

## ZASTOSOWANIE METOD GEOFIZYCZNYCH PRZY POSZUKIWANIU STAŁYCH ZŁÓŻ SUROWCÓW MINERALNYCH W POLSCE

UKD 550.83:553.3/.9(439)

Przy poszukiwaniu złóż stałych surowców mineralnych stosowane są przede wszystkim metody — geoelektryczna, magnetyczna i grawimetryczna. Dla niektórych typów złóż wykorzystuje się również metodę sejsmiczną. Prace geofizyczne na szeroką skalę prowadzone są w Polsce dopiero w ostatnich dwudziestoleciu. Początkowo realizowano program pokrycia kraju regionalnym zdjęciem magnetycznym i grawimetrycznym, następnie w wybranych rejonach prowadzono badania półszeregowe i szczegółowe. Trzeba jednak zaznaczyć, że badania grawimetryczne koncentrowano głównie na obszarach perspektywicznych pod względem poszukiwań bituminów.

Badania geoelektryczne stosowano od początku 1951 r. dla rozwiązywania konkretnych problemów geologiczno-złożowych. Dla poszukiwań złóż surowców stałych wykorzystuje się wiele metod elektrycznych, a przede wszystkim metodę elektrooporową, następnie indukcyjną, polaryzacji naturalnej (P.S.) i częściowo telluryczną. Ostatnio wprowadzono do badań metodę polaryzacji wzbudzonej.

Badania geofizyczne pod kątem poszukiwań stałych surowców mineralnych koncentrują się w następujących regionach: w Sudetach, Górach Świętokrzyskich, na obszarze śląsko-krańskowskim i w NE Polsce. Omówione prace z nielicznymi wyjątkami wykonało Przedsiębiorstwo Poszukiwań Geofizycznych na zlecenie Instytutu Geologicznego. Dokumentacje tych prac znajdują się w archiwach w PPG oraz IG.

W artykule nie rozpatrzono prac prowadzonych przez przedsiębiorstwo R-1 w Kowarach w związku z poszukiwaniem złóż pierwiastków promieniotwórczych oraz prac prowadzonych przez grupy geofizyczne niektórych przedsiębiorstw geologicznych przy poszukiwaniu złóż surowców budowlanych.

### REGION SUDECKI

Półszeregowe badania magnetyczne w tym rejonie prowadzone są od 1955 r., a grawimetryczne od 1965 r. i nie zostały jeszcze zakończone, przy czym badania grawimetryczne objęły do chwili obecnej niewielką część obszaru. Półszeregowe badania grawimetryczno-magnetyczne należy traktować w tym rejonie jako podstawowe dla poznania wglębnej budowy geologicznej. Interpretacja ich rezultatów pozwoli na wydzielenie obszarów perspektywicznych, na których zaplanowane będą szczegółowe prace geofizyczne poprzedzające prace geologiczno-poszukiwawcze.

Niezależnie od powyższych prac kartujących prowadzono szczegółowe badania grawimetryczne, magnetyczne i geoelektryczne dla rozwiązywania różnych zagadnień związanych bezpośrednio z poszukiwaniem złóż. Badania te koncentrowały się w sąsiedztwie znanych złóż lub przejawów mineralizacji.

Przy rozpoznawaniu złóż żelaza (magnetyt — Kowary i hematyt — Wilcza, Lipa) stosowano metodę magnetyczną oraz geoelektryczną. Były to prace doświadczalne, w których wyniku stwierdzono ich przydatność przy śledzeniu typu mineralizacji.

W latach 1954—64 w dość szerokim zakresie stosowano metodę indukcyjną i polaryzacji naturalnej do bezpośrednich poszukiwań mineralizacji polimetalicznej. Objęto nimi głównie rejon wychodni staropaleozoicznych łupków kaledoniku kaczawskiego (Wleń — Pławna — Rząsiny — Chełmiec), metamorfiku wschodnich Karkonoszy (Miedzianka, Wieścisz-

wice) i metamorfiku izerskiego (Szklarska Poręba). Okazało się jednak, że źródłem olbrzymiej większości bardzo zresztą intensywnych anomalii są łupki grafitowe. Metody te zastosowano także do rozpoznania rejonu cynoosobnego Gierczyna i Czerniawy Zdroju z pozytywnym skutkiem. Otrzymano wyraźne anomalie związane ze strefami zmineralizowanymi kasyterytem i siarczkami metali.

