

п.н. 616.

ч/г 12 74



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

857417

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Устройство для подводного бурения"

Заявитель:

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА И ЗАВОД ВТУЗ ПРИ ЗАВОДЕ ИМ. ЛИХАЧЕВА

Автор (авторы):

Гулия Нурбей Владимирович, Лукошков Андрей Васильевич и Шелковников Игорь Георгиевич

Заявка №

2719961

Приоритет изобретения

1 декабря 1979 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

21 апреля 1981 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

03.82
Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 857417

(Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.12.79 (21) 2719961/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.81. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 28.08.81

(51) М. Кл.³

Е 21 В 7/12

(53) УДК 622.24.
.085(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. В. Гулия, А. В. Лукошков и И. Г. Шелковников

(71) Заявители

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова и Завод-ВТУЗ при Заводе им. Лихачева

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДВОДНОГО БУРЕНИЯ

1

Изобретение относится к подводному бурению, в частности к автокомным установкам для колонкового бурения и взятия проб грунта.

Известно устройство для подводного бурения, содержащее раму с балластными отсеками, колонковую трубу и электропривод.

Такое устройство спускается на дно со специального судна на тросе, а подача электроэнергии с судна осуществляется по кабелю. При достижении дна с судна включаются электропривод колонковой трубы, которая заглубляется для взятия пробы грунта [1].

Недостатком устройства является кабельная и механическая связь с судном из-за чего необходимо удерживать судно над местом работы установки в течении всего периода времени спуска до подъема установки.

Известно также устройство для подводного бурения, содержащее направляющую раму, колонковые трубы и аккумулятор энергии, кинематически связанный с приводом.

Для бурения на дне, такую установку подготавливают на судне перед спуском, для чего маховик аккумулятора энергии раскручивают до необходимой величины. Энер-

2

гия вращения маховика аккумулятора должна быть достаточной для вращения колонковой трубы и бурения [2].

Недостатком такого устройства является невосполнимая потеря энергии аккумулятора в процессе спуска установки из-за трения в воде.

Цель изобретения — повышение эффективности работы устройства.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено, расположенными по обе стороны аккумулятора энергии, двумя угловыми редукторами, горизонтальные валы которых связаны с аккумулятором энергии, вертикальные верхние — с проводом, а вертикальные нижние — с колонковыми трубами. При этом аккумулятор энергии выполнен в виде герметичного корпуса и, размещенного внутри него маховика, связанных между собой планетарной передачей. Причем привод аккумулятора энергии выполнен в виде двух гребных винтов, лопасти которых наклонены в разные стороны. Кроме того, каждый редуктор имеет обгонную муфту и узел блокировки валов, установленных между верхним и нижним вертикальным валами.

5

10

15

20

На фиг. 1 изображено устройство для подводного бурения, продольный разрез; на фиг. 2 — редуктор устройства для подводного бурения, разрез.

Устройство для подводного бурения состоит из направляющей рамы 1, колонковых труб 2, аккумулятора 3 энергии, выполненного в виде сборного герметичного овалного корпуса 4 и, размещенного внутри него, маховика 5, связанных между собой планетарной передачей, на водилах 6 которой эксцентрично к оси вращения корпуса 4 подвешена ось 7, несущая маховик 5. По концам оси посажены шестерни 8, находящиеся в зацеплении с коронными колесами 9.

С двух сторон корпуса 4 установлены редукторы 10, соединенные с корпусом 4 горизонтальными валами 11.

Верхние вертикальные валы 12 редукторов имеют два гребных винта 13, лопасти которых наклонены в разные стороны. Гребные винты являются приводом аккумулятора энергии.

Редукторы 10 жестко соединены между собой П-образным каркасом 14, снабженным в верхней части насадками 15. На каркасе смонтированы балластная камера 16, стабилизаторы 17 и баллоны со сжатым воздухом (не показаны).

Между вертикальными верхним 12 и нижним 18 валами каждого редуктора установлена обгонная муфта и узел блокировки валов. Обгонная муфта редуктора образована нижней утолщенной частью 19 вертикального вала 12 (ведущая звездочка обгонной муфты) и ступицей шестерни 20 (ведомая обойма обгонной муфты). Ведущая звездочка выполнена полый, с шлицами по внутренней стенке, для передачи вращения диску 21 узла блокировки валов. Диск в верхней части выполнен с кольцевой выемкой заполненной шариками 22, а в нижней снабжен штырем 23.

