



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1019267

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для получения пробы газа"

Автор (авторы): Кудряшов Борис Борисович, Чистяков Валерий Константинович, Пуннинг Яан-Мати Карлович, Шкурко Александр Михайлович, Цыганков Олег Анатольевич и Земцов Александр Андреевич

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Заявка № 3397142 Приоритет изобретения 5 февраля 1982г.
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

22 января 1983г.
Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



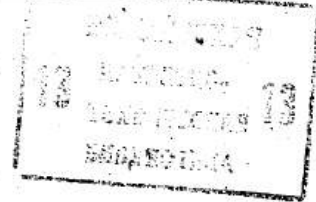
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1019267 A

3(5D) G 01 N 1/22; G 01 N 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3397142/23-26
(22) 05.02.82
(46) 23.05.83. Бюл. № 19
(72) В.В. Кудряшов, В.К. Чистяков,
Я.К. Цуннинг, А.М. Шкурко, О.А. Цы-
ганков и А.А. Земцов
(71) Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции и ордена
Трудового Красного Знамени горный
институт им. Г.В. Плеханова
(53) 622.243.68.002.54(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3225846, кл. G 01 N 1/10,
29.12.80.
(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ПРОБЫ ГАЗА, содержащее корпус, кабель-
трос, пакер, турбокомпрессор, патрон
с адсорбентом, патрон с обезвожи-
вающим веществом, электромагнитные
клапаны, схему управления, впускной
и выпускной каналы, отличаю-

щееся тем, что, с целью улуч-
шения качества пробы и повышения
надежности работы, устройство снабже-
но гидрорасширителем с установлен-
ным внутри него насосом, снабжен-
ным датчиком воды, расположенным
на его корпусе, емкостью с кисло-
той и соленоидом, нагревателями,
размещенными на корпусе выше па-
кера и на корпусе гидрорасширите-
ля, вспомогательным патроном с ад-
сорбентом, с обеих сторон которого
установлены электромагнитные кла-
паны, причем один из них присоеди-
нен к турбокомпрессору, а другой -
к впускному каналу, при этом вы-
пускной канал соединен с турбоком-
прессором и гидрорасширителем, а
патрон с обезвоживающим веществом
снабжен дополнительным электромаг-
нитным клапаном со стороны впуск-
ного канала.

(19) SU (11) 1019267 A

Изобретение относится к взятию проб жидкости или газа и может быть использовано при получении пробы газа, например, CO_2 , из сухих скважин, пробуренных в ледовых отложениях, для определения абсолютного возраста радиоизотопным анализом по C^{14} .

Известен газоотборник, содержащий корпус, кабель-трос, пакер, турбокомпрессор, патроны с адсорбентом и обезвоживающим веществом, электромагнитный клапан, схему управления, впускной и выпускной каналы [1].

Однако отсутствие возможности постановки ледяного пакера в устройстве может привести к загрязнению пробы атмосферным воздухом, а отсутствие герметизации патрона с обезвоживающим веществом - к его преждевременному насыщению влагой и попаданию влаги в патрон с адсорбентом в процессе работы. Отсутствие предварительной откачки воздуха, оставшегося в скважине, также ведет к загрязнению пробы, что существенно снижает точность датирования.

Кроме того, чрезвычайно малый выход газов из льда стенок скважины, пробуренной в ледовых отложениях, делает пробу низкопредставительной. Приведенные недостатки указывают на низкое качество пробы газа, получаемой в ледовых отложениях.

Целью изобретения является улучшение качества пробы и повышение надежности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено гидрорасширителем с установленным внутри него насосом, снабженным датчиком воды, расположенным на его корпусе, емкостью с кислотой и соленоидом, нагревателями, размещенными на корпусе выше пакера и на корпусе гидрорасширителя, вспомогательным патроном с адсорбентом, с обеих сторон которого установлены электромагнитные клапаны, причем один из них подсоединен с турбокомпрессором, а другой - к впускному каналу, выпускной канал соединен с турбокомпрессором и гидрорасширителем, а патрон с обезвоживающим веществом снабжен дополнительным электромагнитным клапаном со стороны впускного канала.

