstało kilka nowych komórek organizacyjnych, jak Zakład Ekonomiki Prac Geologicznych, Pracownia Geologii Morza w Sopocie i Pracownia Nadzoru Wierceń w Lublinie. Największą zmianą w strukturze organizacyjnej było powołanie nowego pionu — geologii struktur wglębnych — drogą wydzielenia trzech zakładów z pionu badań podstawowych i wzmocnienia jego obsady w latach 1966—1970 o blisko 60 osób.

SCHEMAT ORGANIZACYJNY IG

▼ komórki wiodące
 1-6 kierunki badań
 I-V regiony
 — zarządzanie
 — koordynacja
 Liczba etatów wg. stanu na dzień:
 — 31.XII.1965 r.
 — 31.XII.1970 r.



266 ⁵/₂
324 ³/₂

Również znaczne zmiany przeprowadzono w strukturze organizacyjnej oddziałów IG. Polegały one m.in. na powołaniu w oddziałach Instytutu zakładów geologii złóż, zakładów badań podstawowych i laboratoryjnych, samodzielnych pracowni geologii strukturalnej, z wyjątkiem Oddziału Karpackiego, gdzie utworzono Zakład Geologii Strukturalnej i Bituminiów. W ten sposób ujednoczono organizację w oddziałach i w Centrali w Warszawie — pionom w Warszawie odpowiadają zakłady, a zakładom w Warszawie — samodzielne pracownie w oddziałach. Ogólnie biorąc obecna struktura zdała w zupełności egzamin, choć nie uważam jej za idealną.

Planowany wzrost zadań przewidywał w latach 1966—1970 odpowiedni rozwój kadr. W tej dziedzinie planowanie okazało się bardzo trafne. Średni stan zatrudnienia w 1970 r. miał wynieść w Instytucie 1150 osób, co w porównaniu z 997 zatrudnionymi w dniu 31.12.1965 r. stanowiłoby wzrost o około 12%. W rzeczywistości w ostatnim roku pięcioletcia pracowało w Instytucie Geologicznym średnio 1152 osoby, w tym 47 zatrudnionych nie w pełnym wymiarze godzin.

Instytut miał również wystarczającą swobodę w zakresie wyboru najwłaściwszych form organizacyjnych, zapewniających skuteczne i sprawne działanie. W związku z tym, niezależnie od przyjęcia nowych pracowników, nastąpiło przemieszczenie kadry w różnych komórkach organizacyjnych. Wielkość zatrudnienia w poszczególnych pionach i oddziałach na dzień 31.12.1965 r. i 31.12.1970 r. przedstawiono w schemacie organizacyjnym Instytutu.

WYNIKI BADAŃ WGŁĘBNEJ BUDOWY GEOLOGICZNEJ POLSKI

W latach 1966—1970 Instytut Geologiczny prowadził dalsze badania wgłębnej budowy geologicznej Polski mające na celu przygotowywanie obszarów perspektywicznych dla poszukiwań złóż ropy i gazu. Na obszarach perspektywicznych przeprowadzono badania geofizyczne i wiercenia, wykonano również potrzebną ilość badań podstawowych i laboratoryjnych. Wyniki tych badań zestawiono następnie w formie regionalnych syntez. Na podstawie wyników badań i materiałów Zjednoczenia Górnictwa Naftowego można było uściślić ocenę zasobów perspektywicznych ropy i gazu ziemnego w Polsce.

ZAKRES WYKONANYCH PRAC

BADANIA GEOFIZYCZNE

Badania geofizyczne przeprowadzono metodą sejsmiczną, grawimetryczną i geoelektryczną. W latach 1966—1970 metodą sejsmiczną wykonano 17 500 km profilów, co stanowi 123% planu, z tym że w ostatnich dwóch latach wykonano około 7400 km. Zakres badań znacznie przekroczono w stosunku do planu prac we wszystkich obszarach z wyjątkiem niecki miechowskiej, obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Metodą refrakcyjną zbadano strop krystalicznego lub skonsolidowanego podłoża. Uzyskane wyniki dostarczyły informacji o poziomie cha-

rakteryzującym się prędkością graniczną 6000 m/sek, co wiąże się z głębokością występowania skonsolidowanego podłoża, a na obszarze Karpat stropem podłoża utworów fliszowych. Metodą refleksyjną śledzono horyzonty podcechsztyńskie (monoklina przedsudecka, niecka mogileńska i szczecińska, synekliza perybałtycka) lub utwory paleozoiczne występujące pod osadami mezozoicznymi (obszar lubelski, niecka miechowska, obrzeżenie GZW). Ponadto metodą refleksyjną śledzono horyzonty zbiornikowe wśród utworów cechsztyńskich i mezozoicznych. Na ogół uzyskano w tym zakresie pozytywne wyniki, które dały podstawę do interpretacji wgłębszej budowy geologicznej kraju. Jedynie w przypadku niecki miechowskiej, obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i GZW nie uzyskano zadowalających wyników, na przeszkodzie stanęła skomplikowana budowa geologiczna i trudności metodyczne.

Pólszczegółowe badania grawimetryczne wykonane w latach 1966—1970 przekroczyły 210 tys. obserwacji, co stanowi 101% w stosunku do planu. Badania te były wykonywane we wszystkich regionach kraju z wyjątkiem syneklizy perybałtyckiej i Karpat. Zarejestrowane anomalie grawimetryczne dają podstawę do odwzorowania stref strukturalnych występujących w pokrywie cechsztyńsko-mezozoicznej (monoklina przedsudecka, Kujawy, niecka szczecińska i warszawska) lub też związanych z tektoniką skonsolidowanego krystalicznego podłoża (obszar lubelski, podlaski, niecka miechowska i GZW).

Prace geoelektryczne były wykonywane metodą magnetotelluryczną (57 punktów), telluryczną (2100 punktów), stabilizacji magnetycznej (320 punktów) i sondowań elektrooporowych (615 punktów). Na monoklinie przedsudeckiej, w niecce mogileńskiej, w niecce pomorskiej i syneklizie perybałtyckiej stosowano wszystkie metody głównie dla śledzenia stropu cechsztynu lub horyzontów podpermskich lub wysokooporowych horyzontów cechsztyńskich, natomiast na obszarze lubelskim stosowano sondowania elektrooporowe do śledzenia stropu karbonu i dewonu, a na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego do śledzenia stropu wapienia muszlowego oraz podłoża podmezozoicznego.

Uzyskane wyniki są zadowalające z wyjątkiem pewnych stref o znacznym zaangażowaniu tektonicznym, a zwłaszcza na obszarze lubelskim, gdzie sondowania elektrooporowe nie gwarantują prawidłowego przyporządkowania stratygraficznego śledzonych horyzontów oporowych.

WIERCENIA OPOROWE I PARAMETRYCZNO-STRUKTURALNE

W planie prac na lata 1966—1970 zakładano wykonanie ok. 215 tys. m wierceń, w tym na Niżu Polskim 12 otworów wiertniczych do głębokości około 4,5 tys. m i 15 do głębokości 3 tys. m, w Karpatach zaś 6 otworów wiertniczych do głębokości 4,5 tys. m i 5 do głębokości 3—4,5 tys. m. W rzeczywistości na Niżu Polskim wykonano 9 wierceń o głębokości 3500—5000 m (Lublin, Człuchów, Krośniewice, Gościno, Okuniew, Marcinki, Prabuty, Płońsk, Krowie Bagno) oraz 4 wiercenia są w toku (Sroda 3, Izdebno, Studzianna i Kościerzyna). Wiercenia o głębokości 3000—3300 m przeprowadzono w 22 otworach wiertniczych, ponadto 7 jest w toku wiercenia.

W Karpatach wykonano 5 wierceń (Babica, Kwaszenina, Wetlina 1, 2, 3), w trakcie głębnienia są otwory Jasień, Siekierzyna, Suche Rzeki

i Polanki. Zadania ilościowe przyjęte na lata 1966—1970 zostały wykonane w 103⁰/₀, w Karpatach zrealizowano je jednak tylko w 63⁰/₀ ze względu na trudne warunki geologiczne i brak odpowiedniej ilości urządzeń wiertniczych.

OPRACOWANIA SYNTETYCZNE

W latach 1966—1970 Instytut Geologiczny opracował dokumentację wyników badań 90 otworów wiertniczych; przekazano je Zjednoczeniu Górnictwa Naftowego. Na zasadzie istniejących materiałów Instytut Geologiczny przeprowadził ponadto syntetyczne opracowanie w odniesieniu do następujących regionów perspektywicznych: syneklina perybałtycka (1967), syneklina warszawska (1968), obszar lubelski (1968), monoklina przedsudecka (1967).

Opracowania te zostały wydrukowane z wyjątkiem materiałów dotyczących części monokliny przedsudeckiej. Poza tym ukończono opracowanie wału kujawskiego, obszaru nadbałtyckiego i obniżenia podlaskiego, niecki miechowskiej, zapadliska przedkarpackiego, oraz w ramach tegoż programu Zjednoczenie Górnictwa Naftowego wykonało opracowanie syntetyczne dotyczące niecki mogileńsko-łódzkiej. Każde opracowanie składa się z tekstu, z atlasu geostrukturalnego i naftowego oraz z materiałów dokumentacyjnych. W ramach współpracy z RWPG Instytut Geologiczny opracował ponad 30 map paleogeograficznych i paleotektonicznych w skali 1 : 1 000 000.

WAŻNIEJSZE WYNIKI BADAŃ

Na podstawie badań geofizycznych i wierceń oraz badań podstawowych i laboratoryjnych, a także opracowań syntetycznych osiągnięty został dalszy postęp w zakresie poznania wglębnej budowy geologicznej platformy paleozoicznej, prekambryjskiej oraz Karpat.

PLATFORMA PALEOZOICZNA

Na platformie paleozoicznej badania prowadzono na obszarze monokliny przedsudeckiej, w basenie wielkopolskim i niecce miechowskiej.

— Na monoklinie przedsudeckiej, między Zawierciem i Ostrzeszowem, wyznaczono południową granicę przebiegu permu, stwierdzając przekraczające ułożenie cechsztynu w stosunku do czerwonego spągowca. Skartowano podłoże pokrywy permsko-mezozoicznej oraz wydzielono szereg jednostek strukturalnych, przy czym do największych należy wyniesienie laskowsko-lublinieckie. W utworach podpermских należących do waryscyjskiego piętra orogenicznego stwierdzono silne zmiany diagenetyczne i metamorficzne oraz niską porowatość skał. W permie natomiast stwierdzono istnienie poziomów zbiornikowych o dużej porowatości. Struktury permsko-mezozoiczne nie mają charakteru fałdowego, lecz formę kopuł blokowych, rozdzielonych dyslokacjami. W północnej części monokliny w rejonie Wilkowiczek brak jest czerwonego spągowca, natomiast dalej na północny wschód w rejonie Środy jest on znacznej miąższości i porowatości.

— W basenie wielkopolskim, w którego obrębie występuje kilka jednostek strukturalnych (niecka szczecińska, mogileńsko-łódzka, warszaw-

ską i wał kujawsko-pomorski), prace geofizyczne i wiertnicze koncentrowały się głównie w północno-wschodniej i południowej peryferii wału pomorskiego.

Wykonano tu szereg regionalnych profilów refleksyjno-refrakcyjnych, na których prowadzono wiercenia kontrolne. W niecce warszawskiej stwierdzono kimeryjski charakter struktury Gostynina oraz perspektywiczny charakter jury górnej i dobre warunki kolektorskie w kredzie dolnej. W północnej części synkliny warszawskiej stwierdzono gazonośność kambru środkowego (wiercenia Płońsk) i perspektywiczność tych utworów wzdłuż brzegu platformy prekambryjskiej.

W północnej części wału pomorskiego licznymi wierceniami stwierdzono obecność ordowiku i syluru. Utwory te są sfałdowane i zdyslokowane, natomiast osady dewonu i karbonu uległy tylko dysjunktywnym zaburzeniom tektonicznym. Wynika z tego, że w tej części obszaru mamy do czynienia z kompleksem kaledońskim, na który nakłada się kompleks waryscyjski. Osady dewonu i karbonu wykazują pewne cechy kolektorskie, stwierdzono też w nich objawy ropy i gazu. W północno-zachodniej części wału (rejon Wolina) stwierdzono perspektywiczność dolomitu głównego. W utworach mezozoicznych basenu wielkopolskiego wykryto regionalne zmiany facji i miąższości oraz synsedymencyjne rowy tektoniczne w jego zachodniej części. Pod Chojnicami w facji oolitowej górnej jury stwierdzono wyraźne ślady ropy i gazu.

— W niecce miechowskiej stwierdzono licznymi wierceniami brak na całym obszarze osadów kambru i ograniczone występowanie ordowiku i syluru. Sfałdowany fundament prekambryjski sięga ku północy po Włoszczowę. Osady dewonu i dolnego karbonu o dużej miąższości występują w północno-zachodniej części niecki. W wymienionych utworach stwierdzono bardzo liczne łuki sedymencyjne i zdarcia erozyjne oraz silnie rozwiniętą tektonikę blokową. Fakty te świadczą o nieperspektywiczności tych utworów.

PLATFORMA PREKAMBRYJSKA

Na obszarze platformy prekambryjskiej badaniami objęto syneklizę perybałtycką, obszar lubelski oraz w niewielkim stopniu nieckę podlaską.

— W syneklizie perybałtyckiej ustalono stropową powierzchnię podłoża krystalicznego. Na wschód od Wisły osady paleozoiczne mają jednolity charakter strukturalny i stratygraficzny. Na wyniesieniu Łeby przewiercono pokrywę osadową i osiągnięto podłoże krystaliczne. W osadach kambru stwierdzono występowanie ropy i gazu, jednak perspektywiczność tych utworów nie jest wysoka ze względu na ich niską porowatość.

— Na obszarze lubelskim przeprowadzono skoncentrowane wiercenia i badania geofizyczne. W wyniku tych badań stwierdzono w kompleksie dewońsko-karbońskim nowe jednostki strukturalne, m.in. rów lubelski. Ustalono ogólne ramy tektoniczne karbońskiego rowu lubelskiego, a w południowej i środkowej części określone zostały występujące tu lokalne struktury. Utwory młodopaleozoiczne na odcinku Lublin — Zamość są silnie zdyslokowane. Na strukturze Komarowa i Rachanie w osadach dewonu stwierdzono występowanie gazu oraz objawy rzędu kilku ton ropy (Kock).

Obszar południowo-zachodniej Lubelszczyzny ma charakter elewacji, na której brak jest osadów karbonu. W rejonie m. Krasnystaw zostały również zdenudowane osady dewonu środkowego i górnego.

— Na obniżeniu podlaskim prace ograniczały się do syntetyzowania materiałów. W wyniku sprecyzowano elementy strukturalne oraz występowanie czerwonego spągowca o małej miąższości. Największe ślady bituminów zanotowano w kambrze i ordowiku. W obniżeniu włodawskim prace sejsmiczne i wiercenia ujawniły występowanie dewonu, w utworach kambru natrafiono na silne objawy gazu z dużą zawartością helu.

KARPATY

W Karpatach głównym zadaniem było badanie fałdów wglębnych jednostki stebnickiej. Strefa przebiegu tych fałdów nie została ustalona ze względu na awarię otworu Kwaszenina. Należy się spodziewać, że obecnie prowadzone wiercenia Jasień IG i Rymanów (ZGN) i projektowany otwór Brzegi Dolne IG wyjaśnią ten problem. Drugim zadaniem było wyjaśnienie ropo- i gazonośności Bieszczadów. Obecnie wiercone są otwory Polanki i Suche Rzeki, których zakończenie przewiduje się w roku bieżącym. Otworem Siekierzyna, usytuowanym w strefie kulminacji podłoża, kontroluje się wyniki badań sejsmicznych, z których wynika, że na tym obszarze istnieje możliwość przebiccia fliszu. Na podstawie wykonanych pięciu profilów refrakcyjnych w poprzek Karpat i badań grawimetrycznych wykonanych dawniej, a także przeprowadzonej analizy materiałów ustalono obraz charakteru podłoża występującego pod nasuniętym górotworem Karpat.

Według W. Sikory i K. Żytki w podłożu Karpat fliszowych można wydzielić dwie duże strefy — północną i południową. Granicę między tymi strefami odzwierciedla północny brzeg regionalnej depresji grawimetrycznej, przebiegający na linii Stary Sambor — Domaradz — Nowy Targ. W północnym brzegu tej depresji zaznacza się strefa wglębnych rozłamów, które oddziela podłoże typu platformowego (obszar północny) od podłoża geosynkinalnego (obszar południowy).

