Известия АН Армянской ССР. Науки о Земле, 3, 100—101, 1968

Г. О. ГАЗАРЯН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ СРЕДЫ ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ СВЕРХДЛИННЫХ РАДИОВОЛН (10—30 кгц) В ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Впервые идея применения сверхдлинных радиоволн (СДВ) в методе радиокип для решения геологоразведочных задач была высказана А. Г. Тарховым [3].

В последние годы метод радиокип—СДВ успешно был опробован в наземном и подземном вариантах как у нас в стране [1, 3] так и за рубежом [5].

При иследованиях методом радиокип—СДВ в подземных горных выработках возникает возможность определения коэффициента поглощения радиоволн средой, а также ее сопротивления.

Коэффициент затухания плоских электромагнитных волн b для частоты f, проникающих в среду с проводимостью γ равен [2]:

$$b = \frac{1}{C}\sqrt{2\pi f\gamma}$$

где C — скорость света.

Отсюда

$$\gamma = \frac{b^2C^2}{2\pi f}.$$

Таким образом, зная коэффициент поглощения радиоволн b и частоту радиоволны f легко вычислить проводимость среды γ в системе CGSE и определить сопротивление среды с помощью известного соотношения

$$\rho = \frac{9\cdot 10^9}{\gamma} \text{ омм}.$$

Коэффициент b можно найти из следующего выражения [2]:

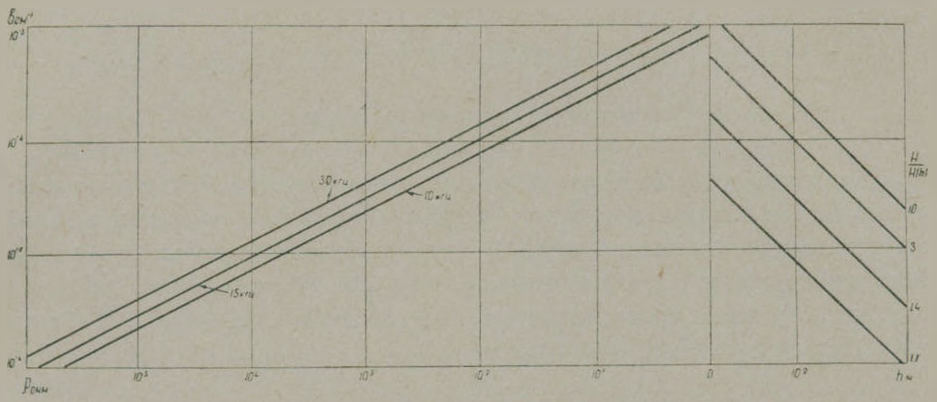
$$H(h) = He^{-bh} \qquad (1)$$

где $H(h)$, H — значения горизонтальных составляющих напряженности электромагнитного поля СДВ соответственно на глубине h и на поверхности Земли.

Из (1) находим

$$b = \frac{\ln\left[\dfrac{H}{H(h)}\right]}{h}.$$

Регистрируя напряженность электромагнитного поля $H(h)$ в подземной горной выработке на глубине h и зная значение напряженности поля H на поверхности Земли, можно вычислить коэффициент поглощения радиоволн по последней формуле.



Фиг. 1.

Для упрощения вычисления удельного электрического сопротивления горных пород можно воспользоваться номограммой, приведенной на фиг. 1.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии
АН Армянской ССР

Поступила 12.II.1968.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Газарян Г. О.** Результаты опробования сверхдлинноволнового варианта метода радиокип в Армении. Изв. АН Арм. ССР. Науки о Земле, т. XVIII, № 3—4, 1965.
2. **Краснушкин П. Е., Яблочкин Н. А.** Теория распространения сверхдлинноволновых волн. Вычислительный центр АН СССР, М., 1963.
3. **Тархов А. Г.** Основы геофизической разведки методом радиокип. Госгеолтехиздат, М., 1961.
4. **Becker A.** Radio wave mapping of ground conductivity anomalies. Paper. Geol. Surv. Canada. № 1, 1967.