



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1087621

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

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

Автор (авторы): Мирзаев Генрих Гусейнович, Протосеня
Анатолий Григорьевич и Борознец Александр Федорович

Заявка № 3309968

Приоритет изобретения 23 июня 1981г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

22 декабря 1983г.

Председатель Комитета

[Signature]

Начальник отдела

[Signature]



х/г. 13/81

вх. 24/435
4.06.84.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1087621 A

3(51) E 02 D 29/00

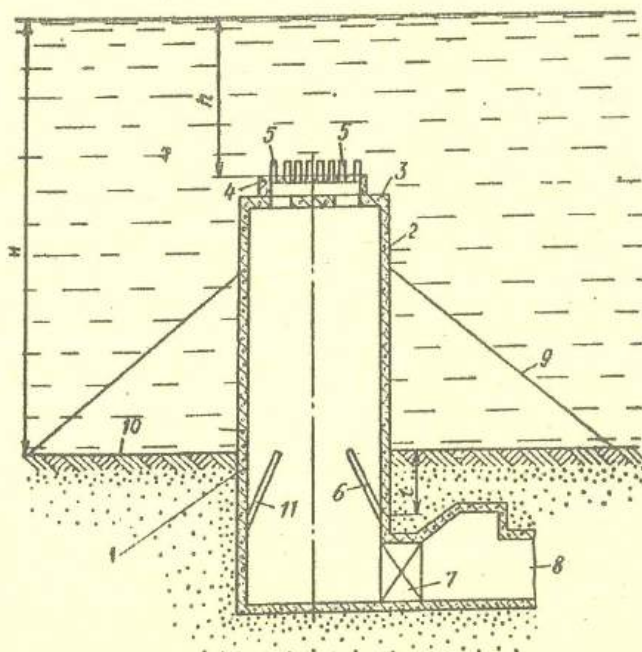
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3309968/29-15
(22) 23.06.81
(46) 23.04.84. Бюл. № 15
(72) Г.Г.Мирзаев, А.Г.Протосеня
и А.Ф.Борознец
(71) Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции и орде-
на Трудового Красного Знамени горный
институт им. Г.В.Плеханова
(53) 624.19 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 619563, кл. E 02 B 3/06, 1976.
2. Заявка Японии № 54-43285,
кл. 86/3/B41, 1979 (прототип).
(54)(57) ПОДВОДНОЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ
СООРУЖЕНИЕ, содержащее пустотелую
железобетонную конструкцию, выпол-
ненную в виде вентиляционного ство-

ла для выброса струй газов, и анкерующее приспособление для связи с основанием, отличающееся тем, что, с целью обеспечения безопасности ведения горных работ, выброса вентиляционных струй в водную среду и повышения надежности в работе в ледовых и штормовых условиях, ствол в верхней части имеет оголовок с набором вертикальных сопл, снабженных системой обратных клапанов, расположенных вдоль оголовка, а в нижней - перемычки, связанные с механизмом их открывания и закрывания, и компрессор, при этом анкерующее приспособление выполнено в виде растяжек, прикрепленных к боковым стенкам ствола и к основанию.



(19) SU (11) 1087621 A

Изобретение относится к подводным гидротехническим сооружениям и может быть использовано при разработке месторождений нефти и газа на шельфе арктических и дальневосточных Морей.

Известно подводное гидротехническое сооружение, преимущественно причал, выполненное в виде оболочки из упругого материала, у которого оболочка выполнена с вставкой в виде гофрированной диафрагмы, причем оболочка закреплена в основании посредством обоймы [1].

Однако известное устройство выполнено из упругого материала и не может быть использовано в качестве шахтного вентиляционного ствола для применения в условиях шторма и тяжелой ледовой обстановки на море. Кроме того, в нем не может быть обеспечено направленное движение воздуха при вентиляции.

Известно также подводное гидротехническое сооружение, содержащее пустотелую железобетонную конструкцию, выполненную в виде вентиляционного ствола для выброса струй газов, и анкерующее приспособление для связи с основанием [2].

Однако известное устройство отличается сложностью конструкции. Кроме того, установка такой конструкции на несущем слое морского дна не обеспечивает устойчивости и безопасности ведения работ в сложных штормовых условиях, так как будет испытывать кренящий момент, а в случае приливов возможно и заливание открытого ствола, уменьшение устойчивости.

Целью изобретения является обеспечение безопасности ведения горных работ, выброса вентиляционной струи в водную среду и повышение надежности в работе в ледовых и штормовых условиях.

Поставленная цель достигается тем, что ствол в верхней своей части имеет оголовок с набором вертикальных сопел, снабженных системой обратных клапанов, расположенных вдоль оголовка, а в нижней - перемычки, связанные с механизмом их открывания и закрывания, и компрессор, при этом анкерующее приспособление выполнено в виде растяжек, прикрепленных к боковым стенкам ствола и к основанию.

На чертеже схематично изображено предлагаемое устройство, общий вид.