— Karpacka depresja grawimetryczna na obszarze Karpat ukraińskich pokrywa się z przebiegiem fałdów wglębnych typu Borysław — Doliny, charakteryzujących się wielkimi złożami ropy i gazu. Od okolic Starego Sambora nad Dniestrem depresja ta przebiega skośnie przez Karpaty, przecinając coraz to wyższe płaszczowiny, a na południowy zachód od Nowego Targu przecina również pieniński pas skałkowy. Ciąg złóż ropo-gazowych Krosno — Jasło — Gorlice na terenie Karpat polskich pokrywa się również z regionalną depresją grawimetryczną. Dalszy ciąg depresji grawimetrycznej zaznacza się w ropo-gazowym basenie wiedeńskim.

— Strefa północna składa się z podłoża i nasuniętego górotworu karpackiego. Podłoże stanowi epipaleozoiczna platforma złożona z utworów paleozoicznych, mezozoicznych oraz z miocenkich utworów molasowych. Biorąc pod uwagę, że strefa północna, podobnie jak zapadlisko przedkarpackie, stanowi zapadlisko orogeniczne, istnieją perspektywy poszukiwania wczesne złóż ropy i gazu zwłaszcza w utworach mezozoicznych i miocenkich. Jak wiadomo bowiem, z takimi zapadliskami związane są liczne złoża w świecie. Utwory pokrywy osadowej epipaleozoicznej platformy są

dostępne do badania wierceniami o zasięgu od 3—5 tysięcy metrów. Wielkość tej strefy szacuje się na około 14 tys. km².

Horyzontami zbiornikowymi są prawdopodobnie utwory triasu, jury i kredy oraz miocenu. Te ostatnie utwory występują niezgodnie na przedalpejskich strukturach i spełniają rolę ekranów. Podobnie jak na Przedgórzu w pokrywie osadowej występują zapewne liczne horstowe wyniesienia oraz struktury antyklinalne uformowane w okresie orogenezy alpejskiej. Liczne uskoki rozcinają podłoże na bloki, przy czym wielkość zrzutów, jak to wynika z badań sejsmicznych, może dochodzić do 1500 m. Głównymi drogami migracji pionowej bituminów z głębi orogenu karpackiego są wgłębne rozłamy występujące na linii rozdzielającej strefę północną od południowej (linia Stary Sambor — Domaradz — Nowy Targ). Podkreślić należy, że wzdłuż tej linii zaznaczają się we fliszu objawy bituminów, u czoła zaś nasuniętego fliszu w osadach mezozoicznych występują liczne złoża ropy i gazu. Bituminy te migrują w utwory osadowe zapadliska systemem dyslokacji podłoża Karpat.

— W strefie południowej podłoże zostało głęboko pogrążone i w większości uległo regeneracji alpejskiej. Występuje ono na głębokościach, których nie można osiągnąć wierceniami do 5000 m. Przedmiotem penetracji wiertniczej są zaś na tym obszarze niższe piętra strukturalne fliszu. Fałdy wgłębne typu Borysław — Doliny mogą występować na obszarze Domaradz — Sanok — Lesko — Ustrzyki Dolne. Obszar ten o powierzchni około 1200 km² należy w Karpatach do najbardziej perspektywicznych. Zasoby prognostyczne ocenia się na około 160 tys. t na 1 km². W tej strefie na badania zasługują ponadto utwory kredy dolnej jednostki podśląskiej oraz kredy górnej i paleogenu jednostki śląskiej, zwłaszcza zaś w Bieszczadach. W dalszym ciągu winna być badana płaszczowina magurska. Płasko ułożone utwory tej jednostki stanowią pokrywę ekranującą, co umożliwia akumulację węglowodorów w utworach fliszowych występujących w podłożu tej jednostki.

OCENA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

W latach 1966—1970 na badania związane z poszukiwaniami bituminów wydatkowano w Instytucie około 2,7 mld złotych.

Na podstawie przeprowadzonych badań powzięto w Instytucie szereg ważnych ustaleń mających znaczenie dla dalszych kierunków prac poszukiwawczych. Z potencjalnie perspektywicznego obszaru kraju, szacowanego w 1966 r. na około 250 tys. km², wyodrębniono 11 tys. km² powierzchni wysokoperspektywicznej, 64 tys. km² powierzchni perspektywicznej i 28 tys. km² powierzchni przeciętnie perspektywicznej. Licznie stwierdzone objawy bituminów oraz analiza geologiczno-strukturalna pozwoliły ustalić, że formacjami wybitnie gazonośnymi są utwory czerwonego spągowca monokliny przedsudeckiej, miocenu i mezozoiku pod nasunięciem Karpat, dewonu środkowego Lubelszczyzny i pstrego piaskowca obniżenia wielkopolskiego. Warto wspomnieć, że na obszarze Lubelskiego udokumentowano pierwsze złożo gazu ziemnego w kat. C₁ i C₂ w rej. Komarowa. Poważne perspektywy dla poszukiwań ropy i gazu istnieją w utworach dewonu górnego i karbonu dolnego obszaru Lubelszczyzny, niecki pomorskiej, kambru i ordowiku syneklizy perybałtyckiej

oraz obniżenia podlaskiego, cechsztynu monokliny przedsudeckiej i brzeźnych stref obniżenia wielkopolskiego. Mimo poważnych wysiłków nie wyjaśniono dotąd perspektywiczności osadów mezozoiku na obszarze wielkopolskim.

WYNIKI POSZUKIWAŃ ZŁOŻ SUROWCÓW MINERALNYCH STAŁYCH

ZAKRES WYKONANYCH PRAC

BADANIA GEOFIZYCZNE

Na badania geofizyczne powierzchniowe wiążące się z surowcami mineralnymi stałymi planowano wydatkować w latach 1966—1970 około 59 mln złotych. Ze względu na to, że zakres badań został znacznie rozszerzony, zwłaszcza w zakresie soli potasowych, węgla kamiennych Lubelszczyzny, rud żelaza północno-wschodniej Polski i in., rzeczywiste koszty wzrosły do 95,9 mln zł.

Zakres badań geofizycznych odnoszących się do poszczególnych surowców w podziale na zastosowane metody geofizyczne ilustruje następujące zestawienie:

	Sejsmiczne km profilów	Grawimetryczne liczba obserwacji	Magnetyczne liczba obserwacji	Geoelektryczne	Koszt w mln zł
Ogółem badania geofizyczne w zakresie surowców mineralnych stałych	1130	50 000	48 040	—	95,9
w tym:					
węgle kamienne	138	16 950	—	—	5,0
węgle brunatne	—	2050	—	—	0,4
rudy żelaza	—	22 790	31 130	+	8,1
rudy Zn, Pb	22	—	—	+	1,8
inne rudy	—	8000	10 100	+	3,9
sole potasowe	97	216	—	+	68,0
kaoliny	—	—	6700	+	1,6
inne surowce	—	—	—	—	7,1

Nieznacznie przekroczono również środki finansowe zaplanowane na badania geofizyczne w otworach wiertniczych. Planowano kwotę około 40 mln zł, wydano zaś 43,8 mln zł.

WIERCENIA POSZUKIWAWCZE I ROZPOZNAWCZE

Zakres prac wiertniczych związanych z problemem surowców mineralnych stałych w latach 1966—1970 przedstawia się następująco:

	Wiercenia mechaniczne	Wiercenia ręczne	Roboty górnictwa	Koszty wierceń i badań geofizycznych powierzch- owniowych i otworowych
mb.	351 630	6900	990	
tys. zł	621 700	5810	5514	814 060

Na poszukiwanie poszczególnych surowców mineralnych przypada procentowo następujący metraż wierceń i środków finansowych:

Konality stałe	Wiercenia mechaniczne 100%	Koszty 100%
węgiel kamienny	13	19
węgiel brunatny	15,5	4,5
rudy żelaza	9,0	24,0
rudy miedzi	2,5	3,5
rudy cynku i ołowiu	14,0	8,5
rudy innych metali	1,5	1,5
pierwiastki promieniotwórcze	3,5	3,5
sole potasowe	17,5	20,0
sole kamienne	3,5	3,5
kaoliny i gliny ceramiczne	5,0	2,0
różne surowce skalne	2,0	1,0
baryt	0,5	0,5
siarka	14,0	9,0
fosforyty	1,0	0,5

**WAŻNIEJSZE WYNIKI W DZIEDZINIE TWORZENIA PODSTAW
DLA POSZUKIWAŃ NOWYCH ZŁÓŻ**

Badania mające na celu ustalenie obszarów perspektywicznych były prowadzone w strefie przypowierzchniowej, zwłaszcza jeśli chodzi o rudy metali i surowce skalne, oraz w strefach wgłębnych — głównie w aspekcie rud metali i surowców chemicznych. Badania w strefie przypowierzchniowej były wykonywane metodą szczegółowego zdjęcia geologicznego lub geochemicznego w połączeniu z płytkimi pracami geofizycznymi i wierceniami, a także przy współudziale badań podstawowych i laboratoryjnych. Prace tego typu były prowadzone w Sudetach i na bloku przedsudeckim, w Górach Świętokrzyskich i na wybranych obszarach Nizy Polskiego. Badania dotyczące perspektywiczności stref wgłębnych były natomiast wykonywane metodami geofizycznymi i przy pomocy głębszych wierceń. Również i w tej dziedzinie w szerokim zakresie włączone były badania podstawowe i laboratoryjne. Głównymi obszarami badań wgłębnych stref były: monoklina przedsudecka i śląsko-krakowska, północno-wschodnie obrzeżenie GZW, Góry Świętokrzyskie, zapadlisko przedkarpackie, Lubelszczyzna, wyniesienie mazursko-suwalskie oraz wyniesienie Łeby.

Zakres i wyniki zdjęć geologicznych i geofizycznych oraz badań podstawowych i laboratoryjnych omówione są w innych częściach artykułu, tu zostaną podane ważniejsze rezultaty osiągnięte w tym zakresie w poszczególnych regionach lub strefach geologicznych.

SUDETY I BŁOK PRZEDSUDECKI

— W toku poszukiwań rud cyny w północnej części bloku izerskiego stwierdzono metodą zdjęcia szlichowego trzy obszary anomalne o wysokich zawartościach w szlichach kasyterytu i złota. Podczas prowadzenia szczegółowych zdjęć geologicznych stwierdzono ponadto dotychczas nie

znaną odkrywkę łupków kasyterytowych o analogicznej mineralizacji jak w Gierczynie.

— W północnej części struktury izerskiej metodą geochemiczną stwierdzono szereg anomalii geochemicznych cyny (okolice Jeziora Złotnickiego). Po zakończeniu i podsumowaniu badań w całym obszarze Gór Izerskich zostanie opracowany projekt poszukiwań w strefach najbardziej perspektywicznych.

— W wyniku badań metodą szlichową aluwiiów w dopływie rzeki Kwisy wykryto koncentracje kasyterytu, robotami górniczymi stwierdzono również skupienia kasyterytu w deluwialach potoku Brusznik.

— W toku badań metodą geochemiczną i szlichową masywu ultrazasadowego Gogołów — Jordanów stwierdzono w rozszypiskach potoków w rejonie Uliczna wysoką koncentrację okruchów chromitu. Obecnie prowadzi się badania magnetyczne i grawimetryczne oraz wiercenia w celu oceny tych koncentracji i ustalenia pierwotnych stref występowania chromitów.

— Na bloku przedsudeckim przeprowadzono badania magnetyczne i grawimetryczne mające na celu zlokalizowanie w podłożu miocenu masywów zasadowych. W strefach anomalnych wykonano wiercenia kontrolne. Jakkolwiek nie stwierdzono koncentracji przemysłowej, jednak liczne ślady mineralizacji w łupkach krystalicznych wskazują na perspektywność podłoża i na konieczność rozwinięcia tu kompleksowych badań.

— W 1970 r. podjęto badania zmierzające do wyjaśnienia perspektywiczności formacji spilitowo-keratofirowej w Górach Kaczawskich.

— W strefach gnejsowych prowadzone są wstępne badania nad ewentualnością występowania dawsonitu i możliwości wykorzystania łupków sylimanitowych jako surowca do produkcji glinu. Badania są w toku.

— Na obszarze masywu granitowego Jawor — Sobótka i Strzelin — Żulowa przeprowadzono na szeroką skalę badania geofizyczne i geologiczne mające na celu ustalenie stref kaolinonośnych. Wytypowano kilka stref perspektywicznych, które po szczegółowym zbadaniu okazały się interesujące z punktu widzenia przemysłowego.

— W latach 1966—1970 prowadzono penetrację w rejonie Stanisławów — Łęszczyń. Miała ona na celu ustalenia stref perspektywicznych dla poszukiwania barytu, fluorytu i kwarcu żyłowego. W wyniku tych badań stwierdzono strefę perspektywiczną i w konsekwencji opracowano projekt poszukiwań barytu w rejonie Jezowa. Natomiast w rejonie Jakuszyce i Janowa stwierdzono żyły kwarcu, barytu i fluorytu. Aby móc wytypować strefy perspektywiczne dla poszukiwań, należy prowadzić jeszcze dalsze badania podstawowe.

MONOKLINA PRZEDSUDECKA I ŚLĄSKO-KRAKOWSKA

Na tym obszarze prowadzono badania uranonośności w triasie środkowym, badania soli potasowych w utworach cechsztynu oraz penetrację horyzontu łupków miedzionośnych w rejonie Wrocławia.

— W utworach środkowego pstrego piaskowca, a zwłaszcza w obrębie jego wychodni (podtrzeciorzędowej) stwierdzono trzy strefy perspekty-

wiczne. Mineralizacja związana jest głównie z kompleksem dolomitów i wapieni oolitowych. W strefach tych zostaną rozwinięte w następnych latach prace poszukiwawcze.

— W zakresie wstępnych badań cechsztyńskiej serii solonośnej monokliny przedsudeckiej zostały przeprowadzone badania geofizyczne oraz wykonano parę wierceń. W niektórych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie soli potasowych. Ze względu na skomplikowane warunki geologiczne przed ostateczną oceną perspektywności tego obszaru należy przeprowadzić dalsze badania o charakterze podstawowym.

— W wyniku kilkuletniej penetracji osadów cechsztyńskich w pasie przebiegającym na wschód od Lubina do okolic Wrocławia i Częstochowy stwierdzono, że najbardziej perspektywiczny dla poszukiwań złóż miedzi jest rejon Wrocławia, w którym zaprojektowano wiercenia poszukiwawcze.

— W północno-wschodnim obrzeżeniu GZW prowadzono badania podstawowe związane z ustaleniem perspektywności utworów paleozoicznych oraz osadów triasu i liasu.

W wielu strefach utwory paleozoiczne występują płytko pod osadami mezozoicznymi. W rejonie Zawiercia i Mrzygłodu w utworach dewonu i syluru stwierdzono mineralizację miedziową i cynkowo-olowową. W czterech głębszych otworach wiertniczych wykonanych na obszarze Lubliniec — Niegowa stwierdzono liczne ślady okruszczenia siarczkowego, przy czym w jednym z tych otworów okruszczenie osiąga 1% Pb. W osadach syluru stwierdzono również warstwę rud szamozytowych. Zarejestrowane objawy upoważniają do rozwinięcia na tym obszarze badań geofizycznych i geologicznych na szerszą skalę w celu rozpoznania stref perspektywicznych dla poszukiwań rud metali w utworach paleozoicznych.

— Na obszarze Siewierz — Zawiercie przeprowadzono badania petrograficzno-geochemiczne w celu udoskonalenia metodyki poszukiwania rud w utworach triasu. W dolomitach kruszczonych i diploporowych stwierdzono nad złożami aureole geochemiczne o podwyższonych zawartościach metali. Tą metodą określono dalsze strefy perspektywiczne do poszukiwania rud cynkowo-olowowych.

— W ramach badania utworów ilastych pod kątem ich wykorzystania do produkcji glinu przeprowadzono wstępne badania liasowych ilów w okolicy Zawiercia. W wyniku badań ustalono, że ily te mogą być wykorzystane jako surowiec do produkcji aluminium. W toku badań petrograficznych ustalono, że oznaczenia Al_2O_3 mogą być wykonywane metodą derywatograficzną, co wybitnie skróci czas wykonania analiz na ten składnik.

GORY ŚWIĘTOKRZYSKIE

— W strefie nasunięcia miedzianogórskiego spośród 9 otworów wiertniczych w dwóch otworach stwierdzono koncentracje siarczkowych rud miedzi o znaczeniu przemysłowym (0,5—1,1%). Obszar ten zostanie poddany badaniom w celu określenia zasobów złoża.

— Zakończono badania nad wyjaśnieniem mineralizacji kruszcowej na skrzydłach dyslokacji lysogórskiej (Cząstków — Bostów). Stwierdzo-

na mineralizacja pirytowa na pograniczu eiflu i emsu jest zbyt rozproszona i nie ma znaczenia przemysłowego.

