

BUDOWA GEOFIZYCZNEGO SPRZĘTU POMIAROWEGO W PRZEDSIĘBIORSTWIE POSZUKIWAŃ GEOFIZYCZNYCH W LATACH 1952—61

Różnorodność przeprowadzanych przez Przedsiębiorstwo Poszukiwań Geofizycznych prac z zakresu geofizyki prospekcyjnej wymaga zastosowania dużego asortymentu wysokiej jakości sprzętu pomiarowego. Sprzęt ten był dotychczas sprowadzany z zagranicy, przede wszystkim ze Związku Radzieckiego i Węgier. Import sprzętu, pomimo iż był realizowany stosunkowo dobrze, pociągał za sobą z jednej strony bardzo duże wydatki dewizowe, z drugiej zaś nie zawsze odpowiadał stawianym mu warunkom. Poza tym ambicją PPG było rozpoczęcie budowy aparatur geofizycznych w kraju, a zwłaszcza tych typów, które za granicą są trudno osiągalne lub budowane są w wersjach nieodpowiadających naszym wymaganiom.

W latach 1952-55 istniejący przy PPG Dział Studiów obok prac remontowych prowadził również prace konstrukcyjne. Z tego okresu pochodzą geofony z tłumieniem olejowym, próby konstrukcji geofonów dynamicznych, przenośna półautomatyczna aparatura karotażowa oraz prototyp przenośnej dwunastokanałowej aparatury sejsmicznej. Prace te były etapem wstępnym do systematycznego konstruowania sprzętu geofizycznego.

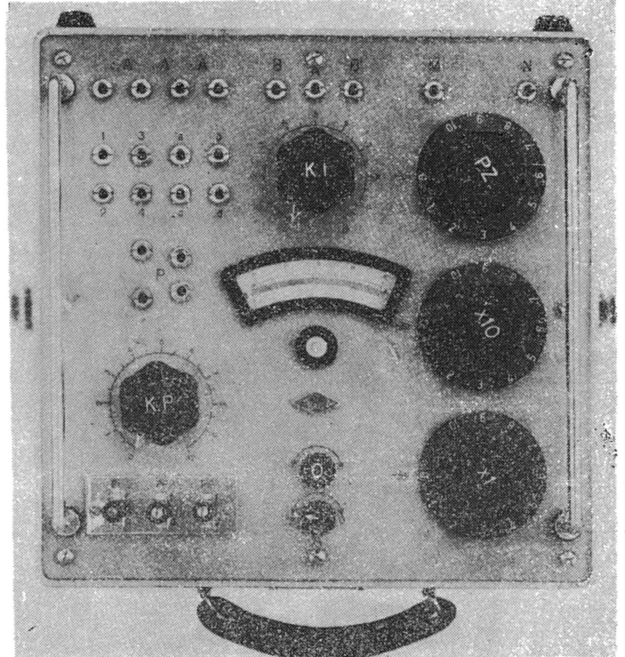
W drugim etapie prac zespół konstruktorów rozpoczął budowę prototypów geofonów dynamicznych małowymiarowych dla prac sejsmicznych, stale je udoskonalając, przy czym produkowany obecnie seryjnie model GF-5 jest produktem pełnowartościowym, a roczna jego produkcja całkowicie pokrywa zapotrzebowanie rynku krajowego. Równolegle z geofonami przeznaczonymi dla prac refleksyjnych opracowano model geofonu o niskiej częstotliwości własnej (3—10 Hz), który może być stosowany w pracach refrakcyjnych jak również w sejsmice dla potrzeb geologii inżynierskiej. I te geofony produkowane są już obecnie seryjnie.

Dla potrzeb metod geoelektrycznych zbudowano w ostatnim okresie największy asortyment sprzętu. Pierwszą skonstruowaną aparaturą była aparatura do pomiarów metodą indukcyjną o częstotliwości pracy 20 kHz. Jej przeznaczeniem było przeprowadzanie prac geoelektrycznych przy poszukiwaniach rozproszonych złóż rudnych zalegających stosunkowo niegłęboko. Drugim typem sprzętu był kompensator polowy do prac elektrooporowych, który zbudowany następnie w większej serii zastąpił zużyte, używane dotychczas kompensatory radzieckie typu EP-1.