Metody geoelektryczne były również pomocne przy poszukiwaniu złóż pierwiastków promieniotwórczych oraz przy poszukiwaniu i rozpoznaniu złóż niklu (rejon Przygórze — poszukiwanie złóż pierwotnych na masywie gabrowym i Szklar, określanie miąższości zwietrzliny serpentytowej). Dość duży zakres miały prace geoelektryczne, częściowo prowadzone w kompleksie z grawimetrycznymi związane z poszukiwaniem złóż barytu. Za pomocą profilowania elektrycznego śledzono barytonośne strefy tektoniczne w rejonie Stanisławowa, Dziećmorowic, Bystrzycy Górnej i w innych rejonach.

Badania grawimetryczne wykonano w Stanisławowie najpierw grawimetrem Sharpe'a, lecz stwierdzone anomalie były tego samego rzędu, co dokładność pomiarów. Natomiast w wyniku badań przeprowadzonych gradientometrem otrzymano wyraźną anomalię nad żyłą barytu. Stąd wniosek, iż celowe jest stosowanie tej metody w kompleksie z badaniami geoelektrycznymi. Ze względu na to, że pomiary gradientometrem są bardzo pracochłonne należy stosować je w strefach wytypowanych przez badania geoelektryczne.

Bardzo efektywne okazały się poszukiwania kaolinów prowadzone na podstawie wyników zdjęcia geoelektrycznego. Metoda sondowań elektrycznych i profilowania umożliwiła określenie morfologii i tektoniki podłoża krystalicznego oraz wytypowanie rejonów perspektywicznych na masywach granitowych Strzegom — Sobótka i Strzelin — Żukowa. Umożliwiło to geologom racjonalną lokalizację wierceń poszukiwawczych.

Badania elektrooporowe stosowano także przy poszukiwaniach rozsypanych złóż złota. W rejonie Bolesławca profilowanie elektryczne okazało się najskuteczniejszą metodą przy wykrywaniu i okonturowaniu pławów piaskowców kwarcytowych w utworach trzeciorzędowych. Przy rozpoznawaniu złóż miedzi w rejonie Sieroszowic i Lubina prowadzono badania geoelektryczne metodą sondowań dla śledzenia tektoniki dysjunktywnej.

W najbliższym czasie projektuje się badania geofizyczne w związku z poszukiwaniem złóż chromitów. Istnienie takich złóż, związanych z masywami skał ultrazasadowych stwierdzono w Sudetach. W związku z wyeksploatowaniem znanych tu złóż istnieje potrzeba wykrycia nowych. Do ich poszukiwań najstosowniejsze są kompleksowe badania grawimetryczno-magnetyczne. Będą one wykonane w rejonie masywu Śleży.

W Sudetach prowadzono także doświadczalne badania magnetyczne w celu stwierdzenia przydatności metody do wykrywania żył kwarcowych. Uzyskano dobre wyniki, zwłaszcza przy jednoczesnym stosowaniu profilowania elektrycznego.

Metodą magnetyczną można również z dużym powodzeniem wykrywać zasadowe skały wylewne, szczególnie trzeciorzędowe bazalty, które w postaci słupów i pokryw lawowych spotykane są często w

Sudetach i na bloku przedsudeckim. Skały te dają charakterystyczne anomalie o dużych amplitudach. Metodą tą można także śledzić bardzo dobrze skały serpentynitowe, co ma znaczenie przy poszukiwaniu wietrzeniowych złóż niklu, a także magnezytu. W tym przypadku najkorzystniej jest stosować te badania łącznie z geoelektryką.

Poza rozwiązywaniem zagadnień związanych z poszukiwaniem konkretnych złóż wszystkie wspomniane metody odgrywają również dużą rolę przy kartowaniu geologicznym.

Z powyższego przeglądu wynika, że dotychczasowe prace geofizyczne były prowadzone pod kątem poszukiwań złóż płytko zalegających. Ponieważ perspektywy odkrycia takich złóż są coraz mniejsze, istnieje konieczność zejścia za poszukiwaniami na większe głębokości. W tym celu w pierwszej kolejności cały obszar sudecki powinien być objęty półszczegółowym zdjęciem grawimetrycznym i magnetycznym. Wyniki interpretacji tych zdjęć oparte na danych geologicznych z głębokich wierceń pozwolą określić budowę wglębną tego obszaru i ustalić dalsze kierunki poszukiwań.

#### GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE

W Górach Świętokrzyskich były wykonane regionalne badania grawimetryczne i magnetyczne (odległości punktów pomiarowych 1000—2000 m). W północnej części tego regionu na obszarze objętym arkuszami map 14a — Bodzentyn i części arkusza Kielce wykonano w ostatnich latach półszczegółowe zdjęcia grawimetryczne.

Szczegółowe pomiary magnetyczne prowadzono w Górach Świętokrzyskich jedynie w niektórych rejonach przy śledzeniu lamprofirów i diabazów. Za pomocą metody magnetycznej można było dokładnie okonturować płytko zalegające (magnetycznie czynne) lamprofiry i diabazy, jak również podać głębokość ich zalegania.

Ponadto w omawianym obszarze wykonano magnetometrem protonowym doświadczalne pomiary magnetyczne nad żyłami lamprofirów wykazujących bardzo słabe namagnesowanie. Stwierdzono, że tego typu żyły lamprofirowe wywołujące kilkugrammowe anomalie można śledzić dzięki dużej dokładności magnetometru protonowego. Również przeprowadzono tam magnetometrem protonowym doświadczalne badania w celu stwierdzenia możliwości śledzenia litologicznego i facjalnego zróżnicowania skał osadowych mezozoiku oraz paleozoiku. Badania te wykazały, że przyrządem protonowym można śledzić niektóre kontakty między formacjami w mezozoiku i kontakty pomiędzy mezozoikiem a paleozoikiem, szczególnie zaś dobrze zróżnicowanie facjalno-litologiczne w utworach dewonu, ordowiku, syluru oraz środkowego i górnego kambru.

Oceniając stan dotychczasowych prac magnetyczno-grawimetrycznych na terenie Gór Świętokrzyskich należy stwierdzić, że pod kątem poszukiwań surowców stałych prace te prowadzone są w bardzo niewielkim zakresie. Dlatego podobnie jak w Sudetach cały obszar powinien być pokryty półszczegółowym zdjęciem grawimetrycznym. Ponieważ na tym obszarze magnetycznie czynne są tylko niewielkie ciała wulkanitów zasadowych wykrywalnych jedynie szczegółowym zdjęciem magnetycznym nie ma potrzeby stosowania zdjęcia półszczegółowego, które w tym przypadku nie da efektów.

Badania geoelektryczne w Górach Świętokrzyskich miały podobny przebieg jak w Sudetach. W pierwszych latach (1954—1956) za pomocą metody indukcyjnej i polaryzacji naturalnej (PS) szukano płytkozalegających stref okruszcowania w pobliżu rejonów o znanej mineralizacji, jak np. Miedzianka, Gałęzice, Szczukowskie Górki, Karczówka, Winna, Łomna i Bostów, Płucki k. Łagowa. Ponieważ jednak nie udało się wykryć przemysłowych koncentracji

starczaków cynku, ołowiu i miedzi, dlatego zainteresowanie geologów dotyczące poszukiwań płytkich złóż polimetali zmalało, a w konsekwencji obie te metody zostały poniechane.

Stwierdzono natomiast, iż metoda elektrooporowa nadaje się bardzo dobrze do kartowania geologicznego serii paleozoicznych. Większość obszaru Gór Świętokrzyskich przykryta jest nadkładem czwartorzędowym o miąższości od kilku do kilkunastu i więcej metrów, co bardzo utrudnia kartowanie geologiczne. Za pomocą profilowania elektrycznego łączonego z sondowaniami można określić granice serii paleozoicznych oraz tektonikę.