ZAPADLIŚKO PRZEDKARPACKIE

— Oprócz badań zmierzających do okonturowania złóż siarki w rejonie tarnobrzeskim rozwijano konsekwentnie prace penetracyjne w rejonie Horyńca koło Lubaczowa. Uzyskane wyniki są pozytywne i wskazują na to, że w rejonie Horyńca można liczyć na trzeci obszar siarkonośny po tarnobrzeskim i grzybowski-staszowskim.

OBSZAR LUBELSZCZYZNY

W nawiązaniu do już stwierdzonej węgloności karbonu górnego przeprowadzono penetrację na obszarze ponad 400 km². W wyniku ustalono, że na wschód od Lublina występuje nowe zagłębie węglowe; zasoby perspektywiczne ustalono na około 20 mld t; wyznaczono też strefy perspektywiczne dla poszukiwań węgla. W rejonie Łęcznej stwierdzono najwyższą węgloność, w związku z czym obszar ten przebadano szczególnie.

— W podłożu karbonu stwierdzono obecność zwietrzelin skał zasadowych z przejawami boksytacji.

OBSZAR PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ POLSKI

— Oprócz masywu suwalskiego, na którym kontynuowane są poszukiwania i rozpoznawanie rud wanadowo-ilmenitowo-magnetytowych (w rej. Krzemianki), w ostatnich latach planu pięcioletniego przystąpiono do wierceń podłoża krystalicznego w innych obszarach północno-wschodniej Polski. Ciekawe wyniki uzyskano w okolicach Sejna, gdzie podłoże krystaliczne nawiercono na głębokości około 550 m. Głębiej występują skały piroksenitowo-plagioklazowe związane skałami bazaltopodobnymi, pegmatytami i mikrogranitami. Skały piroksenowo-plagioklazowe są zmineralizowane magnetytem tytanonośnym, ilmenitem, pirotytem, zawierają też ślady pentlandytu i chalkopirytu. Obszar ten zasługuje na bardziej szczegółowe badania geofizyczne i geologiczne.

— W łupkach dictyonemowych ordowiku występujących w południowo-wschodnim obrzeżeniu wyniesienia mazursko-suwalskiego, stwierdzono mineralizację wanadowo-uranową. Na podstawie wstępnych badań podstawowych i geologiczno-wiertniczych wyznaczono obszar dla właściwych poszukiwań.

WYNIESIENIE ŁĘBY

— Na tym obszarze prowadzono na szeroką skalę najpierw badania geofizyczne, następnie zaś wykonywano wiercenia penetracyjne mające na celu uzyskanie podstaw do poszukiwań soli potasowych w osadach cechsztyńskich. Po stwierdzeniu występowania polihalitów, ustalono strefy perspektywiczne, następnie zaś rozwinięto właściwe poszukiwanie i wstępne rozpoznanie złóż.

INNE OBSZARY POLSKI

— Oprócz przedstawionych wyżej badań strefa przypowierzchniowa była penetrowana na całym obszarze Polski w aspekcie ustalenia tu stref poszukiwań surowców skalnych, zwłaszcza zaś budowlanych. Ponadto

centralny obszar Polski, a zwłaszcza w województwie poznańskim, wrocławskim i zielonogórskim badano osady trzeciorzędowe, a to w celu przygotowania nowych stref perspektywicznych dla poszukiwań węgla brunatnych. W wyniku stwierdzono, że brak jest występowania poważniejszych złóż węgla brunatnych w płytszych strefach, natomiast głębsze strefy węglonośne nie są na razie interesujące dla przemysłu, w związku z tym dalsze badania tego zagadnienia ograniczono do minimum.

**WYNIKI POSZUKIWAŃ I ROZPOZNAWANIA ZŁÓŻ SUROWCÓW
MINERALNYCH STAŁYCH**

Bardziej wymierne efekty osiągnięto w zakresie poszukiwań i wstępnego rozpoznawania złóż surowców mineralnych stałych. Gospodarce narodowej przedstawiono dane odnoszące się do oceny rezerw surowców mineralnych, określając równocześnie ich zasoby. Oto zestawienie stwierdzonych i udokumentowanych złóż (kat. C₂), uszeregowanych według grup surowcowych:

SUROWCE ENERGETYCZNE

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Złoże węgla kamiennego Œwiklice — Międzyrzecze — Bieruń (1967) | Oddział
Górnośląski |
| 2. Złoże węgla brunatnego „Kalno” (surowiec towarzyszący w złożu kaolinu; 1970) * | Oddział
Dolnośląski |
| 3. Złoże węgla kamiennego Łęczna (Lubelskie Zagłębie Węglowe) | Oddział
Górnośląski |

RUDY METALI

- | | |
|---|------------------------------------|
| 4. Złoże rud cynku i ołowiu rej. Zawiercie (1968) | Zakład Złóż
Metali Niezależnych |
| 5. Złoże rud cynku i ołowiu Zawiercie-Północ (1970) | Zakład Złóż
Metali Niezależnych |
| 6. Złoże rud wanadowo-ilmenitowo-magnetytowe Krzemianka | Zakład Złóż
Rud Żelaza |

SUROWCE CHEMICZNE

- | | |
|---|---|
| 7. Złoże rej. Chłapowo — Mioszyno (1967)
— sól kamienna
— polihalit | Zakład Złóż
Soli i Surowców
Chemicznych |
| 8. Złoże soli kamiennej rej. Moszczenica — Łopczyca (1966) | Oddział
Karpacki |
| 9. Złoże siarki rodzimej Jezioroko — Grębów (1967) | Zespół Prof.
S. Pawłowskiego |
| 10. Złoże siarki rodzimej Poręba Wierzbicka — Dobrow — Grzybów (1968) | Zespół Prof.
S. Pawłowskiego |

*) opracowanie wspólne z dokumentacją wymienioną w poz. 14.

SUROWCE SKALNE

11. Złoże surowców kaolinowych „Wyszonowice” (1967)	Oddział Dolnośląski
12. Złoże surowców kaolinowych „Stefan” w Bolesławicach Świdnickich (1967)	Oddział Dolnośląski
13. Złoże surowców kaolinowych „Monika” w Strzelinie (1969)	Oddział Dolnośląski
14. Złoże surowców kaolinowych „Antoni” w Kalnie, pow. Świdnica (1970)	Oddział Dolnośląski
15. Złoże magnezytu rej. Wiry — Tapadła (1966)	Zakład Złóż Surowców Skalnych
16. Złoże wapienia „Stobiec” (1966)	Zakład Złóż Surowców Skalnych
17. Złoże surowca skaleniowego „Kopaniec” (1967)	Zakład Złóż Surowców Skalnych

Przyrost zasobów bilansowych w zestawieniu z planowanymi na lata 1966—1970 ilustrują następujące dane:

węgiel kamienny	—	180%/
rudy żelaza *)	—	220%/
rudy cynku i ołowiu	—	250%/
siarka rodzima	—	310%/
sole potasowe i sól kamienna**	—	220%/
surowce kaolinowe	—	185%/

Instytut nie wywiązał się natomiast z udokumentowania zasobów węgla brunatnego, rud miedzi, rud niklu oraz barytu. W przypadku dwóch pierwszych surowców miały wpływ zmiany w stanowisku czynników decydujących o przyszłych inwestycjach, w związku z tym zrewidowano również uprzednie zamierzenia w odniesieniu do prac geologiczno-poszukiwawczych.

Jeśli zaś chodzi o nikiel i baryt, to dziś trudno jeszcze z całą stanowczością stwierdzić czy ocena Instytutu dotycząca możliwości uzyskania przyrostu zasobów tych surowców była zbyt optymistyczna, czy też prace nie były prowadzone z wystarczającą intensywnością.

Jak wynika z zestawienia, w minionej pięcioletniej Instytut w zasadzie doprowadził do końca podstawowe rozpoznanie geologiczne szeregu nowych stref złożowych mających znaczenie dla gospodarki ogólnokrajowej. Należą do nich: strefa złożowa w Lubelskim Zagłębiu Węglowym w rejonie Łęcznej, obszar cynko- i ołowionośny okolic Zawiercia, tarnobrzeński obszar złożowy siarki rodzimej, strefa występowania złóż soli polihalitowych nad Zatoką Pucką, złoże rud ilmenitowo-magnetytowych „Krze-

*) Dokumentację złożoną w KZK w pierwszych miesiącach 1971 r.

***) Bez zasobów soli kamiennych udokumentowanych przy okazji dokumentowania złóż soli potasowych w północnej Polsce. Przy uwzględnieniu tych zasobów procent byłby wielokrotnie wyższy.

mianka" na intruzji suwalskiej oraz strefy kaolinonośne masywów Strzegomia i Strzelna. Reprezentują one potężne rezerwy surowców mineralnych o kluczowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, w niektórych przypadkach fruktyfikują one już obecnie.

Nie można nie wspomnieć również o wykonanych w ostatnich latach opracowaniach monograficzno-prognostycznych dotyczących różnych surowców skalnych na obszarze całego kraju lub w określonych regionach. Obejmowały one m.in. surowce ilaste ceramiki budowlanej, dolomity konwertorowe, wapienie i inne surowce węglanowe, piaski formierskie, kruszywo naturalne, kamienie budowlane i drogowe. Opracowanie i opublikowanie *Przeglądowej mapy surowców skalnych Polski* wraz z objaśnieniami było jakby uwieńczeniem tych prac.

OCENA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

W wyniku badań przeprowadzonych w latach 1966—1970 w zakresie surowców mineralnych stałych uzyskano dalszy postęp w rozszerzeniu bazy surowcowej w dziedzinie wszystkich grup surowcowych, tj. energetycznych, rud metali, surowców chemicznych i surowców skalnych, przygotowano też podstawy do podjęcia poszukiwań w formacjach i strefach geologicznych dotychczas nie badanych. W zakresie surowców energetycznych stałych należy podkreślić odkrycie i wstępne rozpoznanie Lubelskiego Zagłębia Węglowego oraz określenie węgloności w centralnej części niecki węglowej GZW.

W zakresie rud metali ujawniono możliwości poszukiwawcze nowych, dotąd nie eksploatowanych w Polsce rud, tj. cyny i chromu, określono nowe obszary perspektywiczne dla poszukiwania rud uranu, miedzi, cynku, ołowiu, rud ilmenitowo-magnetytowych i rud niklu. Ponadto rozpoznano nowe złoża rud żelaza (rudy wanadowo-ilmenitowo-magnetytowe) o znacznych zasobach, a także odkryto i udokumentowano w kat. C₂ duże złoża rud cynkowo-ołowiowych.

Bardzo poważne rezultaty uzyskano w zakresie poszukiwania surowców chemicznych, zwłaszcza siarki i soli potasowych, dokonano pewnego postępu w ukierunkowaniu poszukiwań barytu i fluorytu. W dalszym ciągu istnieje natomiast potrzeba badań podstawowych, które stwarzałyby podstawy dla przyjęcia koncepcji poszukiwań bogatych złóż fosforytów.

Wielki postęp zaznaczył się również w zakresie opracowań prognostycznych surowców skalnych. Potrzeby gospodarcze zmuszają jednakże do dalszych badań w tym zakresie, zwłaszcza jeśli chodzi o kwarc żyłowy, kwarcyty i surowce agloporytowe.

Oceniając całokształt uzyskanych efektów trzeba stwierdzić, że na tle przytoczonych faktów osiągnięcia w zakresie geologii surowców mineralnych są większe niż przewidywano. Z drugiej strony — wydaje się, że w zbyt skromnym zakresie prowadzono badania podstawowe, zwłaszcza geofizyczne, które umożliwiłyby rozpoznanie wglębnej budowy geologicznej Sudetów i bloku przedsudeckiego, północno-wschodniego obrzeżenia GZW i na wyniesieniu mazursko-suwalskim. Sytuacja ta wynika z braku wolnego potencjału badawczego w zakresie geofizyki, który prawie w całości był zaangażowany przy rozwiązywaniu zagadnień związanych z poszukiwaniem ropy i gazu. Opóźnienia muszą być nadrobione z początkiem przyszłego planu pięcioletniego.

WYNIKI BADAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH I INŻYNIERSKO-GEOLOGICZNYCH

W opracowaniu o charakterze zwięzłego sprawozdania nie sposób jest naświetlić całokształtu zagadnień badań hydrogeologicznych i inżyniersko-geologicznych.

W latach 1966—1970 badania hydrogeologiczne prowadzone były głównie na rzecz ustalenia zasobów wód podziemnych obszaru Polski, na rzecz kartografii hydrogeologicznej, rozpoznania stosunków wodnych dokumentowanych złóż surowców mineralnych, a także na użytek zagadnień metodycznych. Od 1956 r. prowadzone są prace regionalne mające na celu ustalenie zasobów wód podziemnych w granicach regionów hydrogeologicznych.

Dokumentacje regionalne mają stanowić punkt wyjścia dla planowania budowy ujęć wodnych i ustalenia kryteriów racjonalnego poboru wód podziemnych oraz przeprowadzenia rejonizacji hydrogeologicznej kraju. Dokumentacje sporządzane są kameralnie na podstawie istniejących materiałów archiwalnych, uzupełniane przeglądem terenowym, analizami chemicznymi wód oraz obserwacjami i pomiarami w wybranych ujęciach. Przedstawiają one rozmieszczenie, miąższość i przepuszczalność skał wodonosnych, ocenę wydajności oraz zasoby dynamiczne i eksploatacyjne. Tego rodzaju dokumentacje sporządza się dla wszystkich regionów Polski.

W latach 1966—1970 ustalono zasoby wód obszaru niecki szczecińskiej, niecki Nidy, regionu suwalskiego, opolskiego, rozpoczęto ustalanie w odniesieniu do niecki mogileńskiej i Karpat.

Zadaniem Instytutu Geologicznego jest określenie do końca 1973 r. zasobów wód podziemnych obszaru całego kraju. Aby prace te mogły być wykonane w zaleconym terminie, do przedsięwzięcia tego włączone zostały także przedsiębiorstwa hydrogeologiczne, które sporządziły dokumentacje hydrogeologiczne dla obszaru Gór Świętokrzyskich, strefy przedsudeckiej i antyklinorium pomorskiego wraz ze strefą przymorską. Prace te konsultowane były przez Instytut Geologiczny. Dotychczas zasoby wód w ujęciu regionalnym ustalone zostały w odniesieniu do około 75% obszaru Polski.

Na podstawie analizy materiałów prowadzonej w trakcie dokumentowania regionalnego stwierdzono, że dotychczasowa sieć obserwacji wód podziemnych jest niedostateczna. Nie obejmuje ona bowiem głębszych poziomów eksploatacyjnych, w których już obecnie obserwuje się trwałe zmiany warunków hydrogeologicznych. W związku z tym został opracowany projekt sieci obserwacyjnej wód podziemnych i przedstawiony do akceptacji Centralnemu Urzędowi Geologii.

W latach 1966—1970 kontynuowano również prace w zakresie kartografii. Poważnym osiągnięciem było sporządzenie Syntetycznej mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 1 000 000, na której m. in. przedstawiono regiony hydrogeologiczne i podano ocenę możliwości eksploatacji wód.

W 1966 r. podjęto opracowanie nowej wersji mapy hydrogeologicznej w skali przeglądowej całego obszaru Polski. Jej celem jest zobrazowanie występowania wód podziemnych w oparciu o aktualny stan rozpo-

niania geologicznego, przedstawionego na mapach geologicznych w skali 1 : 200 000.

Szczegółowe mapy hydrogeologiczne w skali 1 : 25 000 — 1 : 100 000 postanowiono zestawiać tylko dla wybranych obszarów ujęć wodnych bądź obszarów przemysłowych.

Równoległe z mapami hydrogeologicznymi sporządzane były mapy hydrochemiczne. Wykonano mapę chemizmu wód podziemnych w skali 1 : 1 000 000 oraz rozpoczęto zestawianie atlasu hydrochemicznego w skali 1 : 1 000 000 dla poszczególnych formacji stratygraficznych.

W zakresie hydrogeologii złożowej prowadzone były badania w dziedzinie rozpoznania warunków wodnych złóż soli w strefie Zatoki Puckiej, żelaza w rejonie Krzemianki, cynku i ołowiu w rejonie Zawiercia, węgla kamiennego w rejonie Łęcznej, węgla brunatnych w rejonie Bełchatowa, siarki na wschód od Tarnobrzega oraz kaolinu na Dolnym Śląsku. Celem prac było też określenie wpływu wód podziemnych na zawodnienie złóż i udostępnienie tych złóż do eksploatacji. Wyniki badań włączone zostały do dokumentacji geologicznych złóż, głównie w kat. C₂ i C₁.

Syntetyczne opracowania stosunków wodnych złoża na tle hydrogeologii regionu sporządzono dla złóż węgla brunatnego w rejonie Bełchatowa, siarki w rejonie Tarnobrzega, węgla kamiennych w rejonie Lubelszczyzny.