Предлагаемое устройство представляет собой пустотелую железобетонную конструкцию 1, выполненную в виде вентиляционного ствола 2 для выброса вентиляционной струи. Ствол 2 в верхней своей части снабжен оголовком 3 с системой сопел 4, образованных системой обратных клапанов 5, обеспечи-

вающих заданный режим выпуска вентиляционной струи. В нижней части ствола 2 установлены предохранительные аварийные перемычки 6 и компрессор 7. Горизонтальная камера 8 служит для соединения ствола 2 с горными выработками, а также для размещения необходимого оборудования. Растяжки 9 служат для увеличения устойчивости сооружения и соединяются одним концом к стволу 2, а другим - к несущему слою морского дна 10.

Устройство снабжено механизмом 11 открывания и закрывания предохранительных перемычек 6 гидравлического, электромеханического либо другого типа. При глубине моря H метров высота столба воды, действующей на систему сопел 4, равна h метров.

Устройство работает следующим образом.

При включении компрессора 7 в направлении снизу вверх проходит струя отработанного воздуха. Под действием сжатого воздуха и механизма 11 аварийные предохранительные перемычки 6 открываются и струя направляется к оголовку 3 с системой сопел 4 и системой обратных клапанов 5.

Под действием воздуха, сжатого до определенного рабочего давления внутри ствола 2, клапаны 5 открываются и начинается процесс выброса вентиляционной струи в водную среду. Процесс устойчивой работы может быть обеспечен при условии, что рабочее давление, развиваемое компрессором P_p , больше давления столба воды h , действующего на систему сопел 4 с клапанами 5, т.е. когда выполняется следующее равенство:

$$P_p = h\gamma + \Delta P,$$

где P_p - рабочее давление компрессора;
 h - высота столба воды, действующей на систему сопел с клапанами;
 γ - удельный вес морской воды;
 ΔP - избыточное давление.

Избыточное давление ΔP определяется расчетом и составляет величину, достаточную для нормальной работы устройства.

Рабочее давление компрессора P_p должно обеспечивать заданный режим выпуска вентиляционной струи в водную среду, а также полную безопасность ведения горных работ.

Длина части ствола, находящейся в воде, определяется равенством

$$L = H - h,$$

где L - длина части ствола, находящейся в воде;

н-ти-
ство-
ые
ор 7.
ля
пра-
не-
и 9
ти
кон-
суще-
м 11
ни-
ого,
го
вы-
а сис-
м
в на-
струя
тви-
11
емыч-
ляет-
л 4
ого до
и внут-
отся
антиля-
Процесс
беспе-
авле-
Рр,
дей-
кла-
ся

- Н - глубина моря;
h - высота столба воды,
действующей на систе-
му сопел и клапанов.

Клапаны 5 пропускают вентиляцион-
ную струю только в одном направлении
снизу вверх, т.е. из ствола 2 в вод-
ную среду, и должны быть отрегулиро-
ваны на рабочее давление компрессо-
ра и полностью исключают проникнове-
ние воды внутрь сопел 4 и ствола 2.
Этому препятствуют также переми-
чки 6, которые в закрытом положении должны
выдерживать давление столба воды
всей толщины $H + \ell$. В этом случае
общее давление, на которое рассчита-
ны перемишки 6, должно складываться
из давления столба воды $H + \ell$ и ΔP_0
$$P_0 = \gamma(H + \ell) + \Delta P_0,$$

- где P_0 - общее давление, на
которое должны быть
рассчитаны перемишки;
 γ - удельный вес морской
воды;
H - глубина моря;
 ℓ - глубина расположения
перемишек в морском
дне;
 ΔP_0 - дополнительное давле-
ние, выбираемое рас-

четным путем, которое
должно учитывать необ-
ходимый запас прочнос-
ти перемишек.

Использование подводного гидро-
технического сооружения предлагае-
мой конструкции позволит обеспечить
безопасность ведения горных работ
и выброс вентиляционной струи в вод-
ную среду. При этом увеличивается
также и устойчивость всего сооруже-
ния при тяжелой ледовой обстановке
на море при шторме и других неблаго-
приятных условиях. Снижение себестои-
мости достигается благодаря исполь-
зованию относительно легких и не-
дорогих элементов конструкции, транс-
портировка которых по суше и по мо-
рю не представляет трудностей и не
связана с привлечением большого коли-
чества плавсредств по сравнению с
известными подводными гидротехниче-
скими сооружениями.

Предлагаемое сооружение в сравне-
нии с базовым в меньшей степени под-
вержено всем факторам, характеризую-
щим опасность акватории: по ветрово-
му, волновому режиму, по опасным яв-
лениям природы, по ледовой обстанов-
ке, поскольку оно полностью располо-
жено ниже уровня моря.

комп-
ды,
истему
и;
ской

ние.
реде-
величи-
и рабо-

ра Рр
режим
в вод-
опас-

щейся
вом

вола,
воде;

Составитель В. Казаков

Редактор С. Патрушева

Техред С. Мигунова

Корректор Г. Решетник

Заказ 2600/27

Тираж 644

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