W ten sposób skartowano już dość duże partie wychodni dewonu w zachodniej i południowej części Gór Świętokrzyskich: południowe skrzydło synkliny bodzentyńskiej od Stupi Starej do Waśniowa, południową część synklinorium kielecko-łagowskiego od Cedzyny po Iwaniska, a także obszar synklinalny daleszycko-bardziański (Cisów — Bardo). Ostatnio planuje się regionalne prace między Łagowem a Opatowem. Powyższe prace mają związek z badaniem mineralizacji warstw przejściowych D<sub>1</sub> — D<sub>2</sub> (obszar Cedzyna — Iwaniska), z poszukiwaniem złóż kwarcytów (obszar Cisów — Bardo) oraz skał węglanowych (obszar Łagów — Opatów). Wykonywano także prace związane z rozpoznaniem stref zmineralizowanych ołowiem (Nieczulice — Chybnice) i barytem (Strawczynek), ale ponieważ istniały tam trudne warunki geologiczne dla stosowania metody geoelektrycznej, prace te nie dały oczekiwanych rezultatów. Rozpoczęto również prace metodyczne w związku z badaniem mineralizacji głębiej leżących warstw paleozoicznych i mezozoicznych w zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Stosuje się w tym celu metodę pionowych sondowań elektrycznych oraz polaryzacji wzbudzonej, którą wypróbowano już w innych rejonach obszaru świętokrzyskiego.

Sumując stwierdzić należy, że metoda geoelektryczna w Górach Świętokrzyskich oddaje duże usługi przy kartowaniu geologicznym wychodni serii paleozoicznych, może ona także odegrać poważną rolę przy poszukiwaniu głębiej zalegających złóż rud metali. Dla tego drugiego celu powinno się wykonać również półszczegółowe zdjęcia grawimetryczne, a w pewnych przypadkach — szczegółowe pomiary magnetyczne (np. poszukiwanie okruszcowania związanego z wulkanitami).

#### OBZAR ŚLĄSKO-KRAKOWSKI

Oprócz kartujących regionalnych zdjęć grawimetryczno-magnetycznych na obszarze monokliny śląsko-krakowskiej wykonane były w 1968—1969 r. półszczegółowe badania grawimetryczne. Badania takie, lecz o nieco większej gęstości punktów (co 500 m) projektowane są również na obszarze zapadliska górnośląskiego.

W rejonie Krzeszowic, Mrzygłodu, Koziegłów i Krzywopłotów były wykonane półszczegółowe badania magnetyczne w celu dokładnego określenia kształtu i zasięgu anomalii magnetycznych zarejestrowanych zdjęciem regionalnym. Anomalie te związane są głównie z intruzjami skał zasadowych. Możliwość prowadzenia dalszych badań magnetycznych w tym rejonie jest bardzo ograniczona ze względu na uprzemysłowienie terenu i zelektryfikowanie linii kolejowych.

Profilowe badania grawimetryczno-magnetyczne prowadzono w niewielkim zakresie w NE obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego w celu stwierdzenia możliwości wyznaczenia strefy dyslokacyjnej przebiegającej pod utworami jury. Z uzyskanych wyników stwierdzono przydatność metody grawimetrycznej przy śledzeniu występujących tu stref dyslokacyjnych, natomiast wyniki badań magnetycznych były negatywne.

Na obszarze śląsko-krakowskim wykonano dużo prac geoelektrycznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznaniem złóż stałych surowców mineralnych. Koncentrowały się one w południowej i południowo-zachodniej części niecki węglowej oraz na jej północno-wschodnim i północnym obrzeżeniu.

W pierwszym rejonie (obszar ROW i tereny na E aż po Kęty) prowadzono badania dla określenia morfologii powierzchni karbońskiej przykrytej utworami mioceńskimi, a leżącej na głębokości do 1000 m. Stosowano sondowania symetryczne i dipolowe aparaturą generatorową. Duże zmineralizowanie wód pokładowych w karbonie w niektórych rejonach utrudniało rozwiązanie tego zadania. Nadmienić można, że w tym samym celu zostały wykonane prace sejsmiczne, jednak ich wyniki budzą kontrowersje.

Na północnym obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego badania związane były z poszukiwaniem triasowych złóż cynkowo-olowiowych. Prace geoelektryczne były wykorzystane do śledzenia morfologii i tektoniki utworów węglanowych wapienia muszlowego przykrytych niskooporowymi utworami kwaprowymi. Ma to istotne znaczenie dla poszukiwań złóż cynku i ołowiu, gdyż okruszczenie wykazuje związek z tektoniką. Badania te wykonano z różnym zagęszczeniem w pasie od Kalet przez Woźniki, Zawiercie po Olkusz. Stosowano prawie wyłącznie sondowania elektrooporowe. W związku z perspektywicznością utworów paleozoicznych przeprowadzono próby śledzenia morfologii ich erozyjnej powierzchni pod utworami triasowymi. Jakkolwiek okazało się, że jest to bardzo trudne zadanie, to jednak stwierdzono poważne zróżnicowanie oporowe utworów paleozoicznych i wykryto rów tektoniczny wypełniony niskooporowymi utworami permskimi w rejonie Podwarpia.