Badania z zakresu geologii inżynierskiej prowadzone przez Instytut w latach 1966—1970 były ściśle związane z potrzebami gospodarki narodowej. Plan badań był skonstruowany głównie na podstawie aktualnych dezyderatów gospodarczych, brane były również pod uwagę zagadnienia metodyczne. Wszystkie te badania ze względu na ich charakter można podzielić na trzy grupy: kartografia inżyniersko-geologiczna, badania o charakterze metodycznym oraz ustalanie warunków inżyniersko-geologicznych złóż.

Do grupy zagadnień kartograficznych należały tematy wiążące się z opracowaniem przede wszystkim map geologiczno-inżynierskich, potrzebami planowanych obiektów hydrotechnicznych i przemysłowych, a także związanych z rozbudową miast. W tej grupie tematycznej wykonano atlasy geologiczno-inżynierskie Olsztyna i Wrocławia oraz rozczęsto prace zdjęciowe dla Poznania.

Regionalny charakter, związany z potrzebami hydrotechnicznymi, mają opracowania „Brama Świny” i „Kanał Centralny” oraz charakterystyka procesów gradacyjnych w dorzeczu Dunajca.

W latach 1966—1970 prowadzono w szerokim zakresie badania związane z zastosowaniem nowoczesnej techniki. Po opatentowaniu sondy uniwersalnej, jej konstruktorzy przystąpili do ustalenia dokładności pracy tego urządzenia w różnych warunkach geologicznych. W związku z tym realizowane były tematy dotyczące określania przy pomocy nowo skonstruowanej sondy wpływu strefy zagęszczenia na pomiar izotopowy i elektrooporowy oraz korelacji parametrów fizycznych uzyskiwanych przy zastosowaniu sondy uniwersalnej i innych metod, jak np. młotka Schmidta, sondy statycznej, dynamicznej i ultradźwiękowej. Opracowano również warunki i możliwości stosowania w geologii inżynierskiej poszczególnych metod. Badania tego rodzaju są bardzo ważne i aktualne w związku z przejściem na uprzemysłowioną metodę budownictwa

wielkopływowego. Stosowanie właściwych metod stwarza możliwości szybkiego i dokładnego rozpoznania podłoża budowlanego.

Szereg rozwiązań konstrukcyjnych (hydrauliczne rozwiązania z automatycznym sposobem dokonywania zapisu) zastosowano doświadczalnie w procesie budowy elektrowni „Kozienice” i „Dolna Odra” uzyskując bardzo dobre wyniki.

W zakresie badań geologiczno-inżynierskich złożowych wykonano opracowanie dokumentacyjne dla złóż soli w rejonie syneklizy perybałtyckiej, cynku i ołowiu w rejonie Zawiercia oraz rud żelaza w rejonie Krzemianki.

WYNIKI BADAŃ PODSTAWOWYCH I LABORATORYJNYCH

Na wstępie trzeba podkreślić, że badania podstawowe są bazą wyjściową niemal dla wszystkich prac Instytutu mających praktyczne znaczenie dla gospodarki narodowej. Współdziałają one w prowadzeniu zdjęć geologicznych, przy rozpoznawaniu wglębnej budowy geologicznej, w poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż surowców mineralnych, w badaniach hydrogeologicznych i inżyniersko-geologicznych. Badania podstawowe prowadzono w dwóch aspektach — około 80% mocy przerobowej komórek organizacyjnych, zajmujących się badaniami podstawowymi, przeznaczano na współdziałanie przy rozwiązywaniu zasadniczych problemów Instytutu, natomiast pozostałe 20% przeznaczano na badania metodyczne i „wyrzedzające” badania podstawowe, zmierzające do dalszego postępu i rozwoju nauk geologicznych.

Plan pięcioletni nie określał, oczywiście, konkretnych zadań dla badań podstawowych i laboratoryjnych, słusznie zakładając, że są one elementem wszystkich innych zadań, które z kolei można wyrazić w efektach bardziej wymiernych.

Rozwój badań podstawowych, ich należyty poziom i ścisłe powiązanie z pracami użytkowymi są z racji ich wielkiej rangi przedmiotem stałej troski Instytutu.

BADANIA PODSTAWOWE I LABORATORYJNE „WSPÓLDZIAŁAJĄCE” W ZAKRESIE ROZPOZNAWANIA WGLĘBNEJ BUDOWY GEOLOGICZNEJ W ZWIĄZKU Z POSZUKIWANIEM ZŁÓŻ ROPY I GAZU

W zakresie stratygrafii prowadzono badania mikropaleontologiczne, paleozoologiczne i palynologiczne materiału pochodzącego z głębokich otworów wiertniczych. Wyniki badań analizowano pod kątem uzyskania przewodniczych zespołów biostratygraficznych i wskaźników facji. Wykonano prace o charakterze monograficznym, których celem było syntetyczne ujęcie wyników wieloletnich badań stratygraficzno-paleontologicznych. Z osadów paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku wykonano ekspertyzy mikropaleontologiczne — 12 340 próbek, paleozoologiczne — 5280 próbek, palynologiczne — 3730 próbek.

W wyniku badań petrograficznych materiałów uzyskanych z wiercen przekazano do Archiwum IG szereg opracowań naukowych, dotyczących skał prekambryjskich Niżu Polskiego, skał wylewnych czerwonego spągowca z nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego oraz skał wendyjskich

z platformy prekambryjskiej. Kontynuowane były badania petrograficzne osadowych skał Nizżu Polskiego kambru, ordowiku, syluru, permu, triasu, jury i kredy. Uwieńczeniem długoletnich badań petrograficznych wglębnej budowy geologicznej Polski było wykorzystanie ich wyników do opracowania map paleogeograficzno-facjalnych poszczególnych formacji. Opracowano także katalog minerałów polskich, wymieniający 455 minerałów z 2038 stanowisk oraz skorowidz miejscowości i minerałów.

Analizy seryjne wykonane w Laboratorium Skał Bitumicznych

Rodzaj oznaczenia	Liczba analiz					Razem
	1966	1967	1968	1969	1970	
Oznaczenie zawartości bituminów	494	987	702	1372	1700	5255
Oznaczenie zawartości kwasów humusowych	595	492	852	603	1057	3799
Oznaczenie węgla organicznego	1015	879	1301	1436	1304	5935
Oznaczenie dwutlenku węgla	585	632	852	709	—	2778
Oznaczenie potencjału oksydacyjno-redukcyjnego	549	879	672	1182	750	4032
Oznaczenie składu jakościowego bituminów	578	535	567	590	515	2785
Analiza elementarna	125	—	30	—	—	155
Analiza gazów	64	110	125	80	113	492
Oznaczenie przepuszczalności	50	—	—	—	24	74
Oznaczenie porowatości efektywnej	500	940	950	1370	804	4564
Oznaczenie ciężaru objętościowego skał	30	940	950	1370	—	3270
Oznaczenie siarki organicznej	76	—	—	—	199	275
Sporządzenie wyciągów kapilarnych	460	—	420	—	—	880
Badania spektrometryczne w podczerwieni	—	543	2320	1800	2240	6903
Badania spektrometryczne w ultrafiolecie	—	220	720	363	900	2203
Oznaczenie składu węglowodorów	—	—	255	—	230	485
Oznaczenie ilościowe i jakościowe węglowodorów n-parafinowych	—	—	—	—	170	170
Oznaczenie dystrybucji węglowodorów izoprenowych	—	—	—	—	160	160
						44015

W ramach poznania wglębnej budowy geologicznej Polski wykonano geochemiczne badania głównie utworów cechsztynu i permskich skał na Niżu Polskim.

Ogółem w toku realizacji wymienionych tematów w okresie sprawozdawczym Zakład Geochemii wykonał 5330 oznaczeń chemicznych, 16650 ilościowych oznaczeń spektralnych, 290 analiz rentgenostrukturalnych, 1020 analiz rentgenospektralnych oraz kilkadziesiąt datowań wieku bezwzględneho.

Laboratorium Skał Bitumicznych Zakładu Geologii Ropy i Gazu koncentrowało swoje wysiłki wokół określenia warunków występowania bituminów rozproszonych i rop naftowych w skałach osadowych.

Szczegółowe prace obejmowały charakterystykę bituminów śladowych i rop łącznie z analizą ilości i składu chemicznego węglowodorów, żywic i asfaltenów, charakterystykę środowiska skalnego, określenie własności fizycznych skał, interpretację geochemiczną wyników badań laboratoryjnych.

Warunki występowania bituminów badano w odniesieniu do syneklizy lubelskiej, syneklizy perybałtyckiej, syneklizy warszawskiej, obniżenia podlaskiego, wału kujawskiego i Pomorza Zachodniego.

W związku z tym wykonano ponad 44 tys. różnorodnych oznaczeń, jak analiza gazów, określanie zawartości bituminów, kwasów humusowych i węgla organicznego. Badano również skład jakościowy bituminów wykonując analizy elementarne, wyciągi kapilarne, oznaczenia spektrometryczne w podczerwieni i ultrafiolecie, oznaczano skład węglowodorów, w tym ilościowe i jakościowe występowanie węglowodorów n-parafinowych oraz dystrybucję węglowodorów izoprenowych. Środowisko skalne charakteryzowano przez oznaczenie potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, a własności fizyczne skał wielkością przepuszczalności, porowatości efektywnej i ciężarem objętościowym.

BADANIA PODSTAWOWE I LABORATORYJNE „WSPÓLDZIAŁAJĄCE” PRZY POSZUKIWANIU ZŁOŻ SUROWCÓW MINERALNYCH STAŁYCH

W ramach poszukiwań złóż i ustalania perspektyw poszukiwawczych przeprowadzono szczegółowe badania stratygraficzne, petrograficzne i geochemiczne na różnych obszarach Polski.

Zakład Stratygrafii IG wykonał 6787 ekspertyz mikropaleontologicznych próbek z osadów paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku, 330 ekspertyz paleozoologicznych i 1170 ekspertyz palynologicznych próbek pochodzących z osadów mezozoiku i kenozoiku. Oprócz Zakładu Stratygrafii badania stratygraficzne były prowadzone przez zakłady IG o charakterze surowcowym.

Zakład Rud Żelaza przeprowadził studia w zakresie stratygrafii i litologii utworów ordowiku i dolnego kambru w północno-wschodniej, a także osadów jury dolnej i środkowej Polski. Wyniki tych badań wykorzystano przy zestawianiu map litologiczno-paleogeograficznych w skali 1 : 1 000 000.

Badania prowadzone przez Zakład Złóż Węgla Brunatnych koncentrowały się na litologii i stratygrafii utworów trzeciorzędowych. Mają one zasadnicze znaczenie dla generalnego rozpoznania osadów trzeciorzędo-

wych w aspekcie paleogeograficznym i facjalnym. Wykonano również wspólnie z Muzeum Ziemi PAN badania paleobotaniczne ksyliitów. Ich wynikiem było określenie 38 gatunków botanicznych drzew iglastych.

Znaczny postęp w zakresie stratygrafii miocenu północnej części zapadliska przedkarpackiego uwidocznił się w związku z prowadzeniem przez Zespół Prof. St. Pawłowskiego prac penetracyjnych nad ustalaniem nowych obszarów siarkonośnych. Przeprowadzono prace pionierskie w zakresie kartowania poziomów stratygraficznych osadów miocenu. W tym celu wykonano 2 270 analiz mikropaleontologicznych i około 140 oznaczeń stratygraficznych.

Zakład Mineralogii i Petrografii wykonał badania skał krystalicznych pochodzących z wierceń w rejonie Białowieży, Białegostoku, Elk, Augustowa, Krzemianki oraz skał magmowych (diabazy, lamprofiry i porfiry) i metamorficznych z północno-wschodniego obrzeżenia GZW.

Zakład Złóż Rud Żelaza przeprowadził w bardzo szerokim zakresie badania petrograficzno-mineralogiczne skał i rud z masywu norytowo-anortozytowego Suwałk, a także badania petrograficzne osadów ordowiku i dolnego kambru zawierających oolity żelaziste z rejonu Białowieży oraz rudonośnych osadów doggerskich.

Zakład Złóż Surowców Skalnych prowadził badania petrograficzne mineralizacji barytowo-siarczkowej w Strawczynku oraz mineralizacji żyłowej w północnej części niecki śródsudeckiej, skał serpentynitowych w rejonie Żąbkowic i leukogranitów Gór Izerskich.

Zakład Złóż Rud Metali Nieżelaznych wykonał poważne prace petrograficzne w zakresie badań okruszczenia osadów występujących na granicy cechsztynu i czerwonego spągowca. W związku z tymi badaniami wykonano około 1000 szlifów, a w ramach poszukiwań rud cynku i ołowiu w rejonie Zawiercia ponad 700 preparatów petrograficznych oraz 90 analiz derywatograficznych i 50 analiz rentgenostrukturalnych.

Szczegółowymi badaniami petrograficznymi objęto miocen lądowy i węgle brunatne na Niżu Polskim. Prowadzone one były przez Zakład Złóż Węgla Brunatnych. Charakterystykę petrograficzną miocenu morskiego północnej części zapadliska przedkarpackiego opracował Zespół Prof. St. Pawłowskiego.

Zakład Geochemii prowadził badania geochemiczno-mineralogiczne skał krystalicznych i minerałów rudnych Polski północno-wschodniej, kontynentalnego wietrzenia metamorfiku w paleozoiku i mezozoiku na terenie Polski północno-wschodniej, serii solnej Polski północnej, metalonośności masywów granitowych Dolnego Śląska, magnezytów i barytów Dolnego Śląska, hydrotermalnej mineralizacji i skał magmowych na północno-wschodnim obrzeżeniu GZW i rozsypisk chromitowych na Dolnym Śląsku.

Prace te wymagały wykonania przez wspomniany wyżej Zakład 6320 oznaczeń chemicznych, 40 920 ilościowych oznaczeń spektralnych, 1451 analiz rentgenostrukturalnych i 1950 analiz rentgenospektralnych.

Zakład Złóż Pierwiastków Rzadkich i Promieniotwórczych w ramach badań podstawowych, związanych z problematyką złóż uranu, prowadził regionalną analizę paleogeograficzno-facjalną i badania geochemiczne. Ich celem było określenie obszarów perspektywicznych. Badania laboratoryjne w latach 1966—1970 wyrażają się wykonaniem analiz chemicznych

13 765 próbek, w tym oznaczono: U — w 10 461 próbkach, pierwiastki rzadkie (Re, Se, TR, V, Be, Mo, Ra, Ti, Sn) — 8314, łącznie wykonano 18 775 oznaczeń.

Zakład Złóż Surowców Skalnych wspólnie z Zakładem Złóż Pierwiastków Rzadkich i Promieniotwórczych opracował metodę geochemicznych poszukiwań fluorytu. Zastosowano ją w praktyce w badaniach obszaru Śnieżnika na Dolnym Śląsku. Przeprowadzono również analizę izotopów w barytach oraz towarzyszących im siarczkach ze złóż Dolnego Śląska i Gór Świętokrzyskich. Frakcjonowanie izotopów wykonał Uniwersytet im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Wykorzystanie wyników tych badań pozwoliło na ustalenie pochodzenia roztworów mineralizacyjnych.

W ramach opracowywania map geochemicznych różnych ogniw triasu Zakład Złóż Rud Metali Nieżelaznych wykorzystał i zinterpretował seryjne oznaczenia cynku i ołowiu w ponad 25 000 próbkach pochodzących z rdzeni wiertniczych. Dla scharakteryzowania własności chemiczno-technologicznych węgli brunatnych i towarzyszących im łąw zbadano 77 próbek węgli brunatnych i 70 próbek łąw; wykonano 24 oznaczenia węgli brunatnych i 32 oznaczenia łąw.

Dążąc do wszechstronnej charakterystyki środowiska geologicznego, przeprowadzono szczegółowe badania chemiczne serii siarkonośnej. W tym celu wykonano przeszło 2100 analiz.

Badaniami technologicznymi w Instytucie Geologicznym w latach 1966—1970 zajmował się Zakład Technologii Surowców Mineralnych, który w 1970 r. został zreorganizowany i przekształcony w Laboratorium Technologiczne. W ramach tej komórki IG prowadzone były badania nad wzbogacalnością surowców kaolinowych, skaleniowych, fosforytowych, fluorytowych oraz rudy barytowej ze Strawczynka. Zajmowano się również badaniami związanymi z możliwością uszlachetniania kwarcu żyłowego (złoże Jegłowa, Białe Krowy) i piasków kwarcowych z Osiecznicy oraz analizą własności technologicznych krajowych krzemieni.