На фиг. 1 приведено устройство, разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - устройство в рабочем виде в массиве (стрелками показано направление движения воды).

Устройство содержит газоотборник 1, внутри которого размещены турбокомпрессор 2, соединенный с впускными каналами 3 и 4, в цепи одного из которых между электромагнитными кла-

панами 5-7 расположены основной патрон с адсорбентом 8 и патрон с обезвоживающим веществом 9, в цепи второго впускного канала 4 между электромагнитными клапанами 10 и 11 расположен вспомогательный патрон с адсорбентом 12, и выпускным каналом 13, соединенным через электромагнитный клапан 14 с пакером 15, установленным снаружи на корпусе газоотборника 1, на котором выше пакера 15 размещены друг над другом нагреватели 16 и 17, а через электромагнитный клапан 18 с гидрорасширителем 19, внутри которого расположены насос 20 с датчиком 21 воды на его корпусе, емкость 22 с кислотой и соленоид 23, а снаружи на корпусе гидрорасширителя 19 закреплены нагреватели 24 и 25. Для управления работой устройства применяется электронная схема 26 управления, электрически соединенная с турбокомпрессором 2, электромагнитными клапанами 5, 6, 7, 10, 11, 14 и 18, насосом 20, датчиком 21 воды, соленоидом 23, нагревателями 16, 17, 24 и 25 и кабель-тросом 27.

Устройство работает следующим образом.

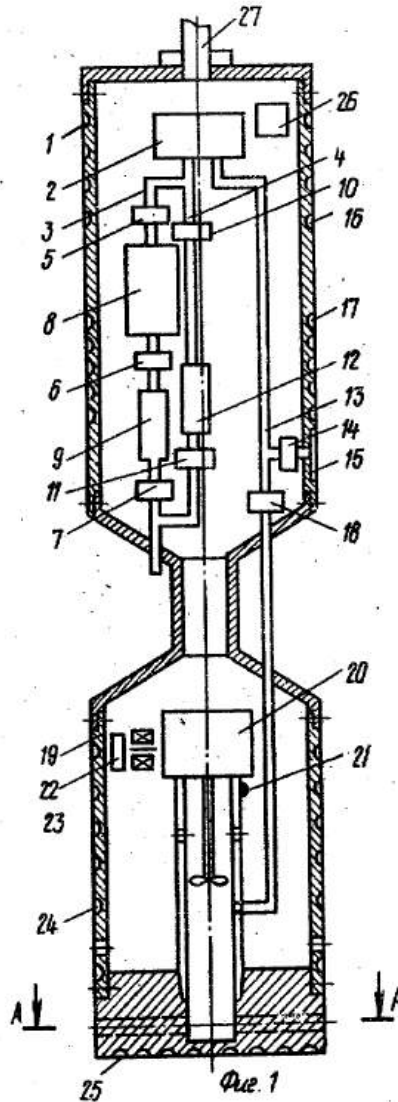
- 30 После установки устройства в скважине на забой включают схему 26 управления, включаются нагреватели 24 и 25, происходит плавление льда и дальнейший спуск устройства.
- 35 Когда образующаяся вода достигнет устья датчика 21 воды, спуск прекращается, нагреватели 24 и 25 выключаются, включаются электромагнитные клапаны 10, 11, 14 и турбокомпрессор 2, воздух по впускному каналу 4 и выпускному каналу 13 подается под пакер 15, производится пакеровка скважины.
- 40 После пакеровки турбокомпрессор 2 и электромагнитные клапаны 10, 11, 14 выключаются, включается нагреватель 16, производится плавление стенок скважин и образующаяся вода скапливается над пакером 15. Нагреватель 16 выключается. Производится выдержка, достаточная для замерзания воды, скопившейся над пакером. После этого
- 45 включаются турбокомпрессор 2, электромагнитные клапаны 10, 11 и 18, производится предварительная прокачка воздуха, оставшегося в скважине, через вспомогательный патрон с адсорбентом 12. Затем электромагнитные клапаны 10 и 11 выключаются, а включаются электромагнитные клапаны 5-7, насос 20 и нагреватели 24 и 25, начинается плавление и размыв льда
- 50 принудительной циркуляцией воды и прокачка газа, выделяющегося из воды, через патрон с обезвоживающим веществом 9 и основной патрон с адсорбентом 8. Когда каверна достигнет необходимых размеров, включается со-
- 65

