**Прибор для метода РадиоКИП - из радиоприемника**

Аппаратуру для РадиоКИП можно сделать из обычного приемника, имеющего ДВ диапазон (150-400 кГц), даже без изменений в схеме. Необходимо только, чтобы у приемника была магнитная антенна (МА) и желательно - разъем для подключения внешней антенны. Если его нет, придется сделать: для этого нужно припаяться к входному контуру длинноволновой МА и подключить к клемме, которую можно прикрутить к боковой крышке приемника. Далее, найти по схеме цепь автоматической регулировки усиления (АРУ), там обычно стоит электролитический конденсатор, один вывод которого “заземлен”. Нужно подпаять 2 провода прямо к его выводам: сигнал на нем мы и будем измерять с помощью любого цифрового тестера (мультиметра). Соединительный разъем закрепите на крышке приемника и аппарат готов.

Я использовал радиоприемник “Россия-303”- очень удобный и достаточно чувствительный для этих целей (здесь сигнал снимается с конденсатора C29). Приемник позволяет подключать внешнюю антенну и имеет телефонный разъем. В качестве измерителя выступал “китайский” мультиметр Micromass.

**Методика работы**

Работы методом РадиоКИП сводятся к измерению магнитного и электрического поля удаленной радиостанции, расчет импеданса и пересчет в r эфф среды. Измерения проводим так:

при отключенной внешней антенне, вращаем приемник, добиваясь минимального сигнала, вплоть до полного пропадания – в этом положении, ось МА определяет направление на радиостанцию (пеленг), именно близко к этому направлению необходимо намечать профиля для дальнейших работ. Это необходимо для удобства ориентации электрической антенны (ЭА), в виде незаземленного провода, длинной от 5 до 20м. При отклонении от пеленга не более 30 градусов, провод (антенна) просто тянется вдоль профиля, не требуя дополнительной ориентации.

Измерения на точке начинаем так же: при отключенной ЭА, вращением находим минимальный сигнал, снимаем отчет (Hr)\*. Затем подключаем ЭА (при том же положении МА!!), измеряем (Er)\*. Отключаем ЭА, поворачивая приемник на 90 градусов, добиваемся максимума сигнала: отчет (Hj )\*. Переходим на следующий пикет.

Поля радиостанций не стабильны, поэтому примерно раз в час (или чаще) необходим контроль за смещением, с последующим корректированием дрейфа.

Обработка:

Hj = (Hj )\* - (Hr)\*

Er = (Er)\* - (Hr)\*

Импеданс: Z = Er/ Hj

Эффективное сопротивление: r эфф = (K/f)\*|Z|2

Где: K – коэффициент, зависит от чувствительности антенн,

f – частота радиостанции,

|Z|2 – квадрат импеданса.

Графики и карты можно строить в величинах: |Z|2 или |Z|2/f , которые будут пропорциональны r эфф. Или вычислить коэффициент K, проведя сопоставление с другими методами электроразведки на контрольном профиле.

Я сопоставлял, таким образом, прибор РадиоКИП с аппаратурой ДЭМП-СЧ (80 и 160 кГц) и “Березка” (5 Гц). Результаты на рис.1 раздела Высокочастотные методы электроразведки.

2. Датчик для протонного магнитометра ММП-203.

(если вдруг сломался или потерялся)

Состав датчика довольно прост – это катушка в сосуде с керосином.

В качестве формы берем стеклянную бутылку и наматываем на нее около 300 витков медного эмалированного провода ПЭЛ (ПЭВ) сечением 0,3-0,6 мм. Снимаем моток с формы и, чтобы не разваливался, подвязываем крестообразно нитками – катушка готова. Для корпуса используем пластиковую емкость, желательно прозрачную, чтобы было видно, как ориентировать датчик (например, современную банку из-под какао). Вставляем катушку вертикально в банку, выводим концы, заливаем банку керосином и закрываем. Штангу к датчику можно закрепить изолентой. Разница показаний двух магнитометров, один со штатным датчиком, другой – с самодельным, составила не более 1 нТл ( сопоставима с аппаратурной погрешностью).

3. Применение цифровых тестеров (мультиметров).

Современные тестеры являются довольно чувствительными приборами. Многие из них позволяют измерять переменное напряжение от милливольт. Их можно использовать в качестве электроразведочных измерителей сигналов для различных методов:

Переменного естественного магнитного или электрического поля (ПЕМП, ПЕЭП).

Низкочастотных методов сопротивлений (ЭП, СГ, ВЭЗ и др.).

Индукционных методов (ДИП, ДИЗ) и т.д.

Для согласования и хорошей чувствительности, придется сконструировать небольшой предусилитель с фильтром или колебательным контуром на рабочую частоту. Коэффициент усиления зависит от применения, но лучше взять с запасом, ведь загрубиться проблемы не составит. Схемы можно найти в любом учебнике по радиотехнике и из радиолюбительских журналов. Небольшая рекомендация по выбору мультиметра: берите крупный прибор с защитным кожухом, высокой разрядностью, с функцией относительных измерений, автоматическим выбором предела и памятью.

Более функциональными устройствами являются графические мультиметры или портативные осциллографы.