W pracach nad wzbogacalnością stosowano głównie metody separacji elektromagnetycznej i elektrostatycznej oraz flotacji, a także separacji w cieczach ciężkich. Niektóre tematy technologiczne realizowane były przez Zakład przy współudziale innych placówek naukowych. Przy współpracy AGH opracowano w latach 1966—69 problem wzbogacania rudy magnetytowo-ilmenitowej złoża Krzemianka. W 1970 r. prowadzono badania nad przydatnością technologiczną ziemi krzemionkowej z rejonu Lublin — Puławy, oraz otrzymywaniem koncentratów chromitowych i sylimanitowych z surowców dolnośląskich. Pracownia szlifierska w latach 1966—1970 wykonała dla całego Instytutu 34 100 preparatów, w tym 29 600 szlifów mikroskopowych do badań petrograficznych oraz 4500 różnorodnych preparatów polerowanych.

BADANIA PODSTAWOWE I LABORATORYJNE „WSPÓLDZIAŁAJĄCE”
W ZAKRESIE PRAC HYDROGEOLOGICZNYCH I INŻYNIERSKO-
-GEOLOGICZNYCH

W omawianym okresie Zakład Stratygrafii wykonał dla celów hydrogeologicznych i inżyniersko-geologicznych 19 ekspertyz palynologicznych z osadów kenozoiku i 80 ekspertyz mikropaleontologicznych z osadów

Badania laboratoryjne IG

Rodzaj badań	Wglębna budowa geologiczna pod kątem poszukiwań ropy i gazu	Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż surowców mineralnych stałych	Hydrogeologia i geologia inżynierska	Doskonalenie metod; ogólna geologia Polski	Razem	W tym oznaczenia wykonane przez laboratoria pozainstytutowe
Ekspertyzy mikropaleontologiczne (liczba próbek)	18439	8164	480	3923	31006	310
Ekspertyzy paleozologiczne (liczba próbek)	7779	4416	—	7688	19883	—
Ekspertyzy paleobotaniczne (liczba próbek)	7173	8276	19	4946	20414	300
Badania petrograficzne (liczba przebadanych szlifów i powierzchni polerowanych)	8091	9409	126	41802	59428	101
Analizy chemiczne (liczba oznaczeń)	36406	155446	44460	4193	240505	55860
Analizy ilościowe spektralne (liczba oznaczeń)	33633	151306	695	31121	216755	63350
Analizy rentgenostrukturalne (liczba oznaczeń)	355	1910	—	1446	3711	21
Analizy rentgenospektralne (liczba oznaczeń)	1020	1950	—	1315	4285	—
Analizy derywatograficzne i termiczne- różnicowe (liczba oznaczeń)	192	4664	—	2033	6889	773
Datowania geochronologiczne	—	—	—	200	200	—
Geologia inżynierska (liczba oznaczeń mech. gruntów)	—	66	34115	—	34181	628
Różne oznaczenia dla celów badań bituminów	44015	—	—	—	44015	—
Różne oznaczenia chemiczne polowe (gleby, wody itp.)	—	—	—	45984	45984	—
Różne badania techniczne (ogniotrwałe i in.)	—	4054	—	—	4054	4054

mezozoiku i kenozoiku. Główne Laboratorium przebadalo zaś dla tych celów 1619 próbek wykonując 22 356 oznaczeń.

Zakład Hydrogeologii poza badaniami związanymi z hydrogeologią złóż, hydrogeologią regionalną i kartografią hydrogeologiczną prowadził następujące badania laboratoryjne:

— Wpływ mineralizacji wody na współczynnik filtracji piasków. W ramach tego tematu wykonano 1152 oznaczenia współczynnika filtracji. Sformułowano pewne wnioski dotyczące badanej zależności oraz kierunku dalszych prac.

— Wpływ sposobów pobierania, czasu i warunków przechowywania próbek wody oraz stosowanych metod analitycznych na wyniki analizy chemicznej. W ramach tematu wykonano kilkaset oznaczeń różnych składników chemicznych w 114 próbkach wód podziemnych — głównie z terenu Warszawy.

Zakład Hydrogeologii wykonał ponadto analizy chemiczne wód podziemnych, analizy uziarnienia skał oraz badania współczynnika filtracji. W okresie sprawozdawczym w ramach tych prac wykonano m.in. analizy chemiczne 1816 próbek wody (ca 5400 oznaczeń). Zakład Geologii Inżynierskiej wykonał 30 986 oznaczeń, na które składały się: analizy aerometryczne, sitowe, oznaczenia ciężarów objętościowych, ciężarów właściwych, porowatości, granic płynności, plastyczności, stopnia wilgotności, modułu Junga, wytrzymałości na ściskanie, zgniatanie i nasiakliwości.

WAŻNIEJSZE REZULTATY BADAŃ PODSTAWOWYCH I LABORATORYJNYCH „WYPRZEDZAJĄCYCH” ORAZ O CHARAKTERZE METODYCZNYM

Badania podstawowe „wyprzedzające” nie zawsze dają się oddzielić od badań podstawowych „współdziałających”. Ta grupa badań stymuluje jednak największy postęp w rozwoju ogólnej znajomości budowy geologicznej Polski.

W ZAKRESIE STRATYGRAFII

Badania stratygraficzno-paleontologiczne przeprowadzone przez Zakład Stratygrafii zmierzały do ustalenia podstawy biostratygrafii osadów paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku na obszarze Polski. W związku z tym wykonano: analizę mikroflorystyczną osadów kambry występujących na NE obszarze Polski; rozpoczęto badania mikrofauny z osadów ordowiku Polski północno-wschodniej; opracowano konodonty z osadów ordowiku Polski z tegoż obszaru; opracowano pod względem stratygraficzno-paleontologicznym małżoraczki z osadów górnego syluru obszaru nadbałtyckiego; pracowano nad ustaleniem profilu biostratygraficznego morskich osadów dewonu dolnego na podstawie badań mikro- i makrofauny, osadów facji old-redu na podstawie badań mikro- i makroflory, osadów dewonu środkowego i górnego na podstawie badań mikro- i makrofauny; zbadano pod względem mikropaleontologicznym osady karbonu wschodniej części Lubelszczyzny; wykonane zostały badania mikropaleontologiczne osadów permu na Niziu Polskim; prowadzono prace nad ustaleniem biostratygrafii osadów kajpru na podstawie badań mikro- i makropaleontologicznych oraz analizy megasporowej. Przygotowano monograficzne opracowanie mikrospor kajpru i retu, w którym określono przewodnie

zespoły mikroflorystyczne. Zespoły te stworzyły podstawy dla przeprowadzenia podziału biostratygraficznego osadów górnego triasu.

Wykonano również opracowanie monograficzne dotyczące otwornic środkowej i górnej jury. Umożliwiło ono korelację biostratygraficzną osadów wykształconych w różnych litofacjach. Prowadzono badania makrofauny (amoniów i małżów) w celu ustalenia stratygrafii osadów batonu i oksfordu. Monograficzne opracowanie mikrospor liasu i doggeru umożliwiło natomiast ustalenie profilu biostratygraficznego osadów dolnej i środkowej jury na podstawie analizy sporowo-pyłkowej.

Badania mikropaleontologiczne koncentrowały się na osadach przejściowych między jurą a kredą. Wykonano monograficzne opracowanie rodzaju *Haplophragmoides*. Przeprowadzono rewizję granic stratygraficznych albu w Polsce. Opracowano zespół makrofauny kredy niecki miechowskiej, a także analizę sporowo-pyłkową osadów kredy dolnej w Polsce środkowej.

Wykonano też badania mikropaleontologiczne osadów trzeciorzędu Wyzyny Lubelskiej i obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, zbadano makrofaunę osadów starszego trzeciorzędu Niżu Polskiego, wykonano badania palynologiczne osadów wybranych interwałów stratygraficznych trzeciorzędu Niżu Polskiego. Prowadzono też badania makroflory trzeciorzędu z obszaru SW Polski. Uzyskane wyniki wskazują na możliwość wykorzystania tej makroflory do ustalania biostratygrafii osadów miocenu i pliocenu. Przeprowadzono analizę makroflorystyczną osadów późnoglacialnych i holocenijskich oraz analizę mikroflorystyczną osadów interglacjalu mazowieckiego.

W ramach opracowań stratygraficzno-paleontologicznych wykonano ekspertyzy mikropaleontologiczne 1054 próbek z osadów paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku, ekspertyzy paleozoologiczne 417 próbek z osadów mezozoiku i kenozoiku, ekspertyzy palynologiczne 1212 próbek z osadów paleozoiku, mezozoiku i kenozoiku.

Prace o charakterze paleogeograficznym obejmowały analizę faunistyczną wskaźników facji osadów węglanowych triasu w Polsce, analizę zmienności zespołów mikrofauny w zależności od litofacji osadów górnej jury i dolnej kredy, analizę szaty roślinnej obszarów lądowych trzeciorzędu i analizę litofacji kimerydu w Polsce. Rozpoczęto opracowanie paleogeografii liasu na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich.

Prace metodyczne prowadzone przez Zakład Stratygrafii dotyczyły: możliwości określania wieku osadów na podstawie badań mikropaleontologicznych próbek okruchowych, pochodzących z fragmentarycznie rdzeniowanych otworów wiertniczych, korelacji biostratygraficznej morskich osadów trzeciorzędu na podstawie badań mikropaleontologicznych i analizy sporowo-pyłkowej, zastosowania analizy mikroflorystycznej dla scharakteryzowania wahań klimatycznych faz interglacjalnych, analizy karpologicznej służącej wyjaśnieniu elementów paleogeograficznych (paleogeomorfologii) obszarów lądowych trzeciorzędu. Wykonano również analizy faunistycznych wskaźników facji — nieodzowne dla interpretacji środowisk paleogeograficznych na podstawie szczątków organicznych zachowanych w osadach, oraz ustalono podstawy biostratygrafii dla wybranych interwałów stratygraficznych.

Oddział Świętokrzyski im J. Czarnockiego koncentrował się w ub. pięcioleciu głównie na badaniach stratygraficznych kambru (metodą mikroflorystyczną) w Górach Świętokrzyskich i w podłożu niecki Nidy. W rezultacie ustalono w niecce Nidy górnoprekambryjski wiek utworów. Przeprowadzono też badanie mikroflory kambru w zdefiniowanych stratygraficznie profilach, a to dla uchwycenia zespołów przewodnich dla poszczególnych odcinków tego systemu. Ukończono opracowanie dolnego karbonu synkliny gałęzicko-bolechowskiej oraz ustalono pozycję stratygraficzną zlepieńca miedzianogórskiego w nowych miejscach jego występowania. Zakończono opracowanie fauny bentonicznej z wapieni wizeńskich rej. Gałęzic.

Oddział Karpacki opracował monografię mikropaleontologiczną kalpionelli wapieni cieszyńskich i mikrofauny fliszowej z Polan, ukończono monograficzne opracowanie mikrofauny pstrych łupków kredowych, margli krzemionkowych i warstw inoceramowych w Karpatach, a także monografię mikrofauny cenomanu zachodniej części polskich Karpat fliszowych.

Opracowano zespoły mikrofauny charakterystyczne dla kredy serii podśląskiej oraz kredy jednostki magurskiej. Kontynuowano prace nad monografią mikrofauny płaszczowiny magurskiej i dolnej kredy pienińskiego pasma skałkowego, prowadzono badania mikropaleontologiczne miocenu przedgórze Karpat.

Oddział Górnośląski zaawansował prace nad syntezą biostratygraficzną paleozoiku, szczególnie w zakresie makroflory i mikrospor karbonu oraz szeregu grup fauny ordowickiej i sylurskiej. Ukończył też opracowanie wzorcowego profilu dewonu Górnego Śląska na podstawie konodontów. Opracował mikrofaunę Lubelszczyzny oraz florę namuru i west-falu centralnej części niecki głównej GZW, stratygrafię i litofacjalne problemy karbonu na Lubelszczyźnie, zbadał mikrospory bezwęglanowych osadów dinantu w Polsce południowej i na Pomorzu.

Oddział Dolnośląski zaawansował badania stratygraficzne, prowadzone w oparciu o metodę mikroflorystyczną i geochemiczną. Celem tych badań było skorelowanie produktywnych utworów karbonu Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. Przystąpiono również do badań biostratygraficznych różnych utworów paleozoicznych, przy szczególnym wykorzystaniu metody konodontowej. Prowadząc korelację utworów krystalicznych opierano się na badaniach wieku bezwzględnego.

BADANIA PETROGRAFIICZNE

Zakład Mineralogii i Petrografii wprowadził metodę badań termoluminescencyjnych na użytek określania naprężeń szczątkowych w skałach węglanowych, ich wieku bezwzględnego i obecności niektórych pierwiastków rozproszonych. Dzięki rozwinięciu prac przy zastosowaniu mikroskopu elektronowego ułatwione są obecnie badania skał ilastych. Osobne znaczenie ma również praca A. Kuźniarowej nt. *Termogramy minerałów ilastych*. W latach 1966—1970 w Zakładzie wykonano około 500 analiz derywatograficznych, 360 analiz termicznych, 400 zdjęć rentgenowskich, około 1000 ekspertyz szlifów i preparatów mineralnych i około 20 ekspertyz derywatograficznych.

Oddział Świętokrzyski w zakresie badań petrograficznych prowadził badania lamprofirów środkowej części Gór Świętokrzyskich, określił młodokaledoński wiek intruzji diabazowej w niecce bardziańskiej oraz zapoczątkował badania petrograficzne szarogłazów w tej niecce.

Oddział Karpacki opracował petrografię skał egzotycznych serii margskiej, prowadził prace nad petrografią utworów fliszowych, badał szczegółowo zawartość, rozmieszczenie i elongację minerałów ciężkich, ukończył badania nad przeobrażeniami egzo- i endogenicznymi na kontakcie cieszynitów ze skałami otaczającymi.

Oddział Górnośląski opracował charakterystykę petrograficzną utworów namuru i westfalu w GZW oraz charakterystykę petrograficzną węgla i skał osadowych Lubelszczyzny. Wykonał szczegółowe badania petrograficzne namuru zachodniego i południowo-zachodniego obszaru GZW (Górzyce — Czarna Perła).

Oddział Dolnośląski wykonał opracowanie petrograficzne i geochemiczne skał płonnych górnego karbonu niecki śródsudeckiej, podjął badania petrograficzne kaolinowych produktów wietrzenia na masywach granitoidów sudeckich, prowadził badania petrograficzne i geochemiczne granitoidów dolnośląskich w masywie Strzegom — Sobótka.

BADANIA GEOCHEMICZNE

Zakład Geochemii wiele pracy i wysiłków poświęcił zagadnieniom metodycznym, szczególnie w zakresie stosowania i adaptacji analitycznych metod fizyczno-chemicznych, rentgenowskich i spektrometrii masowej. Celem prac o charakterze metodycznym było usprawnienie i unowocześnienie geochemicznych badań laboratoryjnych, zmierzających do uzyskania wyższej precyzji i podniesienia czułości, a także do rozszerzenia interwału wykonywanych analiz i zwiększenia wydajności badań geochemicznych w ogóle. Niektóre zadania metodyczne były uwzględniane w planach KNIT-u, część prac metodycznych była realizowana także w ramach współpracy z innymi naukowymi ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

Przy interpretacji wielu geochemicznych wyników analitycznych stosowano metody statystyczno-matematyczne, co wymagało kontaktów z odpowiednimi specjalistami.

Ogólną charakterystykę pracy Zakładu Geochemii można też uzupełnić następującymi danymi. Otóż w okresie pięciolecia wykonano: 11 650 oznaczeń chemicznych, 57 500 ilościowych oznaczeń spektralnych, 1750 analiz rentgenostrukturalnych, 2950 analiz rentgenospektralnych, oraz kilkadziesiąt datowań wieku bezwzględne.

Ponadto na rzecz innych zakładów IG i jego oddziałów terenowych Zakład Geochemii wykonał: 5750 ilościowych oznaczeń spektralnych, 1320 analiz rentgenostrukturalnych i 1315 analiz rentgenospektralnych.

W Głównym Laboratorium Chemicznym opracowano 25 analityczno-chemicznych norm zakładowych. Rozpoczęto prace nad przygotowaniem wzorców składu chemicznego (sole, ruda galmanowa) włączając się tym samym do tematów ustalonych w ramach RWPG.

W ramach prac o charakterze metodycznym, służących charakterystyce chemicznej surowców wdrożono elektroniczną technikę obliczeniową i przetwarzania danych. Wykonywano w związku z tym: obliczenia sta-

tytystyczne, wykresy na koordynatografie, oraz mapy metodą podwójnych szeregów Fouriera na maszynie matematycznej Odra 1204.

W ramach programu RWPG dla potrzeb laboratoriów służb geologicznych przygotowano kartotekę metod analitycznych na kartach perforowanych z wklejonymi mikrofilmami.

