

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. О. ГАЗАРЯН

К ВОПРОСУ О СКВАЖИННОМ ВАРИАНТЕ
МЕТОДА СДВ-РАДИОКИП

В настоящее время перед геофизическими исследованиями во всю ширь ставится проблема поисков и разведки глубокозалегающих рудных объектов. При исследовании таких объектов большими перспективами обладают методы подземной геофизики [1]. Однако, из-за специфичности производства геофизических работ в рудниках и шахтах, выдвигается задача разработки новой методики и техники исследований, новой аппаратуры и особых приемов интерпретации.

К числу методов подземной геофизики может быть отнесен подземный вариант метода радиокип с использованием полей сверхдлинноволновых радиостанций, работающих в диапазоне частот 10—30 кгц (СДВ-радиокип).

Благодаря большой глубине проникновения в землю сверхдлинных радиоволн, характер электромагнитного поля в горных породах может непосредственно изучаться в подземных условиях, чем достигается с одной стороны приближение к искомому объекту, а с другой—снижение влияния поверхностных неоднородностей и рельефа.

В результате возрастает отношение полезный сигнал—уровень помех и, следовательно, глубинность метода.

Впервые метод СДВ-радиокип в подземном варианте был опробован автором в 1964 г. на Ахтальском полиметаллическом месторождении с измерением компонент электромагнитного поля в штольне на разных горизонтах, в среднем, на глубине 300 м. При этом были отмечены аномалии, связанные с наличием рудного тела и контакта кварцевых порфиров и порфиритов [2].

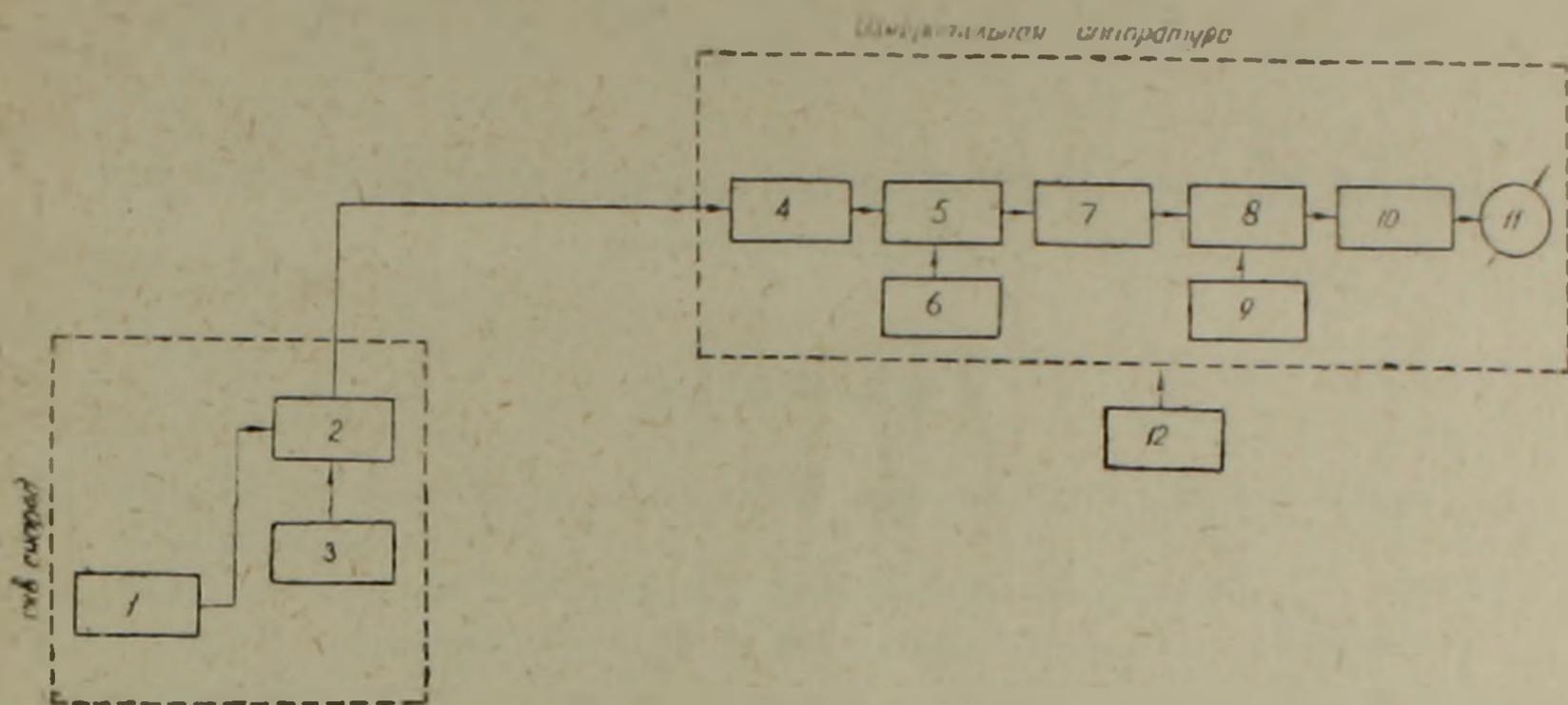
В настоящей заметке нами ставится вопрос о возможности использования метода СДВ-радиокип также и в скважинном варианте. Очевидно, в этом случае отсутствие специального передатчика позволит осуществить измерения в односкважинном варианте, что создает определенные технические преимущества по сравнению с обычным радиоволновым просвечиванием.

