



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: **2009100934/28**, 13.01.2009

(43) Дата публикации заявки: **20.07.2010** Бюл. № **20**

Адрес для переписки:

**634029, г. Томск, ул. Белинского, 21, корп.1,
кв.49, пат.пов. О.Н.Батуриной, рег.№ 872**

(71) Заявитель(и):

Эмтек Мониторинг АС (NO)

(72) Автор(ы):

**Мальшков Юрий Петрович (RU),
Мальшков Сергей Юрьевич (RU),
Шталин Сергей Георгиевич (RU),
Гордеев Василий Федорович (RU),
Поливач Виталий Игоревич (RU)**

**(54) СПОСОБ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ
ПАРАМЕТРОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ**

(57) Формула изобретения

1. Способ геофизической разведки, включающий проведение синхронных измерений интенсивности естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ) в различных точках обследуемой территории, при этом все измерения ведут в диапазоне очень низких частот не менее чем в двух различных в направлениях приема сигнала, построение графиков пространственных изменений интенсивности полей вдоль профиля работ, по которым дают геологическую интерпретацию полученных результатов, причем к перспективным территориям, содержащим нефть или газ, относят территорию с аномально низкими значениями интенсивности ЕИЭМПЗ, отличающийся тем, что дополнительно регистрируют момент прихода и число импульсов естественного импульсного электромагнитного поля Земли, при этом вначале антенны n-устройств для регистрации естественного импульсного электромагнитного поля Земли, где $n=2, 3, 4$, устанавливаются на расстоянии не более 1 м друг от друга и для одинаковых каналов приема ориентируют антенны в одинаковых заданных направлениях пространства, настраивают чувствительность каналов по типичному суточному ходу ЕИЭМПЗ, затем сравнивая друг с другом показания устройств, выравнивают чувствительности каналов, принимающих сигналы с одинаковых направлений, регулируя коэффициенты ослабления и величины опорных напряжений, полученные параметры настройки устройств запоминают, затем проводят синхронные измерения временных вариаций полей всеми устройствами в течение рабочих часов, определяют средние значения интенсивности для каждого устройства и каждого направления приема сигналов, строят графики изменения средней интенсивности от времени, сравнивая полученные графики между собой сортируют устройства на реперные и маршрутные, причем в качестве реперных выбирают те устройства, показания которых близки к средним значениям показаний всех устройств, среди реперных устройств выбирают базовое устройство,

зарегистрировавшее наиболее близкие значения интенсивности сигнала к средним значениям показаний реперных устройств, для всех устройств и каждого направления приема сигнала определяют передаточные функции, отражающие разницу в показаниях каждого устройства к показаниям базового устройства в определенное рабочее время, строят графики этих зависимостей, сглаживают их скользящим окном такой длительности, чтобы они не имели острых скачков, затем устанавливают реперные устройства, включая базовое, в выбранных точках обследуемой территории, ориентируют антенны их одинаковых каналов приема в одинаковых заданных направлениях пространства, используя параметры, определенные при настройке, по сигналу точного времени проводят измерения в непрерывном режиме, с заданной дискретностью опроса каналов, затем используя маршрутные устройства проводят профилирование, причем ориентируют их антенны в пространстве так, чтобы их ориентация совпадала с ориентацией антенн реперных устройств, а параметры настройки и измерения соответствовали ранее выбранным значениям, определяют вариации измеренных параметров ЕИЭМПЗ вдоль профиля, путем удаления из показаний маршрутных устройств временных вариаций, зарегистрированных реперными устройствами, делают вывод о наличии геофизической аномалии на изученном профиле, картируют границы аномалий и дают геологическую интерпретацию полученных результатов, при этом наличие структурных и литологических неоднородностей оценивают по изменению интенсивности сигнала, а разрывные нарушения обнаруживают по повышенным значениям интенсивности сигнала, причем крупные и трансконтинентальные разломы повышают интенсивность сигнала в районе берегов и понижают интенсивность сигнала в осевой зоне, а при картировании границ месторождений углеводородов или других полезных ископаемых сравнивают показания маршрутных устройств с показаниями реперных, которые устанавливают на продуктивной территории, и считают продуктивными те территории, где регистрируемые параметры незначительно отличаются от параметров, регистрируемых реперными устройствами, остальные территории относят к малопродуктивным, по границам продуктивных и малопродуктивных территорий очерчивают границу месторождения, в случае если информация о продуктивности территории отсутствует, то проводя вышеуказанные измерения определяют территории с максимально низкой и максимально высокой интенсивностью ЕИЭМПЗ, затем используя другие способы геофизической разведки или бурение определяют в одной из аномальных территорий наличие нефти или газа, по полученным комплексным результатам делят оставшуюся территорию на продуктивную и непродуктивную.

2. Устройство для регистрации параметров естественного импульсного электромагнитного поля Земли, содержащее каналы приема и преобразования аналоговых сигналов, устройство управления, причем каждый канал приема и преобразования аналоговых сигналов включает усилитель, а устройство управления содержит управляющий микроконтроллер с памятью программ, часы, навигационную систему позиционирования и стандартный канал связи с ЭВМ, отличающееся тем, что включает не менее двух каналов приема, а каждый канал приема содержит последовательно связанные между собой предварительный усилитель, первый аттенюатор, первый усилитель, полосовой фильтр, второй аттенюатор, второй усилитель, повторитель, микроконтроллер канала и компаратор, подключенный ко второму усилителю, при этом первый и второй аттенюаторы подключены к микроконтроллеру канала, а антенны для приема естественного импульсного электромагнитного поля Земли в направлении север-юг, запад-восток и в вертикальном направлении подключены соответственно к предварительному

усилителю своего канала приема магнитной компоненты сигнала, устройство управления содержит управляющий микроконтроллер, подключенный к зуммеру, кнопке запуска, оперативному запоминающему устройству, часам, контроллеру последовательного порта, который подключен к GPS-навигатору, к оперативному запоминающему устройству и часам, а управляющий микроконтроллер связан с микроконтроллером каждого канала и ЭВМ.

RU 200916002 A 436001600

RU 2009100934 A