Wprowadzono do badań metodę absorpcji atomowej, w tym również metodę wzbudzania w płomieniu: podtlenek azotu — acetylen.

W Zakładzie Ziół Pierwiastków Rzadkich i Promieniotwórczych wykonano szereg badań o charakterze metodycznym. Wiązały się one z problemem precyzji oznaczania zawartości uranu w minerałach uranowych, potasu w skałach i minerałach krzemianowych i cyrkonu w koncentratkach aluwialnych. Zaadoptowano metodę ekstrakcyjno-kolorymetryczną do oznaczania w szlichach, a także w piaskach aluwialnych Sn, Mo, W, Hg i Au. Opracowano również metodę kolorymetryczną oznaczania litu i berylu w pegmatytach.

Oddział Karpacki wykonał opracowanie geochemiczne osadów serii menilitowej oraz prowadził badania geochemiczne margli globigerynowych. Oddział Dolnośląski prowadził badania geochemiczne granitoidów w masywie Strzegom — Sobótka.

BADANIA Z ZAKRESU TEKTONIKI

W Pracowni Tektoniki Zakładu Stratygrafii zakończono drugie wydanie *Mapy tektonicznej Polski* jako składowej części *Mapy tektonicznej Europy* oraz prowadzono studia tektoniczne związane z ustaleniem granic orogenu kaledońskiego i hercyńskiego oraz granicy między platformą prekambryjską i paleozoiczną.

Oddział Świętokrzyski w okresie pięciolecia prowadził studia tektoniczne nad kaledonikiem Gór Świętokrzyskich, wykonał opracowania dotyczące antykliny orłowiańskiej, zakończył badania starszego paleozoiku rej. Cisowa i Wiśniówki. W rezultacie tych badań uległy zmianie dotychczasowe poglądy na obraz budowy geologicznej Pasma Cisowskiego i Pasma Masławskiego, w szczególności zaś na przebieg ich granic geologicznych. Uzyskano również praktyczne wskazówki dla ewentualnych poszukiwań surowców skalnych.

Oddział Karpacki wykonał *Mapę tektoniczną Karpat i obszarów otaczających* (po 51 równoleżnik) w skali 1 : 100 000 (w ramach Komisji Tektonicznej KBAG).

Oddział Górnośląski zakończył opracowanie zagadnień tektoniki utworów paleozoicznych Dębника. Oddział Dolnośląski ukończył badania tektoniczne metamorfiku okolic Śnieżnika Kłodzkiego. Stwierdzono dużą użyteczność analizy strukturalnej dla badań tektonicznych w metamorfiku Sudetów. Metoda ta może być użyteczna przy szczegółowych pracach o charakterze tektonicznym dla celów poszukiwawczych.

ROZWÓJ ZDJĘĆ I KARTOGRAFII GEOLOGICZNEJ

Plan zdjęć i kartografii geologicznej, w konsekwencji zaś i opracowywanie i przygotowanie do druku map geologicznych najbardziej rozminęły się z rzeczywistymi efektami w zakresie zdjęć szczegółowych i mapy w skali 1 : 200 000. Znacznie sprawniej zrealizowano program

opracowywania i publikowania map ogólnych — w skalach 1 : 1 000 000 i mniejszych — oraz innych map przeglądowych w skalach większych od miliona i mniejszych od 1 : 100 000. Wykazy map opublikowanych podano w części dotyczącej wydawnictw.

W tym miejscu zostanie omówiony stopień zaawansowania map szczegółowych oraz przeglądowej mapy seryjnej w skali 1 : 200 000. Dla realizacji zdjęć geologicznych planowano wydatkować 12,9 mln zł, w rzeczywistości wydatkowano 17,3 mln zł. Wiąże się to ze znacznym zwiększeniem zakresu wierceń mechanicznych (z 5200 mb. do 7300 mb.) i badań geofizycznych, na które planowano kwotę 150 000 zł, wydano zaś 570 000 zł. Trzeba jednak podkreślić, że zmniejszono znacznie zakres planowanych wierceń ręcznych.

SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI
1 : 50 000 — 1 : 25 000

Z uwagi na ograniczone możliwości kadrowe i techniczne nie zakładano w planie intensyfikacji prac nad sporządzeniem mapy szczegółowej. Działalność zaangażowanych w tej pracy komórek była dostosowana do aktualnie posiadanych środków. Główny nacisk położono na kontynuowanie mapy Sudetów w skali 1 : 25 000, której brak odczuwa się szczególnie przy rozwoju prac poszukiwawczych.

W wyniku starań zespołu kartograficznego Dolnośląskiego Oddziału IG wykonano 14 arkuszy map dla obszarów najbardziej interesujących pod względem geologiczno-poszukiwawczym.

Podobnymi zasadami kierowano się w odniesieniu do regionu świętokrzyskiego, dla którego wykonano 6 arkuszy w skali 1 : 50 000. Obejmują one obszary związane z aktualizowanymi obecnie zagadnieniami materiałów budowlanych. Dla obszaru Niżu Polskiego wykonano 17 arkuszy szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000.

Potrzeba aktualizacji istniejących opracowań kartograficznych regionu górnośląskiego podyktowała reaktywowanie w Oddziale Górnośląskim IG zespołu kartograficzno-zdjęciowego, który rozpoczął prace przygotowawcze i kartowanie.

Nie rozwijano natomiast prac kartograficzno-zdjęciowych na terenie Karpat, ponieważ wysiłek prawie całej kadry przesunięto na zagadnienia struktur wglębnych.

MAPA GEOLOGICZNA 1 : 200 000

Mapa ta stanowi całkowicie nową, oryginalną edycję kartograficzną. Sporządzanie mapy oparto na wykorzystaniu wszystkich istniejących materiałów geologicznych oraz prac reambulacyjno-zdjęciowych. W minionym pięcioleciu punkt ciężkości miał być położony na mapę przeglądową w skali 1 : 200 000. W 1965 r. ustalono, że do końca pięciolecia tą mapą pokryje się 50% obszaru Polski, co wyrazi się wykonaniem około 40 arkuszy. Do druku przekazano jednak tylko 6 arkuszy mapy przeglądowej. Przyczyny tego stanu rzeczy są dość złożone. Jedną z przyczyn było założenie, że mapa będzie zestawiana na podstawie materiałów archiwalnych reinterpretowanych w dostosowaniu do potrzeb skali 1 : 200 000. Reambulacja miała być przeprowadzona tylko dla niektórych arkuszy z dokładnością obserwacji 1 punktu na 4 km². W trakcie prac

okazało się jednak, że dla każdego wykonanego dotychczas arkusza konieczna jest reambulacja w granicach 30—40‰, ponadto opracowania map należało dokonywać na podkładzie w skali 1 : 50 000 z zaznaczeniem wszystkich wierceń. Mapy te są integralną częścią mapy 1 : 200 000. Sytuację tę jeszcze bardziej skomplikował brak geologów-kartografów, część z nich została bowiem przesunięta w międzyczasie do innych prac, trudności techniczne w terenie, a także zbyt późne włączenie potencjału szkół wyższych i przedsiębiorstw geologicznych do tego wielkiego zamierzenia. W konsekwencji tempo realizacji było znacznie słabsze niż zakładano w planie.

W ostatnich latach pięciolecia sytuacja uległa znacznej poprawie. Dowodem tego jest fakt, że obecnie w końcowym opracowaniu redakcyjnym znajduje się 12 arkuszy mapy 1 : 200 000, a na kilkunastu dalszych toczą się prace reambulacyjne i zestawcze i są już poważnie zaawansowane. Na rzecz przygotowania mapy 1 : 200 000 działa w IG Komitet Redakcyjny. Zakłada się, że do 1978 r. cały obszar Polski zostanie pokryty tą mapą.

Wydaje się, że impas, w jakim znajdowała się przez pewien czas kartografia geologiczna, traci stopniowo na ostrości. Niemniej jednak problemy kartografii geologicznej są w dalszym ciągu przedmiotem pilnej uwagi kierownictwa Instytutu.

PUBLIKACJE

Publikowanie wyników badań geologicznych w latach 1966—1970 przebiegało, ogólnie rzecz biorąc, zgodnie z założeniami przyjętymi pod koniec 1965 r. Wyjątek stanowią dodatkowe publikacje wprowadzone do planu w 1966 r. pt. *Ropo- i gazoność regionów perspektywicznych Polski* wraz z atlasem geostrukturalnym, których termin opracowania i druku został znacznie opóźniony.

PUBLIKACJE TEKSTOWE

Głównymi publikacjami IG były *Prace*, *Biuletyny*, *Kwartalnik Geologiczny*, objaśnienia do map oraz inne wydawnictwa. Objętość wydanych w latach 1966—1970 publikacji tekstowych wynosi 4148 arkuszy. Największy procent — 1474 ark. — przypada na *Biuletyny* i *Biuletyny Specjalne*, 778 arkuszy na objaśnienia do map i atlasów geostrukturalnych i naftowych, 1000 arkuszy to takie wydawnictwa, jak np. przewodniki, katalogi, bibliografie, materiały przygotowywane na sympozja i instrukcje, 494 arkuszy przypada na *Kwartalnik Geologiczny*, a 402 arkusze na *Prace*. Objętości przypadające na poszczególne rodzaje wydawnictw IG nie budzą zastrzeżeń z wyjątkiem *Kwartalnika Geologicznego*, który należy do najbardziej poczytnych czasopism, a jego objętość jest obecnie niewystarczająca.

Biuletyny i *Prace* poświęcone są głównie publikowaniu opracowań o charakterze syntetycznym. Dotyczą one zazwyczaj regionu lub specjalistycznego tematu, podsumowują też pewne etapy prac geologiczno-pozukiwawczych lub uogólniają aktualne problemy naukowe.

W *Biuletynach Specjalnych* drukowane są syntezы podsumowujące wieloletnie badania Instytutu Geologicznego lub reasumujące szerokie zagadnienia dotyczące geologii Polski. Należą do nich:

— *Budowa geologiczna Polski* — wyd. w dwu wersjach językowych (polski, angielski), wydawnictwo wielotomowe, z którego opublikowano t. I — *Stratygrafia* (cz. 1 — *Prekambr i paleozoik*) oraz t. II — *Katalog skamieniałości* (cz. 2 — *Mezozoik*). W opracowaniu redakcyjnym lub w druku znajdują się pozostałe części t. I-go i II-go, a także t. III *Atlas przewodnich skamieniałości* oraz t. IV — *Tektonika*. W miarę realizacji następnych tematów w serii tej ukażą się również tomy dotyczące paleogeografii, petrografii, sedimentologii, paleoklimatologii i in.

— *Geologia i surowce mineralne Polski* — wyd. w dwu wersjach językowych (polski, francuski — w przygotowaniu), wydawnictwo jednotomowe, ujmujące zagadnienia surowców kraju w ścisłym powiązaniu z wykształceniem litologicznym skał, ich genezą i wiekiem.

— *Pięćdziesiąt lat działalności IG w służbie nauki i gospodarki narodowej* — wyd. w dwu wersjach językowych (polski, francuski), wydawnictwo jednotomowe, przedstawiające w zwięzłej formie pracę i osiągnięcia Instytutu, informujące o aktualnym stanie badań i ich organizacji, a także współpracy Instytutu z pokrewnymi instytucjami w kraju i za granicą. Wydane zostało w związku z Jubileuszem 50-lecia Instytutu Geologicznego.

Publikacje tekstowe

Rodzaj publikacji	Liczba arkuszy wydawniczych w latach					
	1966	1967	1968	1969	1970	1966—70
<i>Prace</i>	72,3	117,1	86,0	81,5	45,0	401,9
<i>Biuletyny</i> (i biuletyny specjalne)	76,6	376,2	312,1	173,0	536,0	1473,9
<i>Kwartalnik Geologiczny</i>	74,4	101,2	118,5	98,2	101,6	493,9
Inne wydawnictwa (przewodniki, katalogi, bibliografie, bilanse, sympozja, instrukcje)	356,8	98,5	186,9	221,0	137,5	1000,7
Objaśnienia do map (i atlasów geostrukturalnych i naftowych od 1969 r.)	47,6	27,2	282,9	236,5	183,5	777,7
						4148,1

Najbliższą kontynuacją serii *Biuletynów Specjalnych* będzie wydawnictwo *Jubileuszowa sesja naukowa Instytutu Geologicznego*, zawierające referaty n.t. wybranych zagadnień tektoniki Polski, stratygrafii i paleogeografii permu, triasu i jury w Polsce, a także warunków koncentracji mineralnych w osadach permu i triasu oraz metod ich poszukiwań.

Publikacje tekstowe objęte nazwą „inne wydawnictwa” reprezentują bardzo bogaty wachlarz tematyczny — od katalogów otworów wiertniczych, poprzez bilanse zasobów surowców, referaty przygotowywane na sympozja poświęcone zagadnieniom hydrogeologii, surowcom i geologiczno-inżynierskim, aż do wydawnictw instruktażowych i metodycznych, bi-

bliografii i katalogów wydawnictw włącznie. Ta grupa publikacji jest z reguły wydawana tzw. metodą uproszczoną.

Objaśnienia do map są integralną częścią seryjnych opracowań kartograficznych oraz regionalnych atlasów geostrukturalnych. Informacje w nich zawarte dotyczą zagadnień stratygraficznych, litologicznych, surowcowych, geomorfologicznych, geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych. W objaśnieniach znajdują się szkice załącznikowe, stanowiące kartograficzne ujęcie poruszanej tematyki.

PUBLIKACJE KARTOGRAFICZNE

W minionym pięcioleciu zaznaczył się znaczny postęp w zakresie publikacji map geologicznych, paleogeograficznych, wstępnej budowy geologicznej, geofizycznych, mineralogicznych, metalogicznych, surowców mineralnych i map hydrogeologicznych, tak w skalach ogólnych, przeglądowych, jak i szczegółowych.

Zestawienie ogólne map geologicznych wydanych i przygotowanych do druku w latach 1966—1970

Rodzaj map	Mapy ogólne			Mapy przeglądowe			Mapy szczegółowe			Ogółem
	wy-dane	w druku	ręko-pis	wy-dane	w druku	ręko-pis	wy-dane	w druku	ręko-pis	
Mapa geologiczna	4	—	—	10	16	2	31	10	14	87
Mapa petrologiczna	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
Mapy surowcowe i mineralogiczne	4	—	1	27	2	1	—	—	—	35
Mapy geostrukturalne	—	—	—	61	16	—	—	—	—	77
Mapy hydrogeologiczne	1	1	2	—	—	1	16	—	3	24
Mapy inżyniersko-geologiczne	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9
Ogółem	9	1	4	98	34	5	47	10	26	234

Grupa map oznaczonych jako *mapy geologiczne szczegółowe* spełnia podstawową rolę we wszystkich pokrewnych dyscyplinach, jak geologia inżynierska, hydrogeologia, geologia surowcowa i in., ponieważ są to mapy powstałe w wyniku wykonania podstawowego zdjęcia geologicznego, a także wykorzystania wszystkich istniejących materiałów wiertniczych i uzyskanych z nowych wierceń.

Mapa 1 : 25 000 pokrywa stopniowo cały obszar Sudetów, mapa 1 : 50 000 wykonywana jest dla regionów kraju ważniejszych pod względem gospodarczym.

Mapy geologiczne przeglądowe syntetyzują regionalne zagadnienia geologiczne (*Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego*, *Atlas*

geologiczny Przedgórze Karpat polskich, Mapa geologiczna regionu dolnośląskiego), zagadnienia dotyczące ważnego ze względów surowcowych interwału stratygraficznego (*Mapa geologiczna trzeciorzędu lądowego w Polsce*) lub ujmują kartograficznie powierzchnię czwartorzędową i podczwartorzędową w skali pozwalającej na zakończenie jednolitej edycji dla całej Polski, i to w stosunkowo krótkim czasie.

Mapy geologiczne ogólne dają obraz aktualnego stanu rozpoznania budowy geologicznej Polski (*Atlas geologiczny Polski* w skali 1 : 2 000 000, *Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku*).

Mapy paleogeograficzne — reprezentuje zeszyt 12 z cyklu pt. *Atlas geologiczny Polski — zagadnienia stratygraficzno-facjalne*, w którym w 13 zeszytach, obejmujących 229 tablic, przedstawiono problemy rozwoju facji od prekambriu do czwartorzędu.

Mapy geofizyczne drukowane były w ramach regionalnego *Atlasu geostrukturalnego i naftowego*, w którym ujęto zagadnienia wglębnej budowy geologicznej na mapach geologiczno-strukturalnych spągu, miąższości i litofacji poszczególnych horyzontów stratygraficznych i w którym obok map tego typu znalazły się też mapy hydrochemiczne, perspektyw ropo- i gazonośności, korelacje przekrojów geologicznych i mapy dokumentacyjne.