Wprowadzenie metody rezystiwimetrycznej jako uzupełniającej w pracach elektrooporowych wymagało wyposażenia zespołów polowych w specjalny typ rezystiwimetrów do pomiarów oporności właściwej cieczy oraz pulsatorów koniecznych do przetwarzania prądu stałego. Zarówno rezystiwimetry, jak i pulsatory zbudowane zostały w krótkich seriach i już trzeci rok z pomyślnym rezultatem spełniają swoje zadania. Ponieważ przeprowadzanie prac elektrooporowych w rejonach, w których występują wysokooporowe warstwy powierzchniowe, nie było możliwe przy użyciu zwykłych kompensatorów, których opór wejściowy jest stosunkowo mały, skonstruowano autokompensator elektryczny o wysokim oporze wejściowym, dobrze nadający się do rozwiązania problemów geoelektrycznych w wymienionych warunkach. Obecnie znajduje się w budowie większa seria tego typu przyrządów.

Konieczność rozpoczęcia badań tellurycznych na obszarze kraju postawiła przed PPG zadanie sprowadzenia z zagranicy lub zbudowania we własnym zakresie odpowiedniej aparatury. Ponieważ doświadczenia konstruktorów w ostatnim okresie były już dość duże, PPG podjęło decyzję skonstruowania aparatury tellurycznej własnymi siłami. Aparatura, zło-

żona z dwóch rejestratorów dwukanałowych, z urządzeń zasilających i sprzętu pomocniczego, została zbudowana i od początku sezonu 1961 r. pracuje na wybranych tematach w terenie.



Kompensator polowy.

Field compensator



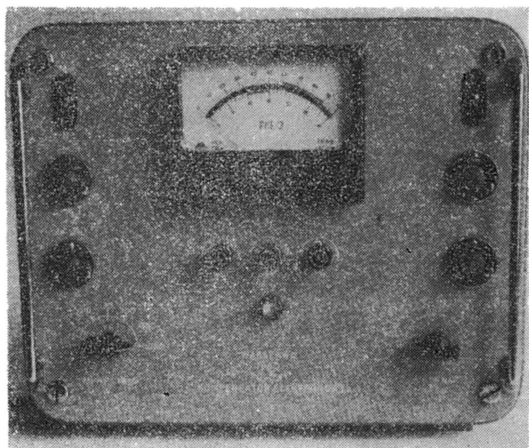
Pulsator

W ostatnim okresie odczuwano również brak aparatury geoelektrycznej, którą można by przeprowadzać głębokie sondowania elektrooporowe symetryczne jak również dipolowe.

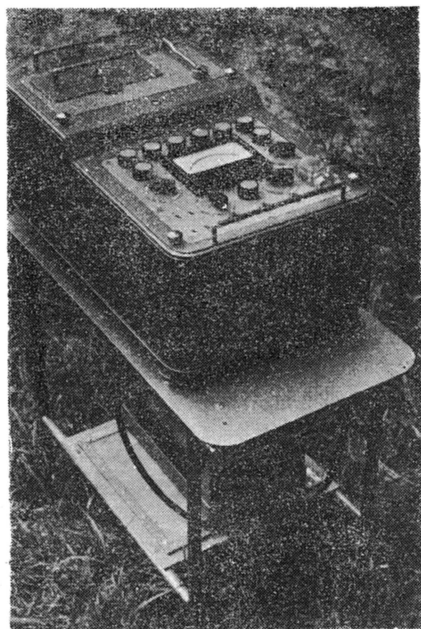
Skonstruowano i zbudowano aparaturę wyposażoną w rejestratory oraz w agregat prądotwórczy o mocy 5,6 kW dostarczający napięcie do 1000 V. Aparatura ta pracuje obecnie również w terenie.

Dla potrzeb sejsmiki skonstruowano aparat strzałowy łącznie z układem fonicznym. Seria tych aparatów oddana została w bieżącym sezonie do eksploatacji. Również dla metody sejsmicznej, w szcze-

gólności przy przeprowadzaniu długich sondowań refrakcyjnych, zbudowane zostały radiowe urządzenia nadawczo-odbiorcze, które już drugi rok spełniają należycie swoje zadania ku zadowoleniu użytkowników.



