STEFAN KOZŁOWSKI

ZNACZENIE BADAŃ MAGNETYCZNYCH DLA POSZUKIWAŃ SKAŁ MAGMOWYCH

W roku 1954 Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Skalnych otrzymało zlecenie opracowania dokumentacji andezytów pienińskich w Malinowie koło Szczawnicy i na górze Wżar. W związku z bardzo skomplikowaną budową geologiczną tego rejonu zwrócono się z prośbą o współpracę do kartującego ten teren K. Birkenmajera. Ze względu jednak na konieczność szybkiego określenia ogólnego charakteru tych złóż zaprojektowano zdjęcie geofizyczne (magnetyczne) całego rejonu występowania skał intruzywnych. Zdjęcie to poza lokalnym rozwiązaniem problemów dokumentowanych złóż miało na celu ustalenie najkorzystniejszych miejsc występowania andezytów na całym obszarze Pienin. Dopiero na podstawie przeprowadzonych w ten sposób badań przemysł będzie miał pewność co do słuszności dokumentowania i prowadzenia inwestycji na poszczególnych złożach.

W roku 1954 zostało wykonane regionalne zdjęcie całych Pienin oraz szczegółowe góry Jarmuty. Wyniki tych prac zostały przedstawione w referacie mgr inż. St. Małoszewskiego. Na tym miejscu pragnę tylko podkreślić, że wykonane szczegółowe prace na Jarmucie dały nadspodziewanie dobre wyniki. Efekt tej pracy jest tym cenniejszy, że pracowano w bardzo trudnych warunkach geologicznych i morfologicznych. Złoże Malinowa znajduje się na północnym stoku Jarmuty, bardzo stromym i porośniętym, z małymi tylko wyjątkami, lasem i gęstymi krzakami. O dokładności tego zdjęcia, sprawdzonego potem robotami szybikowymi, wystarczy powiedzieć, że różnice wynoszące zwykle około 1 m nie przekroczyły nigdy 2 m. Roboty szybikowe projektowane były już w drugim etapie poszukiwań na obszarach wyznaczonych przez zdjęcie geofizyczne. W ten sposób można było ograniczyć do minimum roboty górnicze, gdyż rozmieszczono je w sposób najbardziej celowy na podstawie znanego już konturu złoża.

W wyniku prac geofizycznych, kartograficznych i szybikowych otrzymano dokładną mapę konturu złoża wraz z jego interpretacją wgłębną. Na podstawie tych materiałów wykonano dwa charakterystyczne profile przez złoże, na których wykreślono głębinowe wykresy zasobów. Z wykresów tych, po przyjęciu maksymalnego stosunku nadkładu do złoża 0,5 — otrzymano rentowną głębokość eksploatacji tego złoża. Problem eksploatacji andezytu w Malinowej jest obecnie przedmiotem ćwiczeń i prac dyplomowych prowadzonych przez Zakład Ekonomiki i Organizacji Pracy AGH. Dopiero na tak przygotowanym materiale wykonano projekt siatki wiertniczej dla stwierdzenia zasobów w kategorii przemysłowej. W projekcie tym każdy otwór jest potraktowany indywidualnie pod względem położenia i głębokości. W ten sposób zmniejsza się do minimum ryzyko wiercenia, które w skałach magmowych stanowi szczególnie trudny problem.

Trudności, które występują przy poszukiwaniu złóż andezytu, porfiru, melafiru czy bazaltu, są powodowane głównie przez:

1) bardzo dużą twardość skały. Pociąga to za sobą konieczność wiercenia śrutem, co w spękanych strefach powoduje bardzo mały postęp wiercenia;

2) górzystość terenu utrudniającą transport aparatów wiertniczych;

3) brak wody, którą niejednokrotnie trzeba wozić z bardzo odległych miejsc.

Wymienione trudności występują szczególnie ostro w zimie, kiedy to koszt 1 mb wiercenia często przekracza 2000 zł. W związku z tym projekty wierceń powinny być wykonywane na skałach magmowych po wyczerpaniu wszystkich możliwości poznania złoża. Na przygotowanym we właściwy sposób złoau wiercenia mają za zadanie potwierdzić gotową już koncepcję budowy geologicznej. Do stwierdzenia prawdziwości koncepcji potrzeba znacznie mniej tworów wiertniczych niż w przypadku zakładania ich na mniej dokładnie rozpoznanym terenie. Na złożach więc o mało zmiennych własnościach technologicznych można rozmieścić znacznie rzadziej twory, co powoduje znaczną obniżkę kosztów dokumentacji. Wobec tego, że badania wstępne są nieporównywalnie tańsze, powinny być stosowane w każdej dokumentacji skał magmowych. Dużą rolę w tych właśnie wstępnych rozpoznaniach złóż może odegrać geofizyka. Przy badaniach skał magmowych metody magnetyczne już wielokrotnie oddały duże usługi, co było powodem zastosowania ich na andezytach w Malinowie.