Mapy mineralogeniczne — w skalach przeglądowych wykonane zostały jako opracowania regionalne (Góry Świętokrzyskie i Sudety), w skali ogólnej opracowano dla obszaru Polski mapę syntetyczną i atlas zawierający mapy: antrakogeniczną, bitumogeniczną, metalogeniczną, halogeniczną, petrogeniczną, hydrochemiczną (wody mineralne) i mapę rejonizacji mineralogenicznej. Atlas ten stanowi pierwsze tego rodzaju opracowanie w Polsce.

Z *map surowcowych* drukowanych w ostatnim pięcioleciu należy wymienić edycję *mapy surowców skalnych*, która pokryła obszar całej Polski i stanowi jedną z serii drukowanej od 1947 r. *Przeglądowej mapy geologicznej* w skali 1 : 300 000.

Mapy hydrogeologiczne reprezentowane były w ostatnim pięcioleciu przez mapy szczegółowe (*Mapa hydrogeologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*) oraz mapę ogólną w skali 1 : 1 000 000.

Ze względu na specyfikę tematu opracowania geologiczno-inżynierskie wykonywane są w formie dokumentacji, których nie uwzględnia się w planach wydawniczych. Powielane w kilkunastu egzemplarzach trafiają wprost do zainteresowanych.

EKONOMIKA BADAŃ, ARCHIWIZACJA, INFORMACJA, SZKOLENIE KADR I WSPÓŁPRACA Z ZAGRANICĄ

W 1967 r. został utworzony w IG Zakład Ekonomiki Prac Geologicznych, który rozwijał się pod kierunkiem Prof. dra A. Morawieckiego. Zadaniem Zakładu jest ocena ekonomiczna badań geologicznych i nowo odkrywanych złóż surowców, a także wprowadzanie w geologii metod matematycznych. Z początkiem 1971 r. powstała również nowa komórka w Instytucie — Pracownia Prognoz Bazy Surowcowej.

Aktualnie głównym obiektem zastosowań matematycznych w IG jest przetwarzanie danych z zakresu różnych kierunków działalności geolo-

gicznej, zwłaszcza zaś w dziedzinie wykorzystywania materiałów archiwalnych.

Muzeum IG w latach 1966—1970 wzbogaciło się o 277 kolekcji geologicznych (16 437 okazów), 1147 kolekcji szlifów (14 276 szlifów). Obecnie Muzeum dysponuje 1655 kolekcjami geologicznymi (113 484 pozycje inwentarzowe okazów) i 363 kolekcjami szlifów (28 969 szlifów).

Zbiory rękopisów, dokumentacji i opracowań tekstowych powiększyły się w omawianym okresie o 25 360 pozycje inwentarzowych, aktualnie jest ich więc w sumie 72 300.

Wzrost księgozbiorów Biblioteki IG w pięcioleciu kształtował się następująco (wol.):

	1966	1970	wzrost w %
książki	42 830	63 785	ok. 49%
czasopisma	91 519	117 066	30%
mikrofilmy	765	944	20%

W latach 1966—1970 sprzedano wydawnictw Instytutu Geologicznego na sumę 2 568 538 zł. W ramach wymiany z placówkami naukowymi na całym świecie i w formie darowizn rozprowadzono ogółem 107 532 egz. wydawnictw, których wartość oblicza się na 12 729 131 zł.

Najbardziej systematyczną i gruntowną formą zdobywania wyższych kwalifikacji naukowych przez pracowników IG były przewody doktorskie i habilitacyjne, prowadzone przez Radę Naukową IG. W omawianym pięcioleciu odbyło się 39 przewodów doktorskich i 8 habilitacyjnych. Rada Naukowa Instytutu głównie w związku z tym odbyła 35 posiedzeń. Warto wspomnieć, że Rada Naukowa od chwili jej powołania w 1953 r. do czerwca 1971 r. nadała tytuły doktorskie ponad stu pracownikom Instytutu.

W tym miejscu pragnę złożyć serdeczne podziękowania Członkom Rady Naukowej, zwłaszcza Jej Przewodniczącemu Profesorowi Marianowi Kamińskiemu, który tę zaszczytną i honorową funkcję piastuje od 17 lat, tj. od momentu powołania Rady.

Inną formą podnoszenia kwalifikacji pracowników IG były sesje naukowe, które odbywały się 2—4 razy w roku. Organizowanie kursów, sympozjów i seminariów to również droga doskonalenia kadr IG. Tę samą funkcję spełniają praktyki zagraniczne lub też udział pracowników Instytutu w międzynarodowych zjazdach naukowych. W ubiegłym pięcioleciu w tym celu wyjeżdżało z kraju 494 pracowników IG.

Korzyści dla Instytutu z tej szerokiej współpracy z zagranicą są ogromne, z drugiej zaś strony — polscy geolodzy dzięki tej współpracy przyczyniają się do postępu badań geologicznych Europy.

WNIOSKI

Jak wynika z przedstawionej działalności Instytutu Geologicznego w latach 1966—1970, zadania zadeklarowane w planie pięcioletnim, przy uwzględnieniu uzasadnionych zmian w ciągu realizacji planu, zostały generalnie biorąc spełnione, z tym jednak, że w wielu dziedzinach zostały znacznie przekroczone, w niektórych zaś termin wykonania badań został opóźniony.

W zakresie rozpoznania wglębnej budowy geologicznej Niżu Polskiego program został zrealizowany, znacznie opóźniono jednak termin opraco-

wania syntez regionalnych, a to ze względu na zbytne rozszerzenie zakresu opracowań. Przewiduje się, że w 1975 r. zakończy się syntetyczne opracowania obejmujące obszar całej Polski. W Karpatach natomiast zakres badań związany z rozpoznaniem wglębnej budowy geologicznej ze względów technicznych został wykonany tylko w 80%. Przewiduje się, że opóźnienia te zostaną nadrobione w bieżącym pięcioleciu drogą zarezerwowania odpowiedniej ilości rygów wiertniczych. Oddział Karpacki IG już opracował i nadal przygotowuje wiele projektów głębokich wierceń.

W bieżącym pięcioleciu większą uwagę zwróci się na kompleksowe opracowywanie profilów wierceń w aspekcie badań podstawowych. Opracowania dotyczące profilów wierceń będą ponadto publikowane, w ten sposób materiały te zostaną udostępnione szerokim kręgom zainteresowanych. Obecnie stoją do dyspozycji materiały pochodzące z ponad 100 wierceń. Zostaną one opublikowane (techniką uproszczoną) w trybie przyspieszonym. W latach 1971—1975 spodziewamy się wprowadzić wiele usprawnień natury technicznej i organizacyjnej w zakresie badań struktur wglębnych i poszukiwania ropy i gazu drogą pełnej realizacji problemu węzłowego 01.1.1.

W zakresie poszukiwania surowców mineralnych stałych deklarowany w planie przyrost zasobów został przekroczony o kilkadziesiąt procent. Duży postęp zaznaczył się również w dziedzinie przygotowywania nowych stref perspektywicznych. Na przyszłość Instytut Geologiczny zwróci większą uwagę na zagadnienie wglębnych stref perspektywicznych w Sudetach i bloku przedsudeckim, w obrzeżeniu GZW i w północno-wschodniej Polsce. Przede wszystkim zostaną przeprowadzone w szerokim zakresie szczegółowe badania geofizyczne.

Dość znaczny postęp zaznaczył się już w kartografii surowców mineralnych. W tej dziedzinie przewidywany jest jednak jeszcze dalszy rozwój. W małym zakresie prowadzi się natomiast jeszcze w IG badania zmierzające do ustalenia genezy złóż. Ze względu na pilne zadania natury użytecznej, zagadnienia te nie mogą zająć należnego im miejsca.

Badania hydrogeologiczne i inżyniersko-geologiczne przebiegały zgodnie z planem pięcioletnim i do 1973 r. zostanie zakończona wstępna ocena zasobów wód podziemnych w poszczególnych regionach oraz syntetyczne opracowanie dotyczące tej materii w całej Polsce. Równocześnie rozwijane są bardziej szczegółowe badania zmierzające do określenia reżimu wód podziemnych w poszczególnych formacjach geologicznych. Trzeba podkreślić, że hydrogeologia jest kierunkiem działania, którego waga z oczywistych względów wzrasta z każdym rokiem. Rozwój i preferowanie badań hydrogeologicznych w IG jest nakazem chwili. W związku z tym w najbliższych latach Instytut winien rozwinąć zakres tych prac zwiększając kadrę specjalistów w Warszawie, szczególnie zaś w jego oddziałach terenowych. Wymagać to będzie również rozwoju laboratoriów, zwłaszcza konieczne jest pogłębienie zagadnień modelowania hydrogeologicznego.

W dziedzinie badań podstawowych i laboratoryjnych zaznaczył się dalszy wszechstronny rozwój, zarówno w zakresie rozpoznania wglębnej budowy geologicznej kraju na użytek poszukiwań ropy i gazu, jak i poszukiwania surowców mineralnych stałych i badań hydrogeologicznych.

Oprócz tego opracowano szereg nowych metod w dziedzinie badań podstawowych i laboratoryjnych, zajmowano się również problemem ogólnego rozwoju nauk geologicznych.

W niektórych dziedzinach badań podstawowych i laboratoryjnych widoczny jest jeszcze niewystarczający postęp, zwłaszcza w zakresie badań paleozoologicznych osadów paleozoicznych oraz badań numulitów w Karpatach. Rozwinięcie tych dziedzin drogą szkolenia kadry należy do pilnych spraw Instytutu. Istnieje również potrzeba rozbudowy laboratoriów Instytutu, zwłaszcza zaś pracowni geochronologicznej i innych służących nowoczesnym metodom, jak np. geotermometrycznym. Rozbudowy wymagają również inne laboratoria specjalistyczne, zwłaszcza na użytek badań pierwiastków rzadkich.

W dziedzinie zdjęć geologicznych i kartografii zaznaczył się duży postęp. W zakresie kartografii map ogólnych i przeglądowych występują natomiast z roku na rok opóźnienia dotyczące szczegółowych zdjęć geologicznych. Ten stan rzeczy jest odbiciem założeń ogólnych i polityki poprzedniego okresu. Ze względu na potrzeby gospodarcze w latach 1960—1965 wielu kartografów skierowano do prac związanych z zagadnieniami surowcowymi. Były to zabiegi konieczne i słuszne. Równocześnie zakładano jednak przyjęcie do pracy nowej kadry. Ze względu na ograniczenia etatowe założenia te były zrealizowane tylko w nieznacznym stopniu. Pewnym hamulcem w rozwoju zdjęć były również niekorzystne warunki finansowe pracowników zatrudnionych w terenie. Obecnie Instytut czyni starania w kierunku wzmocnienia pod względem kadrowym Zakładu Zdjęć Geologicznych Niżu i pracowni kartograficznych w oddziałach. Obok wygospodarowania pewnej liczby kartografów przez ograniczenie innych tematów badawczych, niezbędne będzie wzmocnienie wspomnianych wyżej komórek młodymi pracownikami na drodze pokaznego zwiększenia etatów dla Instytutu Geologicznego.

Jeśli chodzi o wydawnictwa Instytutu Geologicznego, to obok kontynuowania dotychczasowego programu wydawnictw na podkreślenie zasługuje rozwój publikacji syntetycznych, tak w zakresie tekstów, jak i map. Ten kierunek będzie utrzymany w dalszych latach. Również należy podkreślić skrócenie cyklu publikacji, jak i podniesienie poziomu edytorskiego prac zleconych do wykonania WG. Natomiast nie zaznacza się spadek kosztów wydawnictw. Dlatego Instytut i WG czynią starania w kierunku wydawania niektórych publikacji techniką uproszczoną. To może przynieść dość znaczną obniżkę kosztów wydawnictw.

W ostatnich latach planu pięcioletniego dokonano również postępu w zakresie badań ekonomicznych w geologii, zwłaszcza zaś w dziedzinie oceny złóż surowców mineralnych stałych. Dalsze badania będą skoncentrowane na rozwoju przetwarzania informacji geologicznych, czemu sprzyjać będzie wzmocnienie obsady komórki matematyzacji w IG.

Najwięcej trudności nastęrcza problem prawidłowego rozwoju Centralnego Archiwum Dokumentacji Geologicznej. Przyjęte przez Instytut w drodze polecenia z CUG Archiwum Dokumentacji wymagało zarejestrowania tysięcy pozycji i wygospodarowania na ten cel pomieszczeń. Dalszy prawidłowy rozwój CADG, który ma zastąpić projektowany „Géofond”, wymaga dodatkowych lokali, co można osiągnąć po opuszczeniu

przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie zajmowanych dotychczas pomieszczeń przeznaczonych właśnie na ten cel.

Bardzo ważką sprawą, która wymaga nadal operatywnej działalności, jest zagadnienie informacji naukowo-technicznej. Jakkolwiek w tej dziedzinie zrobiono dużo, usprawnienie działalności BOINT jest nadal aktualne. Przewiduje się rozszerzenie i przyspieszenie wydawnictw dotyczących informacji naukowo-technicznej.

Jeśli chodzi o szkolenie kadr i współpracę z zagranicą, to dotychczasowe formy i zakres należy uważać za prawidłowe, jakkolwiek i w tej dziedzinie przewidziane są dalsze usprawnienia. Należy przede wszystkim wyeksponować problem bardziej wnikliwego doboru tematów prac doktorskich i habilitacyjnych, by wiązały się one ściślej z tematyką i planami prac Instytutu. W tym celu pod koniec 1970 r. powołana została w IG komisja jako organ pomocniczy Dyrektora i Rady Naukowej IG.

Innym problemem jest ukierunkowanie tematyki prac doktorskich w skali ogólnokrajowej. Konieczne jest stworzenie listy tematów tych prac. Chodzi o to, aby ogarniały one racjonalnie poszczególne dziedziny geologii. W ten sposób można będzie uniknąć dublowania prac, a także w większym stopniu koordynować wysiłki młodych naukowców w rozwiązywaniu najpilniejszych zagadnień geologicznych w kraju.

Mówiąc o całokształcie działalności Instytutu Geologicznego w latach 1966—1970, należy podkreślić dalsze usprawnienie jego struktury organizacyjnej — jako całości, a także poszczególnych komórek. Nastąpiło wyprofilowanie komórek o zbliżonej tematyce w poszczególnych oddziałach terenowych i w Centrali w Warszawie. Rozwinięto kompleksowe rozwiązywanie problemów przez tworzenie zespołów problemowych w zakładach i pionach. Ten kierunek działania będzie kontynuowany coraz szerzej w bieżącym pięcioleciu. Wyraźny postęp zaznaczył się w programowaniu badań długofalowych. W tym zakresie opracowano i przedyskutowano na Radzie Naukowej IG główne kierunki rozwoju Instytutu do 1985 r., a także plan badań w latach 1971—1975. Dla każdego oddziału terenowego IG opracowano długofalowe programy badań do 1985 r. Ostatnio powołano w Instytucie komórkę prognozowania potrzeb surowców mineralnych do roku 1990 i 2000.

Różnokierunkowość badań Instytutu Geologicznego i nieporównywalność wyników uzyskiwanych w poszczególnych dziedzinach nie pozwalają na jednoznaczną ocenę całości realizacji zadań Instytutu planowanych na lata 1966—1970.

Jak zwykle przy wielorakich zadaniach geologicznych niektóre z nich zostały wykonane z nadwyżką, innych zaś nie udało się zrealizować w całości. Badania i poszukiwania geologiczne, niezależnie od wiedzy geologów i poziomu techniki, nie mogą zmienić stanu faktycznego — złóż nie istniejących nie da się odkryć. Ważne natomiast jest, aby badania te pozwoliły na możliwie najwcześniejsze sprecyzowanie inwentarza bogactw mineralnych kraju, i to możliwie najmniejszym nakładem środków. Prace Instytutu Geologicznego wykonane w latach 1966—1970 stanowią z pewnością dalszy poważny krok do osiągnięcia tego celu.

Роман ОСИКА

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В 1966—1970 ГОДАХ

Резюме

В отчете директора Геологического института представлен объем геологических исследований и важнейших достижений Геологического института за период 1966—1970 г., в сопоставлении с планом, составленным в 1965 году. Отчет делится на 10 разделов в соответствии с рассматриваемыми проблемами.

Основные положения плана работ института на 1966—1970 годы предусматривали значительный прогресс в изучении глубинного геологического строения регионов, перспективных с точки зрения поисков месторождений нефти и газа на Польской низменности и в Карпатах. С этой целью было запланировано выполнение большого количества сейсмических рефракционных профилей и 248 500 метров бурения. Этот объем работ был реализован за исключением некоторого опоздания бурения в Карпатах, произошедшего по техническим причинам. Конкретное количество прироста запасов предполагалось получить при поисках месторождений твердого минерального сырья. План был перевыполнен на несколько десятков процентов. Реализована также программа гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Стоимость геологических исследований, проводившихся Геологическим институтом в 1966—1970 годах, планировалось в размере около 3,54 млрд злотых. Из-за расширения объема некоторых работ фактически потрачено 3,73 млрд злотых.