Каждый нижний вал 18 редуктора имеет переходник с заплечиком, причем между заплечиком и нижней крышкой 24 редуктора помещена пружина сжатия 25. Переходник под действием пружины прижимается своей торцевой конической поверхностью через прокладку 26 к шестерне 20. Направляющая рама 1 установки имеет центраторы 27 колонковых труб и кольцевые поплавки 28. Устройство для подводного бурения работает следующим образом.

После сбрасывания устройства с судна оно погружается под собственным весом на дно, сохраняя при этом вертикальное положение благодаря стабилизаторам 17 и балластной камере 16. Под действием проходящей через насадки 15 воды приводятся во вращения гребные винты 13, а вместе с ними верхние валы 12 редукторов 10, передающие вращение через обгонные муфты, образованные звездочкой 19 и шестерней 20,

горизонтальным валам 11, которые соединены с корпусом аккумулятора энергии. Вращающие последнего вызывает вращение оси 7 и раскрутку маховика 5, запасящего энергию во время спуска установки на дно.

В процессе спуска устройства и раскручивания маховика колонковые трубы неподвижны, так как срабатывает узел блокировки. Это достигается вследствие вращения диска 21 вместе с звездочкой 19. В результате возникающей при вращении центробежных сил шарика 22 перемещаются к краям выемки отжимая диск, а вместе с ним переходник 18 колонковой трубы 2 вниз, отсоединяя их от вращающейся шестерни 20. При касании установки морского дна, вращение верхних валов прекращается, происходит разобщение вала 12 с шестерней 20. Одновременно шарика вследствие исчезновения центробежных сил скатываются к центру диска, штырь 23 перестает давить на переходник 18, который прижимается пружиной 25 к прокладке 26 шестерни 20. Последняя продолжает вращаться теперь под действием вращающегося корпуса аккумулятора энергии. Вследствие сил сцепления между переходником и вращающейся шестерней 20 вращение передается колонковым трубам 2, которые начинают процесс бурения грунта. Вращение колонковых труб осуществляется в разных направлениях, что компенсирует действие реактивных моментов при бурении. Подача колонковых труб осуществляется под действием веса установки и может регулироваться изменением плавучести балластной камеры за счет впуска в нее воды или подачи в нее сжатого воздуха из баллонов.

Устойчивость установки на дне обеспечивается кольцевыми поплавками 27, установленными на раме. После проходки скважины, балластная камера продувается воздухом и установка под действием положительной плавучести камер извлекается из грунта и всплывает на поверхность, где ее подбирает судно обслуживания.

Технико-экономическая эффективность предлагаемого устройства достигается путем исключения расхода энергии на бурение, а также возможность использования одного судна нескольких установок.

Формула изобретения

1. Устройство для подводного бурения, содержащее направляющую раму, колонковые трубы и аккумулятор энергии, кинематически связанный с приводом, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности работы устройства, оно снабжено двумя расположенными по обе стороны от аккумулятора энергии, угловыми редукторами, горизонтальные валы которых связаны с аккумулятором энергии, вертикальные верхние

привод
лонков
2. Ус
и, что
де гер
внутр
бой пл

3. Ус
о при
виде д
клоне

0384

05.82

оторые соеди-
энергии. Враще-
ет вращение
запасяющего
новки на дно.
и раскручива-
бы неподвиж-
блокировки.
ращения дис-
В результате
дентробежных
краям выем-
ним переход-
з, отсоединяя
10. При каса-
ащение верх-
ходит разоб-
Одновремен-
ения центро-
ентру диска,
реходник 18,
и 25 к прок-
я продолжа-
ем вращаю-
а энергии
переходни-
20 вращение
2, которые
1. Вращение
я в разных
т действие
ии. Подача
я под дей-
регулиру-
балластной
или пода-
баллонов.
не обеспе-
я 27, уста-
одки сква-
зается воз-
м положи-
жается из
сть, где ее
ективность
гается пу-
а бурение,
ния одного
бурения,
колонко-
синемати-
зающиеся
стивности
вумя рас-
кумуля-
ами, го-
ны с ак-
верхние

приводом, а вертикальные нижние — с
лонковыми трубами.

