



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(SU) SU (11) 1265567 A1

(SU) 4 G 01 N 27/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

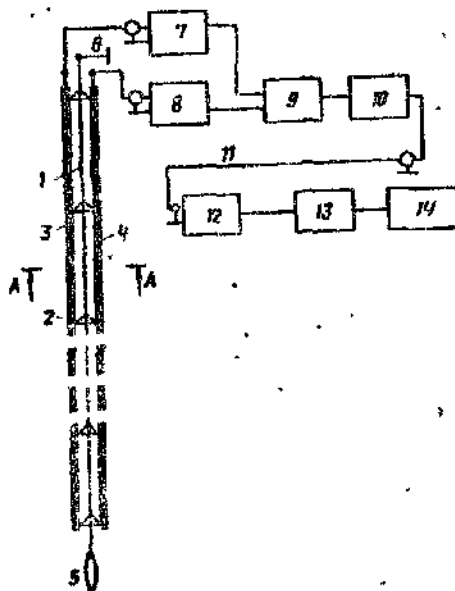
(21) 3942193/31-25  
(22) 04.07.85  
(46) 23.10.86.Бюл. № 39  
(71) Морской гидрофизический институт АН СССР  
(72) В.Ф.Сытников  
(53) 543.25 (088,8)  
(56) Пака В.Т. Носитель буксируемой аппаратуры для гидрофизических исследований. - Океанология, № 3, 1978, с.356-360.

Авторское свидетельство СССР  
№ 883729, кл. G 01 N 27/02, 1981.

(54) КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЙ ПЕРВИЧНЫЙ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к области измерительной техники. Целью изобре-

тения является повышение точности при измерении интегральной характеристики электропроводности глубинных слоев морской воды. Кондуктометрический первичный преобразователь (КПП) выполнен в виде отрезка трехпроводной длинной линии (ДЛ). Конструктивно в системе типа активный электрод - приемный электрод КПП имеет два изолированных отрезка ДЛ, расположенных симметрично относительно нулевой жилы, которая является одновременно силовым элементом КПП (тросом). Расстояние между элементами КПП фиксируется изолированными пластинами треугольного сечения, установленными на расстоянии не менее 0,01 ДЛ, 1 ил.



РПФ-К

(SU) SU (11) 1265567 A1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в океанологических исследованиях, в частности для измерения внутренних волн.

Целью изобретения является повышение точности при измерении интегральных характеристик электропроводности в глубинных слоях морской воды.

На чертеже представлен кондуктометрический первичный преобразователь и измеритель.

Кондуктометрический первичный преобразователь выполнен из неизолированного стального троса 1, к которому по всей длине при помощи изоляционных пластин 2 прикреплены медные провода 3 и 4, покрытые диэлектрической изоляцией от морской воды. Одним концом силовой трос крепится к контейнеру (не показан), другим — к плавучему якорю 5. Концы излучающего 3 и приемного 4 проводов присоединены к многожильной линии 6 связи, защищенной от внешней среды герметичной оболочкой. Измеритель состоит из двух частей: погружной, помещенной в контейнер, и бортовой, размещенной на судне (или на бье). В погружной части содержатся генератор 7 излучения, приемный усилитель 8, фазометр 9, трансляционный усилитель 10, кабель 11 связи. К бортовой части относятся блок 12 приема, преобразователь 13 длительности импульса в аналоговый сигнал, регистратор 14. Излучающий провод 3 подключен к выходу генератора 7, соединенного с одним из входов фазометра 9. Приемный провод 4 подсоединен к второму входу фазометра 9 через усилитель 8.

Первичный преобразователь выполнен в виде отрезка трехпроводной длинной линии, два провода которой изолированы от внешней среды диэлектрическим покрытием, а третья жила является неизолированным несущим тросом, причем длинная линия фиксируется по длине изолированными пластинами, каждая из которых представляет собой в сечении равносторонний треугольник со стороной  $r$ , определяемой по формуле

$$r \leq \frac{\Gamma \cdot 10^{-3}}{17,2\pi \sqrt{\frac{30\epsilon}{\lambda}}} \quad (1)$$

где  $\Gamma = 20 \lg \frac{U_1}{U_2}$  — предельно

допустимое затухание линии, дБ/м;

5  $U_1$  — напряжение на излучающей жиле, В;

$U_2$  — напряжение на приемной жиле, В;

10  $\epsilon$  — максимальное значение диапазона измеряемых электропроводностей См/м;

$\lambda$  — длина волны излучающего генератора, м.

15 Изоляционные пластины 2 обеспечивают требуемую геометрию линии. В вершинах треугольника предусмотрены отверстия для протягивания проводов. Материалом служит листовое стекло-текстолит или керамика, т.е. такой материал, который не подвержен деформации при изменении температуры и гидростатического давления.

20 Расстояние между излучающим и приемным проводами определяется по формуле (1).

Изоляционные пластины крепят вдоль линии с таким расчетом, чтобы расстояние между ними не превышало 0,01 общей длины линии. Это необходимо для устранения вибрации проводов в потоке, значение является оптимальным, так как с увеличением числа изоляционных пластин возрастают по-  
35 тери.

Работа устройства основана на принципе измерения разности фаз между сигналом, прошедшим через морскую воду, и сигналом, поступившим от генератора 7 излучения. Сигнал синусоидальной формы постоянной амплитуды и частоты с генератора 7 поступает через линию связи 6 на провод 3 и возбуждает в нем электромагнитное поле. ЭДС, наведенная этим полем в приемном проводнике 4, усиливается усилителем 8 и приходит на один из входов фазометра 9. На другой вход фазометра 9 подается сигнал от генератора 7. Длительность импульса, пропорциональная разности фаз, соответствует величине электропроводности воды. Этот импульс через трансляционный усилитель 10 и кабель 11 связи  
45 приходит в блок 12 приема, где происходит его формирование и преобразование в напряжение для регистрации на самописце 14.

# Ф о р м у л а   и   з о б р е т е н и я

Кондуктометрический первичный преобразователь, состоящий из многоэлектродной системы, подключенной к многожильной линии связи, отличающийся тем, что, с целью повышения точности при измерении интегральной характеристики электропроводности глубинных слоев морской воды, он выполнен в виде отрезка трехпроводной длинной линии, два провода которой изолированы от среды диэлектрическим покрытием, а третий провод является неизолированным несущим тросом, причем длинная линия фиксируется по длине изолированными пластина-

ми, расстояние между которыми выбирается не менее 0,01 длины линии, и каждая пластина представляет собой в сечении равносторонний треугольник со стороной  $r$ , определяемой по формуле

$$r \leq \frac{\Gamma \cdot 10^{-3}}{17,20 \sqrt{\frac{30\omega}{\lambda}}},$$

где  $\Gamma$  — предельно допустимое затухание линии, дБ/м;

$\omega$  — максимальное значение диапазона измеряемых электропроводностей, См/м;

$\lambda$  — длина волны излучающего генератора, м.

Редактор В.Иванова      Составитель Ю.Коршунов  
 Техред И.Попович      Корректор Л.Пилипенко

Заказ 5652/36      Тираж 778      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4

