

к/г 1277
н. 399



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

732481

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для подводного колонкового бурения"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИ-
ТУТ И ТИХООКЕАНСКИЙ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ДАЛЬНЕВОСТОЧ-
НОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА АН СССР

Автор (авторы): Вильховой Александр Васильевич, Гореликов
Альберт Иванович, Лукошков Андрей Васильевич, Шабашный
Олег Григорьевич и Шелковников Игорь Георгиевич

Заявка № 2507054 Приоритет изобретения 12 июля 1977г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

14 января 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 732481

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.07.77 (21) 2507054/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.05.80. Бюллетень № 17

Дата опубликования описания 08.05.80

(51) М. Кл.²

Е 21 В 7/12

Е 21 В 15/02

(53) УДК 622.

.243.64

(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. В. Вильховой, А. И. Гореликов, А. В. Лукошков,
О. Г. Шабашный и И. Г. Шелковников

(71) Заявители

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова и Тихоокеанский океанологический институт
Дальневосточного научного центра АН СССР

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДВОДНОГО КОЛОНКОВОГО БУРЕНИЯ

1

Изобретение относится к подводному разведочному колонковому бурению, в частности используется для бурения мелких скважин с отбором керна в морском дне, в глубоководных районах морей и океанов.

Известно устройство для бурения неглубоких скважин вращательным способом с отбором керна, получающее энергию с борта обслуживающего судна или от установленных на нем электрических аккумуляторов [1].

Недостатками этого устройства является опасность короткого замыкания при повреждении изоляции кабеля, большие потери мощности при передаче энергии по кабелю, особенно в глубоководных районах. Кроме того, в этом устройстве возможны отказы в работе из-за обрывов жил кабеля под действием сноса судна подводными течениями, вибрации кабеля и гидростатического давления.

Известно устройство для подводного бурения, содержащее полые герметично

2

закрытые стойки, из которых по крайней мере одна имеет гидроцилиндр с поршнем, присоединенным тросом к колонковой трубе и подвижному вращателю, полые трубчатые каналы, соединяющие полости опорных стоек с центральной камерой, и механизм переключения [2].

Недостатком этого устройства, получающего питание от источника электроэнергии, является зависимость от состояния питающих электрокабелей. В устройстве не исключена поломка колонковой трубы при извлечении ее из скважины, поскольку эта операция осуществляется с помощью судового страховочного троса, поэтому при сносе судна последний принимает наклонное положение, вызывая опасные изгибающие усилия в колонковой трубе. Таким образом, связь с судном является наиболее уязвимым местом этой установки.

Цель изобретения - повышение надежности работы устройства.

Цель достигается тем, что устройство снабжено размещенным в канале регулировочным клапаном с двухпозиционным краном, связанным с механизмом переключения, а полость опорной стойки с гидроцилиндром сообщена в надпоршневой полости с окружающей средой.

На чертеже схематично изображено предлагаемое устройство, разрез.

Устройство состоит из двойной колонковой трубы 1, подвижного вращателя 2, представляющего собой маховичный двигатель аккумулятора 3, размещенного в герметичном корпусе подвижного вращателя. Выходной вал маховика соединен с колонковой трубой и имеет крыльчатку для подачи воды в межтрубное пространство колонковой трубы. Колонковая труба с подвижным вращателем смонтированы на треноге, содержащей полые герметичные стойки 4 и 5. Стойка 5 имеет гидроцилиндр 6 с поршнем 7, присоединенным тросом 8 к колонковой трубе 1 и подвижному вращателю 2, причем полость этой опорной стойки сообщена с окружающей средой. В нижней части всех опорных стоек имеются полые трубчатые каналы 9, соединяющие полости опорных стоек с центральной камерой 10, имеющей кольцевую цилиндрическую форму.

В канале, связанном с поршневой стойкой, размещен корпус регулировочного клапана 11 с двухпозиционным краном 12. Клапан 11 состоит из гибкой диафрагмы 13 с центральным калибровочным отверстием, пружины сжатия 14, клапана 15, поднятого над седлом 16 на величину, обеспечивающую необходимый проход жидкости, соответствующий нормальной скорости погружения колонковой трубы. Вход в клапан закрыт крышкой 17, выполненной с фильтром.

Все устройство в целом опускается на дно с помощью шлюзового троса 18. Двухпозиционный кран имеет рычаг 19, связанный с механизмом переключения.

Устройство работает следующим образом.

Перед спуском устройства на дно, на палубе судна маховик подвижного вращателя 2 раскручивается, запасая энергию. Затем устройство опускается на дно. При его постановке на грунт, шлюзовый трос 18 ослабляется и подвижный вращатель 2 вместе с двойной колонковой трубой 1 начинает опускаться. В это время кран 12 установлен так, что подпоршневая полость рабочего цилиндра

сообщается через клапан 15, гибкую диафрагму 13 и кран 12 с окружающей средой. Отверстие в диафрагме 13 лимитирует количество поступающей в подпоршневое пространство воды, определяя таким образом скорость движения поршня 7, а следовательно и подвижного вращателя 2 и колонковой трубы 1. Если по какой-либо причине движение поршня 7 ускорится, давление под ним упадет, и диафрагма 13 прогнется вниз, опуская клапан 15 и перекрывая отверстие в седле 16 клапана. Благодаря разнице давлений выше и ниже, поршень 7 вернется назад, после чего подача инструмента возобновится.