W ostatnich latach wykonano zdjęcie magnetyczne na skałach wylewnych okolic Krakowa. Zespół prof. E. Janczewskiego opracował tu złoża melafiru w Simocie i Regulicach oraz porfiru w Zalasie. Wyniki zdjęcia tych skał wykazały, że mamy tu do czynienia z metodą oddającą przemysłowi duże usługi. Na podstawie bowiem tych badań zmieniono np. decyzję przeniesienia zakładu przeróbczego z Regulic do Simoty. Uchroniło to od niepotrzebnego inwestowania na niewielkich zasobach obliczonych w Simocie[1]. Wykonanie bowiem dokumentacji poszczególnych złóż bez opracowania perspektywicznego planu dla całego rejonu nie rozwiązuje zagadnień celowości inwestycji w danym terenie.

Ustalanie obiektów do rozbudowy w przypadku skał magmowych powinno się odbywać właśnie za pomocą regionalnych zdjęć geofizycznych.

Poza obszarem krakowskim badania magnetyczne przeprowadzone były na skałach magmowych w Górach Świętokrzyskich[2] i na Wołyniu. W obu wypadkach otrzymano bardzo dokładne wyniki, dające kontur i wgłębną interpretację złoża. Należy więc stwierdzić, że badania magnetyczne przyniosły duży dorobek w poznaniu naszych skał magmowych. Metody te postanowiono zastosować w przyszłości, a jako najpilniejsze tematy przewidywało się:

1) Zakończenie zdjęcia szczegółowego w Pieninach, obejmującego górę Wżar oraz ewentualnie Krupiankę. Prace te ułatwiało wykonanie w roku 1954 regionalnego zdjęcia całych Pienin.

2) Zbadanie płyty bazaltowej w Lubaniu na Dolnym Śląsku. Według prac prof. Zwierzyckiego płyta ta stanowi jedno z większych występowań bazaltu w Polsce i pozwala na zbudowanie tu dużego zakładu kruszywa. Obecnie wykonywuje się ustalanie zasobów w bezpośredniej bliskości czynnych łomów w Księginkach i Zarębie. Zdjęcie magnetyczne ma określić najkorzystniejsze miejsca występowania tych skał na całym obszarze płyty bazaltowej (13 km²).

Zdjęcie geofizyczne, określające tak duży kontur i grubość płyty, podnosi od razu rząd zasobów tego złoża. Mając potwierdzenie przesłanek geologicznych przez metody geofizyczne, możemy złoże to zaliczyć do drugiej kategorii poznania zasobów, przez co zmniejsza się o połowę wymagana gęstość otworów wiertniczych, koniecznych do ustalenia zasobów według obowiązującej instrukcji w kategorii przemysłowej.

Szersze wprowadzenie metod geofizycznych, do poszukiwań skał magmowych, w połączeniu z przeglądowym kartowaniem terenu w skali około 1:10 000 pozwoli na racjonalne typowanie najcenniejszych złóż do dalszych szczegółowych opracowań. W dotychczasowej praktyce ten etap poszukiwań jest zbyt słabo lub w ogóle nie stosowany, co powoduje wykonywanie kosztownych robót górniczo-poszukiwawczych (szybiki, wiercenia) na nie rozpoznanym dostatecznie terenie. W wyniku takiego postępowania projektuje się całe siatki poszukiwawcze które w ogóle nie trafiają w złoże.

Posiadając dziś wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu poszukiwań przez resortowe służby geologiczne, powinniśmy już zaprzestać beztroskiego projektowania robót poszukiwawczych często na nieskartowanym terenie.

Opracowanie złoża andezytu w Malinowie jest przykładem zastosowania etapowości robót oraz współpracy dwóch niezależnych metod. Wyniki takiego stylu pracy znajdują swój wyraz między innymi w najracjonalniejszym wykorzystaniu otworów wiertniczych dla poznania złoża. W trzech np. odwierconych w Malinowie otworach otrzymano na zaplanowanych głębokościach 50—60 m spąg andezytu określający ostatecznie formę tej intruzji.

Podobnym przykładem etapowego przeprowadzenia poszukiwań, uwieńczonych pełnym sukcesem wiertniczym, jest udokumentowane już złoże białego marmuru w Stroniu Śląskim na Dolnym Śląsku.

Wprowadzenie wskaźnika celowości przeprowadzonych poszukiwań jako zasadniczego kryterium oceny dokumentacji, spowoduje większą troskę dokumentatorów przy zapoznaniu się z budową geologiczną terenu, na którym mają być przeprowadzone poszukiwania.

[1] Stefan Kozłowski — Uwagi o melafirze polskim. „Przegląd Geologiczny" 1955, nr 2.

[2] Stanisław Pawłowski — Anomalie magnetyczne w okolicy wsi Św. Katarzyna — Psary. PIG, Biuletyn 35, Warszawa 1947.