Kompensator elektronowy. Electronic compensator



Aparatura telluryczna. Telluric apparatuses

Konstruktorzy nie zapomnieli również o potrzebach geofizyki kopalnianej, w szczególności w zakresie karotażu radioaktywnego. Skonstruowano trzy typy sond do pomiarów radioaktywnych, dbając przede wszystkim o to, ażeby ich wymiary zewnętrzne (średnica) były możliwie małe. Pierwszy model sondy wyposażony był w liczniki Geigera-Müllera, przełączane automatycznie z powierzchni na pomiar promieniowania gamma lub neutron-gamma, drugi — to sonda wyposażona w licznik scyntylacyjny o dużej wydajności, której średnica zewnętrzna wynosi 79 mm. Okazało się jednak, że dla dużej ilości odwiertów te średnice są zbyt duże. Opracowano zatem nowy model sondy z licznikiem scyntylacyjnym, którego średnica nie przekracza 55 mm. Wszystkie wy-szczególnione typy są wyprodukowane w krótkich seriach. Zespół konstruktorów pracuje obecnie nad budową stacyjnej aparatury do badań prądów tellurycznych, której użytkownikiem będzie Zakład Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, a uzyskiwane przy jej pomocy materiały będą służyły również jako punkt wyjściowy dla tellurycznych prac prospekcyjnych. PPG włączyło się również do akcji zainicjowanej

przez Zakład Geofizyki PAN, która ma za zadanie systematyczne przebadanie głębszych warstw skorupy ziemskiej metodą sejsmiczną. W tym celu buduje się obecnie zestaw 10 specjalnych rejestratorów sejsmicznych, które będą współpracowały z wykonanymi w PAN sejsmografami.

Przeprowadzane są również prace związane z budową prototypu, a następnie serii automatycznych aparatów karotażowych, uniwersalnego typu o zasięgu głębokościowym 2000 m. Jeszcze w roku bieżącym rozpoczęte zostaną prace konstrukcyjne związane z budową aparatury do badań indukcyjnych przy zastosowaniu różnych częstotliwości pracy.

Warto również wspomnieć o konstruowanym obecnie dla potrzeb magnetyki polowym przyrządzie do badań pobudliwości magnetycznej oraz laboratoryjnym magnetometrze, który umożliwi badanie takich parametrów magnetycznych, jak: pobudliwość, namagnesowanie szczytkowe oraz wektor namagnesowania próbek skalnych. Magnetometr ten jest obecnie w końcowym stadium budowy.

Dużym sukcesem było skonstruowanie i zbudowanie pierwszych egzemplarzy immersyjnych galwanometrów antywstrząsowych, znajdujących zastosowanie we wszelkiego typu rejestratorach. Pierwsze egzemplarze tych galwanometrów pracują już w aparaturze tellurycznej.

Asortyment aparatury z roku na rok powiększa się, a jakość produkowanych przyrządów jest coraz lepsza. Produkcja tego typu sprzętu przysparza krajowi dużych oszczędności dewizowych.

SUMMARY

The paper deals with construction of the own measuring apparatuses used in the geophysical prospectations.

Recently, a production of following apparatuses was begun, viz:

- dynamic small-dimension geophones for seismic works,
- low frequency geophones for refraction works.
- apparatuses for induction measurements of 20 kHz frequency,
- resistivimeters and electronic autocompensators,
- geoelectric instruments for deep symmetrical electroresistance logging,
- shot-apparatuses and sending-receiving instruments,
- anti-shocking immersion galvanometers,
- telluric apparatuses and others.

The instruments mentioned above are of faultless construction and work excellently.

РЕЗЮМЕ

В статье излагаются вопросы конструкции собственной измерительной аппаратуры для геофизических исследований.

В последнее время начато производство следующих аппаратов:

- малогабаритные динамические геофоны для сейсмических работ,
- низкочастотные геофоны для исследования преломленных волн,
- аппаратура для индукционных измерений с частотностью 20 кГц,
- резистивиметры, электронные автокомпенсаторы,
- электрическая аппаратура для глубинного симметричного зондирования по методу сопротивлений,
- взрывные машинки, передаточно-приемные устройства,
- иммерсионные ударостойкие гальванометры,
- tellurическая аппаратура и др.

Описанное оборудование не содержит конструкционных погрешностей и безотказно выполняет предназначенные ему задания.