W 1969 r. rozpoczęto prace metodą polaryzacji wzbudzonej w rejonie Zawiercia w celu wypróbowania jej do bezpośrednich poszukiwań mineralizacji cynkowo-olowiowej, a uzyskane wyniki rokują pewne nadzieje.

W okolicy Nowej Wsi i Mierzęcic przeprowadzono zdjęcie profilowe metodą elektrooporową dla poszukiwania złóż gliniek boksytowych. Prace pozwoliły zlokalizować zagłębienia krasowe w utworach węglanowych triasu, wypełnione materiałem ilastym. Za pomocą sondowań określono ich głębokość.

Prace geoelektryczne na obszarze śląsko-krakowskim wykazały przydatność do rozwiązywania różnych zagadnień wiążących się z poszukiwaniami złóż kopalin stałych.

#### PÓLNO-CNO-WSCHODNIA POLSKA

Najwięcej półszczegółowych i szczegółowych prac grawimetryczno-magnetycznych prowadził się w NE Polsce. Istnieją tu szczególnie sprzyjające warunki dla tych metod ze względu na duże zróżnicowanie petrologiczne podłoża krystalicznego, ujawniające się wyraźnie w obrazie anomalii magnetycznych i grawimetrycznych. Celem badań geofizycznych jest określenie dokładnego obrazu anomalii, na którego podstawie można wyznaczyć przebieg struktur geologicznych, linii tektonicznych, uskoku, a w szczególnych przypadkach określić parametry pojedynczych ciał zaburzających, tj. miąższość i głębokość ich występowania, kąt zapadania, namagnesowanie. Pozwala to na racjonalne zaprojektowanie lokalizacji i głębokości otworów wiertniczych.

Prace geofizyczne i geologiczne prowadzone pod kątem surowcowym koncentrują się na obszarach, gdzie podłoże krystaliczne występuje nie głębiej niż 1000 m, a jednocześnie na obszarach o dużej aktywności pola magnetycznego i grawitacyjnego. Terenem najintensywniejszych szczegółowych prac geofizycz-

nych był rejon Krzemianki. Prowadzone tu były zarówno standardowe prace geofizyczne, jak i eksperymentalne. Przeprowadzenie interpretacji ilościowej, tj. określenie kształtu i położenia przestrzennego ciał wywołujących anomalie w tym rejonie nastęrczało duże trudności ze względu na złożony charakter tych anomalii, wynikający ze skomplikowanej budowy podłoża krystalicznego.

Wyniki przeprowadzonej interpretacji jakościowej anomalii magnetycznych Krzemianka — Udryń pozwoliły na wydzielenie kilku obszarów anomalnych związanych z utworami o wybitnych własnościach magnetycznych, tj. rudą ilmenitowo-magnetytową i norytoanortozytami magnetytowymi. Należy zaznaczyć, że wszystkie wierceńca zlokalizowane w obrębie wydzielonych obszarów nawiercily utwory o bardzo wysokiej podatności magnetycznej, a więc potwierdziły wyniki interpretacji geofizycznej.

Na podstawie doświadczalnych badań sejsmicznych wykonanych w rejonie intruzywu suwalskiego wykazano, że za pomocą refrakcyjnej metody sejsmicznej można wyznaczyć granicę masywu zasadowego. Doświadczenia zdobyte przy pracach geofizycznych na anomaliiach Krzemianka — Udryń można będzie wykorzystać przy opracowywaniu innych anomalii tego samego typu, gdy zajdzie potrzeba ich szczegółowego opracowania.

Prace geoelektryczne w NE Polsce prowadzone były w bardzo małym zakresie dla śledzenia morfologii podłoża krystalicznego. Wykonywano też badania doświadczalne metodą ciała naładowanego (ładunku) na jednym z rozwierconych obiektów. Należy stwierdzić, że metodami geoelektrycznymi można z powodzeniem śledzić morfologię podłoża krystalicznego i w tym zakresie ich możliwości nie są w pełni wykorzystane.