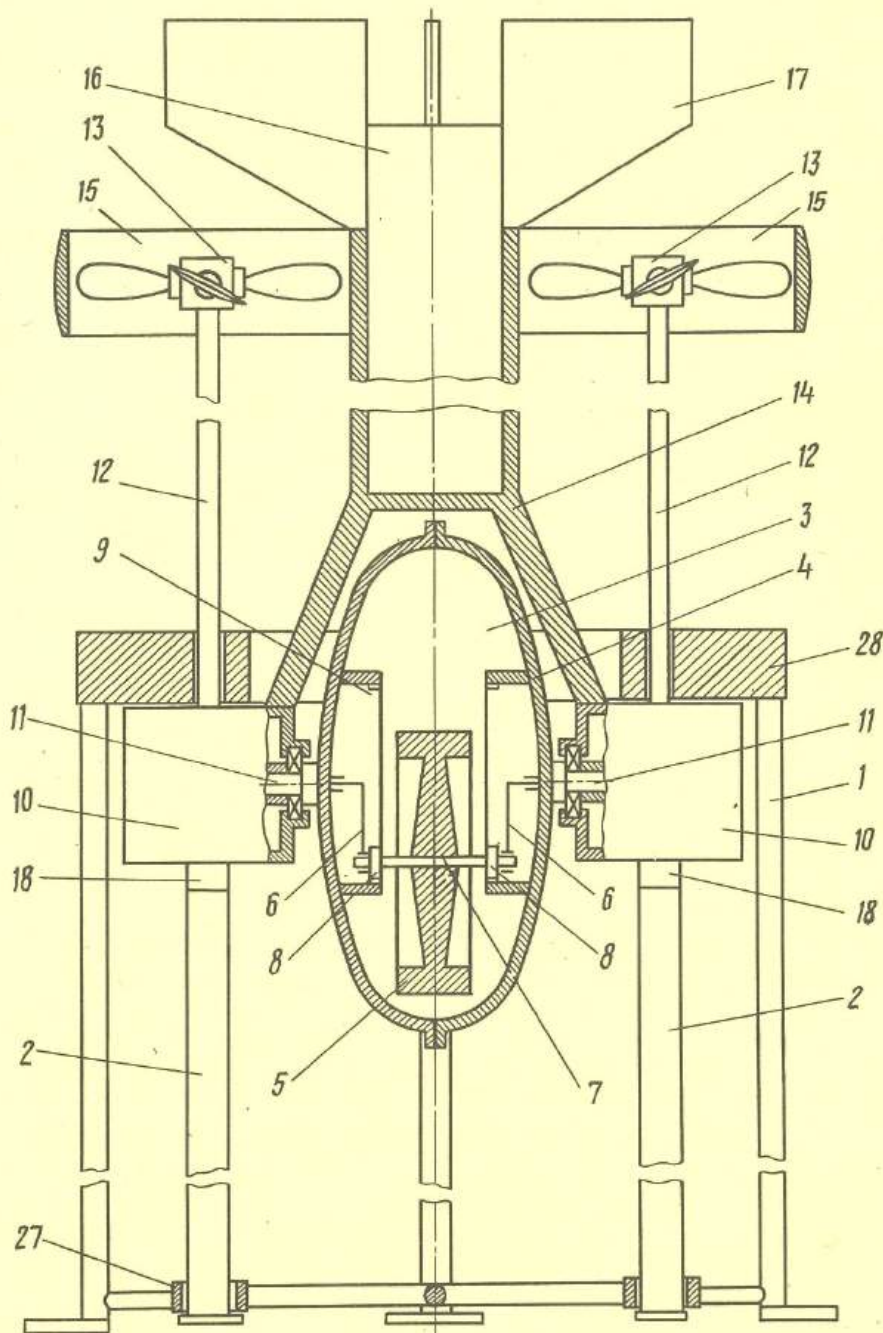
2. Устройство по п. 1, отличающееся
и, что аккумулятор энергии выполнен в
де герметичного корпуса и, размещенно-
внутри него маховика, связанных между
бой планетарной передачей.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем,
о привод аккумулятора энергии выполнен
виде двух гребных винтов, лопасти которых
клонены в разные стороны.

