

1. Einleitung

In den jüngstvergangenen Jahren hat die magnetotellurische Forschung besonders in der Sowjetunion eine Belebung erfahren. Die Ursache dürfte darin liegen, daß es der sowjetischen Schule gelungen ist, unter gewissen, häufig vorhandenen Grenzbedingungen für die Verbindung des magnetischen und des tellurischen Feldes einfach asymptotische Zusammenhänge abzuleiten [1]. Den Zusammenhang hat man mit Hilfe einer Größe ausgedrückt, die bereits vorher der unmittelbare Gegenstand der praktischen geoelektrischen (tellurischen) Erkundung war. Diese Größe ist die horizontale Leitfähigkeit

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \frac{h_i}{\rho_i},$$

worin h_i die Mächtigkeit und ρ_i den spezifischen Widerstand der i -ten Schicht bedeutet.

Die solcherart auf eigentlich zwei Schichten (gutleitendes Sediment auf einer Unterlage mit großem Widerstand) vereinfachte Magnetotellurik erweist der praktischen Erkundung bereits gute Dienste, indem sie den geophysikalischen und technischen, also den wirtschaftlichen Wert der Tellurik steigert. Inzwischen läuft die theoretische Arbeit weiter, deren Ziel es ist, auf dem durch CAGNIARD und TICHONOW aufgezeigten Weg mit Hilfe besonders leistungsfähiger Rechenmaschinen theoretische Kurven für die magnetotellurische Frequenzsondierung der mehrschichtigen geoelektrischen Profile auszuarbeiten. Es wurden bereits einige Versuche für die Anwendung dieser zweifelsohne allgemeineren Methode durchgeführt [2, 3]. Zur betriebsmäßigen Messung fehlen jedoch noch zum Teil die technischen, zum Teil auch die wissenschaftlichen Vorbedingungen. (Hier denken wir in erster Reihe an das spärliche Vorhandensein des zur Bestimmung der Anfangsphase der $\rho_s - \sqrt{T}$ -Kurven notwendigen natürlichen elektromagnetischen Feldes größerer Frequenz.)

Das Ziel unserer Forschungsarbeit war die Aufschließung der in der vereinfachten Magnetotellurik verborgenen weiteren Möglichkeiten, ferner die Ausweitung des gesamten Problemenkreises auf Grund von Analogien und Verallgemeinerungen in Richtung der vom Gesichtspunkt der praktischen Erkundung nicht mehr in Betracht kommenden, jedoch die allgemeine Geophysik in Hinblick auf die Krustenstruktur der Erde berührenden großperiodigen Variationen.