#### NIZ POLSKI

Regionalne badania grawimetryczne obejmujące cały kraj umożliwiły odkrycie licznych wysadów solnych (Kłodawa, Rogoźno, Lubień, Mogilno, Łanęta), jak również złóż węgla brunatnego (Bełchatów, Złoczew, Rawicz, Mosina). Na zarejestrowanych zdjęciach regionalnym ujemnych lokalnych anomaliiach grawimetrycznych związanych z wymienionymi obiektami były prowadzone półszczegółowe i szczegółowe badania grawimetryczne z zastosowaniem również wagi skręceń. Celem tych badań było określenie konturów i głębokości zalegania poszczególnych złóż.

Na niektórych wysadach solnych (Damasławek, Mogilno, Kłodawa) wykonano prace geoelektryczne metodą telluryczną i stwierdzono przydatność tej metody do okonturowywania tego typu obiektów. Również metoda sejsmiczna daje bardzo dobre rezultaty przy wykrywaniu i okonturowywaniu wysadów solnych. Jest ona także wykorzystywana z powodzeniem przy śledzeniu pokładów solnych na wyniesieniu Łeby. Dla podobnego celu stosowano również metodę sondowań elektrycznych.

#### WNIOSKI

Metody geofizyczne mogą stanowić dużą pomoc przy poszukiwaniu i rozpoznawaniu złóż kopalin stałych. Jednak ze względu na to, iż dotychczas z wyjątkiem północnej Polski poszukiwania te ograniczały się do partii przypowierzchniowych, często nie sięgano do pomocy metod geofizycznych i nie odczuwano potrzeby ich stosowania. Ponieważ obecnie należy przejść na poszukiwania złóż głębiej występujących (do 1000 i 1500 m) prace geofizyczne nabierają o wiele większego znaczenia niż dotychczas.

W celu przygotowania rejonów do prac geologiczno-poszukiwawczych należy je rozpoznać pod względem geofizycznym przez uzupełnienie podstawowych zdjęć geofizycznych, czyli przede wszystkim półszczegółowych badań grawimetrycznych i magnetycznych. Dotyczy to szczególnie regionu sudeckiego, jak również świętokrzyskiego, śląsko-krakowskiego i częściowo NE Polski.

Na etapie prac poszukiwawczych należy w większym stopniu stosować kompleksowe badanie geofizyczne. Poza wspomnianymi metodami (grawimetryczną i magnetyczną) dużą rolę odgrywać powinny metody geoelektryczne, a także sejsmiczne. Należałoby więc upowszechnić metody geoelektryczne

## SUMMARY

Geophysical works related to prospection and reconnaissance of solid mineral deposits, conducted in the last 20 years mainly by the Geological Institute in the area of Poland, are discussed. Research made in the Sudetic area, in the Świętokrzyskie Mts., in the Upper Silesia, in the north-eastern area of the country, and in the Polish Lowland area are discussed more in detail. The research was conducted mainly by geoelectrical, magnetic, and gravimetric methods.

Development stages in application of these methods are presented. The present state of the study is emphasized and conclusions concerning the further development of the investigations of the deposits at greater depths are formulated. The increasing importance of geophysical methods in these prospections is emphasized as well.

nadające się do poszukiwania głęboko leżących złóż (metoda polaryzacji wzbudzonej, niektóre metody indukcyjne). Rozwiązywanie tych bardziej złożonych zadań geologicznych wymagać będzie stosowania w szerszym zakresie kompleksowej interpretacji uzyskanych materiałów.

Na tym etapie badań wymagana jest ściślejsza współpraca geologów z geofizykami przy projektowaniu prac geologiczno-poszukiwawczych. Jednocześnie nie należy zapominać, że w dalszym ciągu będą prowadzone poszukiwania złóż płytko leżących (złoża surowców skalnych, węgla brunatnych, niektórych surowców chemicznych) i tu także widzi się potrzebę stosowania w większym zakresie prac geofizycznych.

## РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются геофизические работы, связанные с поисками и разведкой полезных ископаемых, проведенные за последнее 20-летие, главным образом Геологическим институтом. Последовательно представлены работы, выполненные в Судетском, Светокрзиском, Силезско-Краковском регионах, Северо-Восточной Польше и на Польской низменности. Применялись, главным образом, электрические, магнитные и гравиметрические методы.

Рассматриваются стадии развития в применении этих методов. Подводятся итоги выполненных работ и формулируются заключения относительно дальнейшего развития геофизических работ в связи с поисками полезных ископаемых в более глубоких зонах.