



Инструкция по эксплуатации
Неполяризующийся электрод
конструкции ВИРГ



1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. неполяризуемый электрод конструкции ВИРГ (далее - электрод) предназначен для заземления приемных электроразведочных линий при выполнении геофизических работ методами постоянного естественного поля (ЕП), вызванной поляризации (ВП), магнитотеллурических зондирований, измерения блуждающих токов и электродных потенциалов (электрод сравнения). Электрод используется при электроразведочных работах, связанных с поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых, решением задач инженерной геологии, гидрогеологии, археологии, геотехники.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Электрохимическая система электрода: медь – водный раствор сернокислой меди (CuSO_4)
- 2.2. Материалы основных составных частей электрода:
 - Металлический стержень: электролитическая медь марки М1
 - Электролит: насыщенный раствор медного купороса марки ЧДА или ХЧ в дистиллированной воде
 - Корпус: пористая керамика с глазурованной поверхностью
- 2.3. Максимальный рабочий объем электролита: 70 мл
- 2.4. Пределы допустимых значений разности собственных потенциалов 2-х медных стержней электродов в электролите: ± 1 мВ
- 2.5. Пределы допустимых значений разности собственных потенциалов 2-х электродов (в кювете с питьевой водой): ± 2 мВ
- 2.6. Сопротивление 2-х последовательно включенных электродов (в кювете с питьевой водой) не превышает 1 кОм
- 2.7. Объем электролита в электроде за 8 часов работы электрода уменьшается не более, чем на половину от первоначального рабочего объема электролита
- 2.8. Масса сухого электрода: не более 400 г
- 2.9. Габаритные размеры: 95*100 мм
- 2.10. Климатические условия:
 - Температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С
 - Относительная влажность воздуха: 98%
 - Атмосферное давление: от 630 до 800 мм. рт. ст.

3. УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОДА

- 3.1. неполяризуемые электроды характеризуются небольшим значением и постоянством электродного потенциала. Это достигается тем, что контакт металлического стержня электрода с грунтом осуществляется через ионную среду, образующую с металлом электрода электрохимическую равновесную систему первого рода. В целом собственный потенциал неполяризуемого электрода складывается из следующего:
- Электродного потенциала металла в электролите (контактная разность потенциалов на границе электролит-керамика)
 - Диффузионного потенциала (контактная разность потенциалов на границе керамика-грунт)

Необходимыми условиями минимизации и стабильности разностей потенциалов электродов является идентичность друг другу составных частей электродов, а также одинаковость условий применения электродов (в частности, их температуры). Стабильность потенциала электрода определяется примерно в равной мере электродным потенциалом и суммой мембранного и диффузионного потенциалов. Поэтому хорошее состояние поверхности металлических стержней электродов (отсутствие окисленных участков) и хорошее состояние керамики (отсутствие трещин и сколов) одинаково важны для достижения минимальных и, главное, стабильных значений разности потенциалов.

3.2. Верхняя часть корпуса электрода имеет глазурованное покрытие для исключения нежелательных электрических контактов с электролитом и уменьшения испарения электролита.

3.3. Верхняя часть медного стержня имеет гнездо для подключения однополюсной вилки. Рабочая часть стержня, постоянно находящаяся в электролите, имеет вид полусферы с полированной поверхностью. Для предотвращения окисления нерабочей поверхности медного стержня, последний запрессован в полиуретановую пробку.



4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Электрод не представляет опасности при его эксплуатации. При проведении полевых работ следует руководствоваться следующими документами:

- «Правила безопасности при геологоразведочных работах» М. «НЕДРА», 1991 г., 220 с.;
- «Инструкция по электроразведке» Л. «НЕДРА», 1984 г., 352 с.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Для приготовления электролита использовать насыщенный раствор медного купороса. При отсутствии дистиллированной воды использовать кипяченую снеговую или дождевую воду.

5.2. Заливку электродов электролитом производить одновременно из одной и той же порции. В каждый керамический корпус добавить небольшое количество чистых мелких кристаллов медного купороса. После заливки электроды следует установить во влажную почву и выдержать не менее 2-х часов.

5.3. Перед началом работ необходимо измерить разности собственных потенциалов электродов, установленных в сильно увлажненную почву в непосредственной близости одного от другого. Разность потенциалов двух электродов, выбранных для измерений, должна быть устойчивой во времени и не превышать по абсолютной величине 2 мВ.

5.4. Если электроды не удовлетворяют требованиям п. 5.3. необходимо принять следующие меры:

- Выполнить полировку рабочей поверхности медных стержней брезентовой тканью
- Поменять корпуса электродов

В тех случаях, когда полировка полусфер не обеспечивает необходимое уменьшение значений разностей потенциалов медных стержней, их рабочая поверхность может быть покрыта слоем электролитической меди посредством электролиза (Семенов А.С. «Электроразведка методом естественного электрического поля» Л. ЛГУ, 1955, 211 с.)

5.5. В процессе работы необходимо систематически измерять разность собственных потенциалов электродов и применять меры, обеспечивающие нормальную работу электродов. С этой целью необходимо:

- Тщательно следить за тем, чтобы уровень электролита в керамическом корпусе был всегда выше рабочей поверхности медного стержня
- Обеспечивать по возможности одинаковые температурные условия обоих электродов (изменение разности собственных потенциалов электродов при разности температур электродов в 1°C составляет около 1 мВ)
- Следить за тем, чтобы верхняя часть корпуса керамического электрода и особенно верхняя поверхность пробки всегда были сухими и чистыми

5.6. При проведении работ электроды установить в лунки с разрыхленным грунтом и плотно притереть к грунту (вся пористая поверхность должна соприкоснуться с грунтом)

5.7. В перерывах между наблюдениями электроды следует устанавливать рядом (в одной лунке), соединив друг с другом проводником

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. Совершенно недопустимо хранение электродов с оставшимся в корпусе раствором медного купороса. После окончания работ или перед длительным перерывом электроды нужно освободить от раствора медного купороса, а пробки и корпуса промыть. Корпуса в течение 1-2 суток замочить в питьевой воде, а затем просушить. После этого пробки могут быть установлены в корпус электрода. Вымачивание и промывка корпусов электродов необходимы для максимального удаления медного купороса, так как последний, кристаллизуясь в порах керамики, разрушает корпус. Эта же причина вызывает нарушение герметизации медного стержня в резиновой пробке.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода электрода в эксплуатацию

8. ХРЕНЕНИЕ И ТРАНПОРТИРОВАНИЕ

8.1. Электрод должен храниться в сухих складских помещениях по ГОСТ 15150-69. В помещениях не должно быть пыли, агрессивных газов и каких-либо примесей, вызывающих коррозию.

8.2. Электрод рассчитан на транспортирование любым видом закрытого транспорта

9. СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

ООО «ГЕОДЕВАЙС», ОГРН 1147847102732, ИНН 7801625938

Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Ольги Берггольц, дом 36, стр. 2 пом. 211