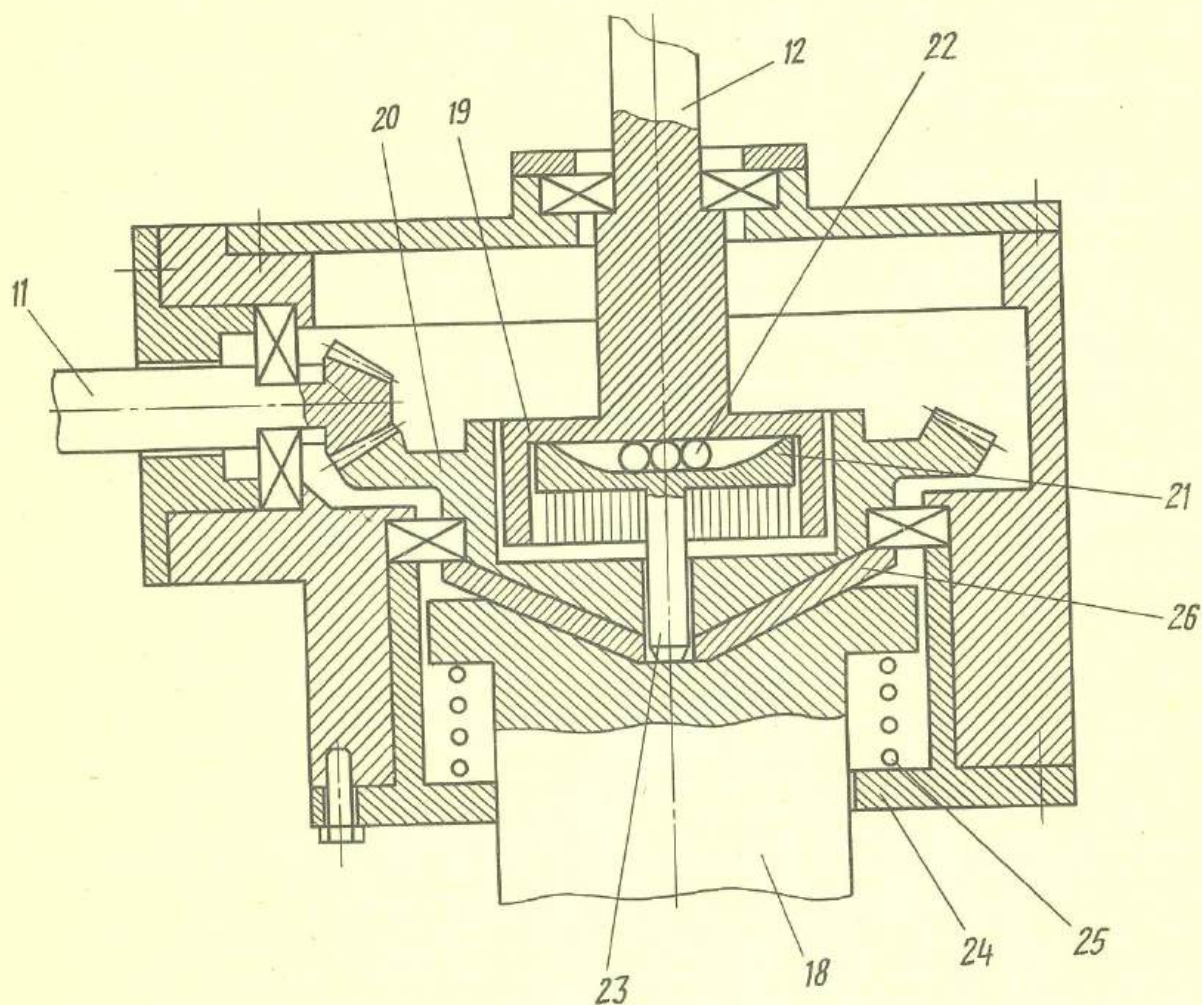
4. Устройство по п. 1, отличающееся тем,
что каждый редуктор имеет обгонную муф-
ту и узел блокировки валов, установленные
между верхним и нижним вертикальными
валами.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
№ 270642, кл. Е 21 В 7/12, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР по за-
явке № 2507054/03, кл. Е 21 В 7/12, 1977
(прототип).



Фиг.1



Фиг. 2

Редактор А. Шандор
Заказ 7180/51

Составитель В. Петросов
Техред А. Бойкас
Тираж 627

Корректор Н. Швыдкая
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филiaal ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4