В 1966—1970 годах несколько изменилась организационная схема Геологического института. Эти изменения были направлены на улучшение координации исследований. Некоторые ячейки были централизованы, а также организованы новые, такие как Отдел геологии глубинных структур, деятельность которого была направлена на определение путей для поисков нефти и газа. В связи с увеличением объема исследований в 1966—1970 годах штат Геологического института увеличился на запланированные 12% и в настоящее время составляет около 1150 человек.

В рамках изучения глубинного геологического строения Польши в период 1966—1970 г. пробурено 248 500 м. глубоких скважин, а также в широком масштабе проведены геофизические исследования, в результате чего сужены и уточнены границы территорий, перспективных для поисков нефти и газа.

В Карпатах выделены две региональные зоны: северная, в которой существуют возможности для поисков месторождений нефти и газа в отложениях платформенного типа (мезозойские отложения и миоценовые молассовые отложения), залегающих под надвинутым флишем, а также южная, в пределах которой перспективными являются глубинные структуры в отложениях карпатского флиша.

На Польской низменности наиболее перспективными для открытия месторождений нефти являются отложения кембрия и ордовика в Прибалтийской синеклизе и на Подляско-Люблинском поднятии.

Перспективны также песчаники нижнего девона и карбонатные породы среднего и верхнего девона на Люблинской территории. Здесь и в Западном Приморье перспективными также являются отложения нижнего (известняки и песчаники) и верхнего (песчаники) карбона. В пермских отложениях перспективными для поисков нефти и газа являются песчаники кровельной части нижней перми, а также горизонты Z_1 , Z_2 и Z_3 верхней перми в пределах

Предсудетской моноклинали. В триаса наиболее перспективны песчаные горизонты кровельной части среднего пестрого песчаника в Велькопольско-Куявской впадине.

В юре перспективными являются песчаники кровельной части нижней и верхней юры Велькопольского бассейна, а также органодетритические и оолитовые известняки оксфорда с обеих сторон Куявского вала. Следует подчеркнуть, что в отложениях среднего кембрия в Прибалтийской синеклизе отмечены значительные нефтепроявления, а в отложениях девона и карбона Люблинской территории нефтепроявления и месторождения газа промышленного значения.

В области поисков твердого минерального сырья в 1966—1970 годах произведено значительное увеличение запасов, а также подготовка новых зон, перспективных для поисков этих видов сырья. С этой целью пробурено 358 500 м. скважин и проведены соответствующие геофизические исследования. На Люблинской территории докембрийской платформы самым большим достижением является предварительная геологическая изученность нового угольного бассейна. Отложения верхнего карбона (вестфаль) содержат в себе несколько пластов промышленного значения. Запасы оцениваются приблизительно на 20 млрд. т. Уже произведена разведка наиболее угленосной территории, предназначенной для последующего создания шахт.

На поднятии Лэбы в районе Пуцкого залива в отложениях цехштейна открыты и разведаны большие запасы полигалитов. Большим достижением является также предварительная разведка месторождений ильменитово-магнетитовых руд в районе Суваж. Эти руды аналогичны рудам залежи Отанмэки, добываемым в северной Финляндии. На территории докембрийской платформы выделены новые перспективные зоны для поисков неизвестных до настоящего времени месторождений.

На палеозойской платформе одним из самых больших достижений является определение новых зон для поисков цехштейновых меденосных сланцев и калийных солей на территории Предсудетской моноклинали, а также урановых руд в отложениях пестрого песчаника. На северном обрамлении Верхнесилезского угольного бассейна выделены территории для поисков металлических руд в палеозойских отложениях (силур, девон), залегающих под мезозойским осадочным чехлом. В районе Заверца в отложениях среднего триаса открыто новое большое месторождение цинково-свинцовых руд.

Большой прогресс намечился в поисках самородной серы. Открыты и предварительно разведаны новые территории в районе Тарнобжега. В результате широкого геологического изучения открыты новые сероносные районы в Предкарпатском прогибе.

В широком масштабе проводились исследования нерудных полезных ископаемых.

В гидрогеологических исследованиях важнейшей проблемой являлась оценка запасов подземных вод в отдельных районах страны. Было выполнено все 13 запланированных региональных гидрогеологических работ. В настоящее время для 75% поверхности страны составлены соответствующие описания. Кроме того, для нужд проекта освоения Вислы Геологическим институтом произведена оценка запасов подземных вод. Большой прогресс намечился в гидрогеологии месторождений и гидрогеологической картографии.

В рамках инженерной геологии исследования были тесно связаны с будущими нуждами строительных отраслей, особенно гидротехнического, коммунального и промышленного различного строительства. В связи с этим составлено: 13 документаций для водных ступеней на Висле, а также документация для долины Дунайца, Вислоки и Соли, комплексная геолого-инженерная и гидрогеологическая работа для будущих капиталовложений в разработку бурого угля в районе Белхатова, а также большое количество работ, касающихся инженерно-геологических условий месторождений минерального сырья. В 1966—1970 г. проведена регистрация всех оползней в стране.

В рамках основных и лабораторных исследований, к которым относятся стратиграфические, петрографические, геохимические, седиментологические и палеогеографические исследования с соответствующими лабораторными исследованиями, также намечился определенный шаг вперед. Эти исследования, в связи с их характером, можно разделить на основные исследования, „взаимодействующие“ с изучением глубинного геологического строения, поисками месторождений твердого минерального сырья, гидрогеологическими и инженерно-геологическими исследованиями, а также „опережающие“ основные исследования, задачей которых является исследование наименее изученных комплексов пород или стратиграфических формаций. К этому же виду основных исследований относятся методические работы.

В области геологической съемки за описываемый период выполнено несколько десятков листов геологической карты Судет, а также более десяти листов детальной геологической карты территории Польской низменности. Продвинулись вперед работы по съемке и составлению геологической карты Польши в масштабе 1 : 200 000.

В 1966—1970 годах расширилась публикация работ Геологического института как в форме текстов так и в картографической форме.

Кроме серийных письменных изданий таких как: Труды, Бюллетени, Геологический квартальник, издан ряд синтетических работ монографического характера в специальных бюллетенях, таких, например, как Геология и минеральное сырье Польши и начато издание большого труда под названием „Геологическое строение Польши“.

Большой прогресс намечился в области публикации геологических карт, особенно карт месторождений твердого минерального сырья.

Следует особенно отметить опубликование нескольких десятков геологических карт Судет и Польской низменности, Геологического атласа Польши и Минералогического атласа Польши в масштабе 1 : 2 000 000, Геологической карты Польши (открытой до мела), Минералогической карты Польши в масштабе 1 : 1 000 000, Геологической карты Судет в масштабе 1 : 200 000 и карты строительного сырья в масштабе 1 : 300 000.

Из-за необходимости проведения экономических исследований и применения в геологии математических методов, в 1967 году в Геологическом институте был создан Отдел экономики геологических работ. Благодаря деятельности этого отдела в настоящее время значительно продвинулись вперед работы над методикой оценки запасов месторождений минерального сырья и критериями балансовости. Кроме того, изучены методы перевода геологической информации на математический язык.

В 1966—1970 годах увеличились геологические, а особенно палеонтологические коллекции. Издан ряд работ из области документирования и карт. Архив геологической документации преобразован в Центральный Архив геологической документации, имеющий характер „Геофонда“.

В рамках специализации научных кадров в Геологическом институте в период 1966—1970 годов защищено 38 кандидатских и 8 докторских диссертаций. В июне 1971 г. число кандидатских диссертаций, защищенных в Геологическом институте, превысило 100. Подготовка кадров специалистов происходила также путем контактов с зарубежными научными центрами. В период 1966—1970 г. за границей побывало свыше 500 научных работников. В число их входят сотрудники института, принимающие активное участие в различных международных научных работах, таких как составление Геологической карты Мира, и в работе таких международных организаций как Карпатско-Балканская Ассоциация, Постоянная Геологическая Комиссия СЭВ и других.

В заключение следует подчеркнуть, что в 1966—1970 г. развитие геологии в Польше происходило всесторонне как в утилитарном объеме, так и в развитии и прогрессе геологических наук. В этой области Польша несомненно является одной из передовых стран Европы.

Roman OSIKA

**THE ACTIVITIES OF THE GEOLOGICAL INSTITUTE
IN THE YEARS 1966—1970****Summary**

The report reviews the scope of the geological work and the major achievements of the Geological Institute during the period of 1966—1970, as compared with the plan established in 1965. The report has been divided into 10 chapters.

The programme for the period 1966—1970 anticipated major progress in defining the deep geological structure of the oil and gas prospect areas in the Polish Lowlands and in the Carpathians. For this purpose a number of seismic refraction profiles and 248 500 metres of deep drilling were planned. This programme was carried out successfully with a minor delay — owing to technical reasons — in drilling in the Carpathian area. A definite increase in the solid mineral resources was anticipated and this plan was overfulfilled by several tens of per cent. Also the hydrogeological and engineering geological plan was carried out. The total funds originally allocated for the Institute's work in the years 1966—1970 were about 3.54 milliard zlotys, but owing to the expansion of some work the real cost was 3.73 milliard zlotys.

In the years 1966—1970 the organizational structure of the Geological Institute was slightly changed aiming at improving the coordination of geological work. Some units were combined, other new ones were created, one of them being the Department of the Geology of Deep Structures directed towards creating the basis for exploration for oil and gas. In connection with the enlarged scope of the work during the years 1966—1970 the staff of the Institute increased by the planned 12 per cent and it currently reaches the number of 1150 persons.

To define the deep geological structure of Poland during the period from 1966 till 1970 248 500 metres were drilled and extensive geophysical surveys were carried out as a result of which the prospect areas for oil and gas were more precisely defined. In the Carpathians two regional prospective zones have been distinguished: the northern one with platform-type deposits (Mesozoic and Miocene molasse deposits) occurring under the overthrust flysch, and the southern zone with prospective deep structures in the Carpathian Flysch.

In the Polish Lowlands the most prospective zones are the Cambrian and Ordovician of the Peribaltic syncline and the Podlasie—Lublin elevation.

Also the Lower Devonian sandstones as well as the Middle and Upper Devonian carbonate rocks of the Lublin area are regarded as prospective. Over that area as well as in western Pomerania also the Lower (limestones and sandstones) and the Upper (sandstones) Carboniferous show prospects of oil and gas occurrence. Within the Permian the ones most promising for oil and gas occurrence are the sandstones of the top part of the Lower Permian as well as the Z_1 , Z_2 , and Z_3 horizons of the Upper Permian within the Fore-Sudetic monocline. Within the Triassic the sandstone horizons of the topmost part of the Bunter of the Wielkopolska—Kujawy depression show the best prospects for oil and gas occurrence. Within the Jurassic the hydrocarbons are expected to occur in the top part of the Lower and Upper Jurassic of the Wielkopolska basin as well as the Oxfordian bioclastic and oolitic limestones on either side of the Kujawy swell. It should be emphasized that considerable oil shows have been encountered in the Middle Cambrian of the Peribaltic syncline and that oil shows and gas accumulations of economic value are known from the Devonian and Carboniferous of the Lublin area.

In the years 1966—1970 considerable progress was attained in exploration for solid mineral materials by increasing the reserves and by preparing new prospective zones to explore for these materials. For this purpose 358 500 meters were drilled and necessary geophysical surveys were completed. On the Precambrian platform one of the major achievements were the preliminary examinations of the new coal basin (Lublin region). Several coal seams of economic value have been recognized within the Upper Carboniferous (Westphalian). Their estimated tonnage is about 20 milliard tons. Currently considerable knowledge exists on the richest coal-bearing area suggested for the location of future mines.

On the Leba elevation in the Puck bay area considerable polyhalite accumulations in the Zechstein have been discovered and examined. The preliminary examinations of the ilmenite-magnetite deposits in the Suwałki region counts among our most important achievements. Close analogies exist between the above ores and the ones from Otankmaki deposit in northern Finland. On the Precambrian platform new prospect zones have been defined to explore for deposits so far unknown.

On the Palaeozoic platform new zones have been successfully recognized for exploring for Zechstein copper-bearing shales and potassium salts in the Fore-Sudetic monocline and for uranium ores within the Bunter. In the northern rim of the Upper Silesia Coal Basin within the Palaeozoic (Silurian, Devonian) prospective areas for metal ores overlain by a Mesozoic cover have been defined. A new big zinc-lead deposit has been discovered in the Zawiercie region within the Middle Triassic.

Great progress was achieved in exploration for native sulphur. New prospect areas in the Tarnobrzeg region have been discovered and examined. As a result of extensive geological penetration new sulphur-bearing areas have been recognized in the Carpathian Fore-deep.

Large-scale exploration for other mineral materials were carried out.

In the hydrogeological field the most important problem was to evaluate the ground water resources in the individual regions of the country. Following the plan thirteen regional hydrogeological reports have been compiled and currently records exist covering 75 per cent of the country's area. For the project of Development of the Vistula River System the Geological Institute completed the evaluation of ground water reserves. Great progress was achieved in hydrogeology of the deposits and hydrogeological mapping.

The engineering geological work was closely related to the future needs of various branches of the building industry mainly the hydrotechnical, municipal, and industrial constructions. Thirteen final reports for dams on the Vistula river have been compiled as well as reports on the Dunajec, Wisłoka and Soła river valleys. A comprehensive geological engineering and hydrogeological report has been made for the future brown coal mines in the Bekchatów region as well as numerous appraisals of the engineering geological conditions of the mineral deposits. In the years 1966—1970 all the landslides in Poland have been recorded.

Considerable advance was also attained in research and laboratory work including stratigraphic, petrographic, geochemical, sedimentological and palaeogeographic examinations along with the respective laboratory methods. As to its character the research work may be divided into two groups: The first group embraces studies "related" to examinations of deep geological structures, to the exploration for solid mineral deposits, to hydrogeological and engineering geological work. The other group may be called "spearhead" studies aiming at exami-

ning the least known rock complexes and stratigraphic sequences as well as at establishing new methods and techniques.

During the five years' period discussed several tens of sheets of the detailed geological map of the Sudetes Mountains were compiled and more than ten sheets of the detailed geological map were assembled for the Polish Lowlands. Geological mapping and works on assembling the geological map of Poland on 1:200 000 scale has been fairly advanced.

During the period from 1966 till 1970 the achievements of the Geological Institute were published in the form of both text and cartographic editions.

Besides the serial text publications such as "Prace" ("Papers"), "Biuletyn" ("Bulletin"), and "Kwartalnik Geologiczny" ("Geological Quarterly"), special bulletins were issued containing synthetizing monographs as for example "The Geology and Raw Materials of Poland". Also the publication of a summarizing edition entitled "The Geological Structure of Poland" was initiated.

The publication of geological maps, particularly of mineral raw material maps, also counts among the significant achievements of the Geological Institute.

The following items are worth special attention: several tens of sheets of the detailed geological map of the Sudetes Mountains and of the Polish Lowlands, the Geological Atlas of Poland and the Mineralogenic Atlas of Poland both on 1:2 000 000 scale, Solid Geological Map of Poland (without Quaternary and Tertiary), Mineralogenic Map of Poland on 1:1 000 000 scale, the Geological Map of the Sudetes Mountains on 1:200 000 scale and the Map of Building Raw Materials on 1:300 000 scale.

In 1967 meeting the need for economic approach and for applying mathematical methods to the geological work the Section of Economics of the Geological Work was called into being at the Geological Institute. The activities of this Section resulted in a considerable advance in evaluation methods of the mineral deposits and in establishing the economic assessments. Also attempts were made to process the geological data applying mathematical methods.

During the period from 1966 till 1970 the geological collection and particularly the palaeontological collection expanded considerably. A number of publications on geological material and maps were issued. The Archive of Geological Records was transformed into the Central Archive of Geological Records of the "Geofond" type.

In the years 1966—1970 38 of the Geological Institute's employees obtained their doctor's degree and 8 obtained the higher degree of "habilitated doctors". In June 1971 the hundredth Ph. D. thesis was presented at the Geological Institute. Our specialists were able to improve their qualifications through contacts with foreign centres. During the period of 1966—1970 more than 500 of the Institute's staff went abroad, this number including geologists acting on various international scientific organizations such as Working Group of the Geological Map of the World, The Carpathian-Balkanian Association, the Standing Geological Commission at the Council for Mutual Economic Aid and others.

Finally it should be emphasized that in the years 1966—1970 Polish geologists attained serious progress both in applied geology and in research. In this field Poland undoubtedly counts among Europe's most advanced countries.