Для рассматриваемого метода прибор должен включать в себя скважинный снаряд и выносную измерительную аппаратуру с электронно-регистрирующей системой.

Скважинный снаряд представит собою водонепроницаемую гильзу, в которой помещается приемная система, состоящая из трех отдельных взаимно перпендикулярных антенн—одной продольной и двух поперечных. Специальная конструкция обеспечит постоянную ориентацию системы антенн в пространстве. Такая система антенн даст возможность измерения трех компонент электромагнитного поля — H_x , H_y и H_z .

Измерительная аппаратура будет состоять из микровольтметра.

Общая блок-схема прибора представлена на фиг. 1.



Фиг. 1. Общая блок-схема прибора скважинного варианта метода СДВ-радиокип.

Высокочастотный сигнал, принятый антенной (1), поступает на вход усилителей высокой частоты (2) и (4) и далее на вход смесителя (5), к которому подводится напряжение от отдельного гетеродина (6). Напряжение промежуточной частоты, снимаемое с выхода смесителя, усиливается усилителем промежуточной частоты (7) и поступает на вход детектора (8). К детектору (8) подводится напряжение от второго гетеродина (9). С выхода диодного детектора сигнал подается на усилитель низкой частоты (10), к которому подключен стрелочный индикатор (11).

Питание прибора будет осуществляться от сухих батарей (3) и (12).

Особый интерес представляет применение этого метода в стадии проходки горных выработок. В этом случае, предварительно пробуренные горизонтальные и наклонные скважины в подземных горных выработках и проведенные в них геофизические исследования методом СДВ-радиокип, дадут возможность более целесообразно направить горнопроходческие работы.

Для горизонтальных и наклонных скважин при заталкивании снаряда в скважину необходимы соответствующие штанги с замковыми соединениями, а в случае глубоких скважин целесообразно использовать пневматический штанговый тягач-держатель [3].

Сочетая метод СДВ-радиокип в скважинном варианте с подземным бурением можно повысить геологоэкономическую эффективность работ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бондаренко В. М., Коваленко Н. Д., Мудрецова Е. А., Тархов А. Г. Подземная геофизическая разведка. Доклады советских геологов на XII сессии Международного геологического конгресса, «Недра», 1965.
2. Газарян Г. О. Результаты опробования сверхдлинноволнового варианта метода радиокип в Армении, Изв. АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XVIII, № 3—4, 1965.
3. Федюк В. И. Возможности геофизики при разведочно-эксплуатационных работах на рудных месторождениях, Бюлл. ОНТИ ВИЭМС, № 4, вып. 20, 1965.