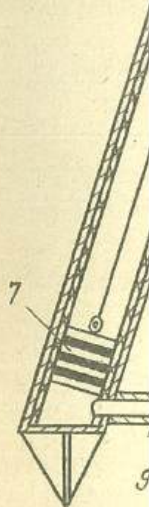
Когда скважина пробурена на всю длину колонковой трубы 1 и подвижный вращатель 2 опустится в нижнее положение, он упирается в фиксатор подпружиненного рычага 19 механизма переключения, в результате чего рычаг освобождается и поворачивается против часовой стрелки на 90° , устанавливая кран 12 в такое положение, когда подпоршневое пространство гидроцилиндра 6 сообщается через камеру 10 и каналы 9 с полостями остальных опорных стоек 5, заполненных воздухом при атмосферном давлении. В результате давление под поршнем 7 резко уменьшается и он под действием гидростатического давления воды движется вниз, поднимая подвижный вращатель 2 в верхнее положение и извлекая колонковую трубу 1 из скважины.

Предлагаемое устройство позволит упростить технологию подводных буровых работ и повысить их надежность, т.е. повысить их эффективность особенно при проведении бурения в глубоководных районах.

Формула изобретения

Устройство для подводного колонкового бурения, содержащее полые герметичные стойки, из которых по крайней мере одна имеет гидроцилиндр с поршнем, присоединенным тросом к колонковой трубе и подвижному вращателю, полые трубчатые каналы, соединяющие полости опорных стоек с центральной камерой, и механизм переключения, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы устройства, оно снабжено размещенным в канале регулировочным клапаном с двухпозицион-

ным краном, переключения с гидроцилиндром полостей. Источники принятые во



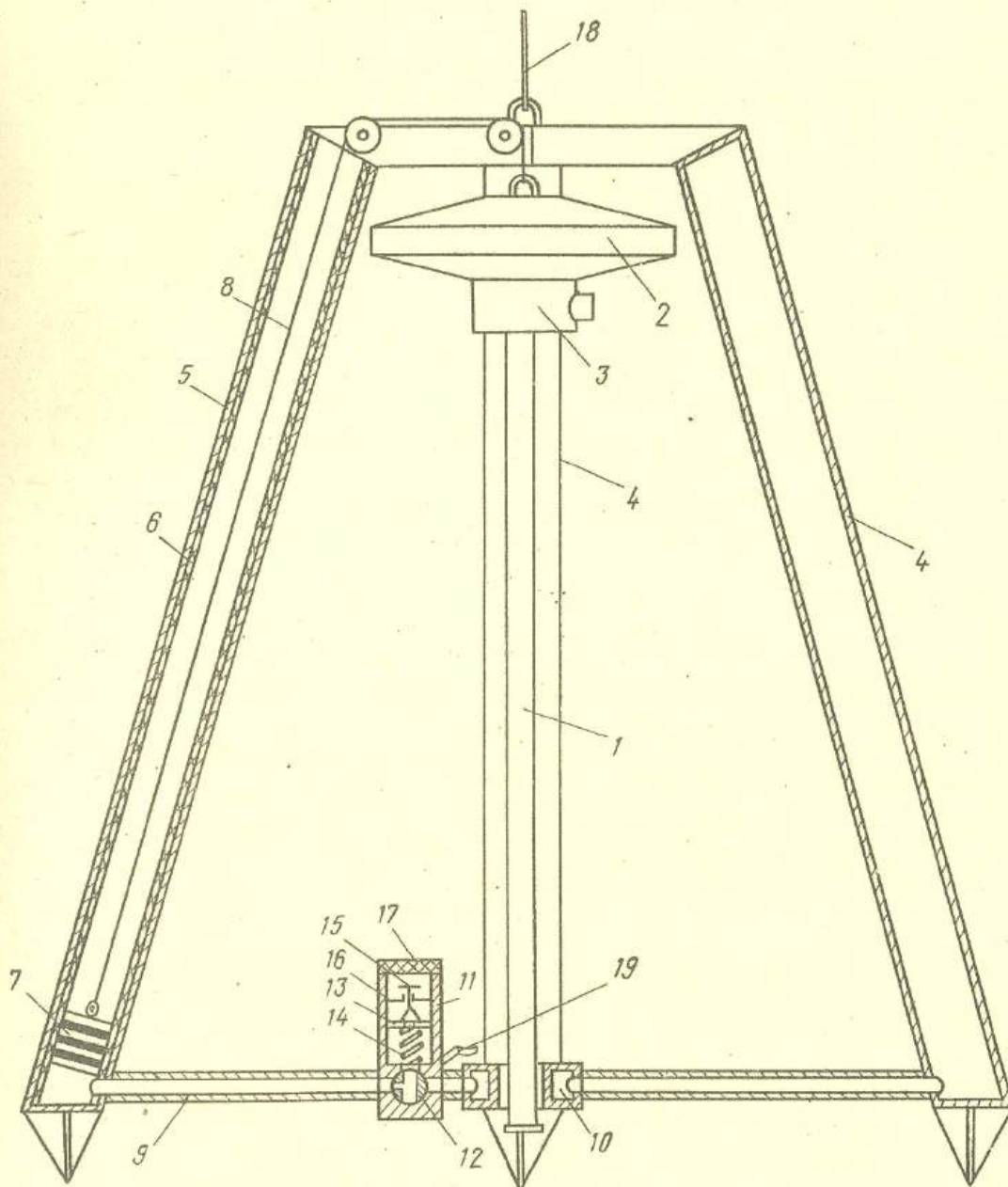
Реда
Зака

ным краном, связанным с механизмом переключения, а полость опорной стойки с гидроцилиндром сообщена в надпоршневой полости с окружающей средой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3516503, кл. 175-6, опублик. 1968.

2. Патент Великобритании № 1009283, кл. E I F, опублик. 1969 (прототип).



Составитель В. Петросов

Редактор М. Стрельникова Техред О. Андрейко Корректор М. Вигула

Заказ 1686/22

Тираж 626

Подписное

ЦНИИПИ 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