леноид 23, у которого выдвигается стержень, разрушающий емкость 22 с кислотой. После окончания процесса адсорбции выключаются турбокомпрессор 2, электромагнитные клапаны 5-7, насос 20, нагреватели 24 и 25, а включаются электромагнитный клапан 14 и нагреватель 17, давление из-под эластичного элемента пакера стравливается, ледяной пакер расплавляется, происходит распаковка скважины и подъем устройства.

После подъема устройства на поверхность достаточно отсоединить и заменить основной патрон с адсорбентом 8, патрон с обезвоживающим веществом 9, с электромагнитными клапанами 5-7 и вспомогательный пат-

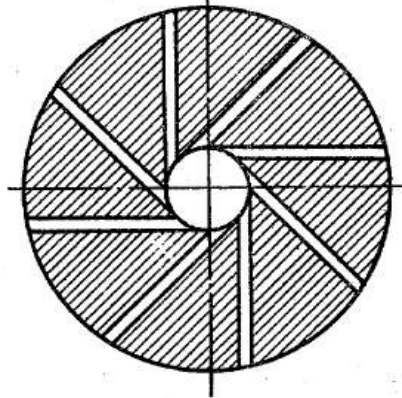
рон с адсорбентом 12, с электромагнитными клапанами 10 и 11 и устройство готово к последующей работе. Основной патрон с адсорбентом 8, с электромагнитными клапанами 5 и 6 заключает в себе герметизированную пробу CO_2 .

Использование устройства улучшает качество получаемой пробы и обеспечивает получение чистой, герметизированной пробы любого необходимого количества одного компонента газовой смеси, например CO_2 , находящегося во льду, с целью надежного датирования окружающих пород радиоизотопным анализом по C^{14} , с минимальной стратиграфической ошибкой.

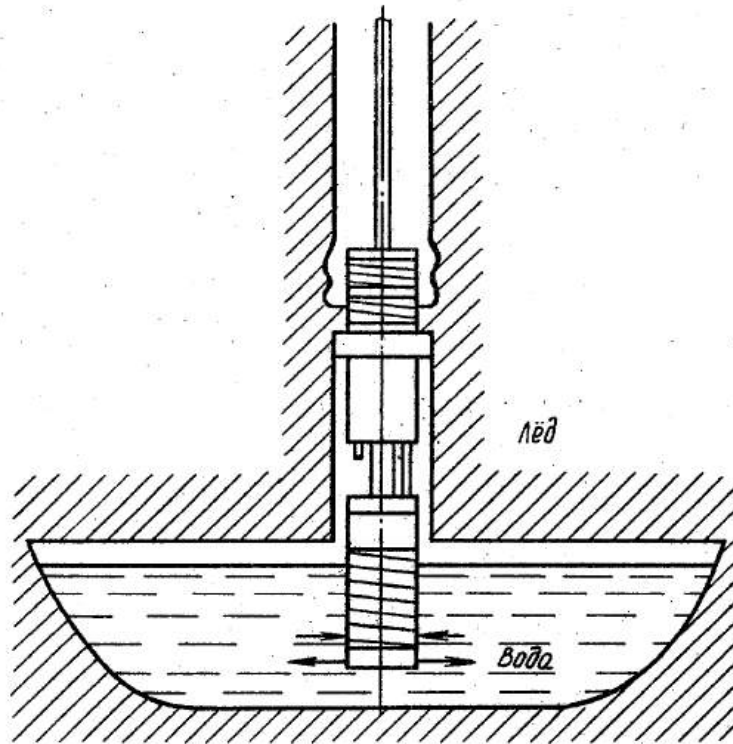


1019267

A-A



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Т. Еловских
Редактор Т. Кугрышева Техред М. Гергель Корректор А. Ильин

Заказ 3750/35 Тираж 873 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4