



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

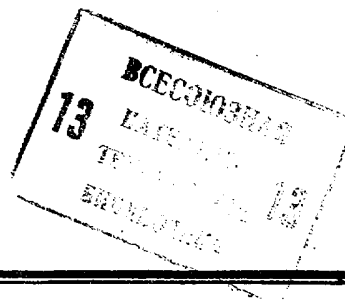
(19) **SU** (11) **1 168 496**

A

4(5D) В 65 G 53/30

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

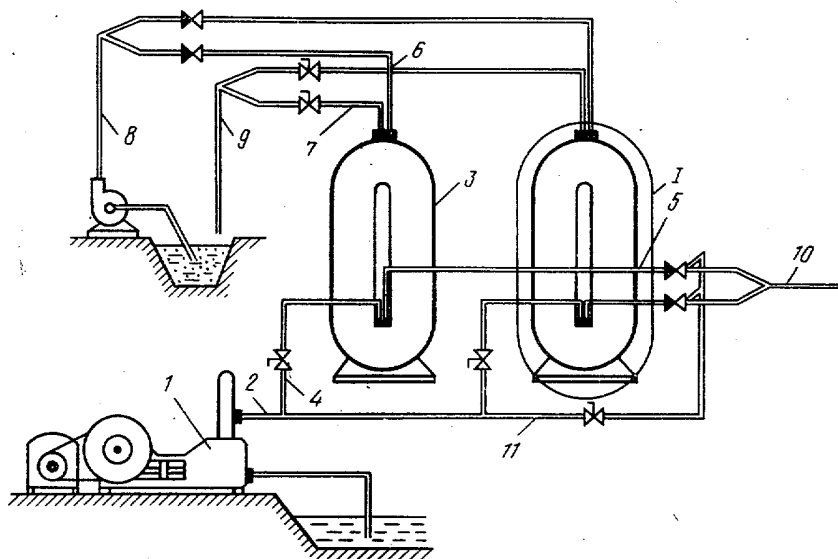


- (21) 3659986/27-11
(22) 05.11.83
(46) 23.07.85. Бюл. № 27
(72) В. П. Дробаденко, К. В. Диминский,
И. Л. Александров и С. Ю. Чепов
(71) Московский геологоразведочный инсти-
тут им. Серго Орджоникидзе
(53) 621.867.82(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 252208, кл. В 65 G 53/30, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 912612, кл. В 65 G 53/30, 1980.

(54) (57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ ГИДРО-
ТРАНСПОРТА СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ,
содержащая сообщенный с гидронасосом
напорный трубопровод, магистральный пуль-
попровод, установленные вертикально загруз-
очно-обменные камеры, каждая из кото-
рых имеет в верхней части патрубок для за-
грузки сыпучего материала, установленный
соосно продольной оси камеры, и патрубок

слива жидкости и соединена с напорным
трубопроводом и магистральным пульпопро-
водом соответственно через патрубок пода-
чи напорного потока жидкости и патрубок
восходящей разгрузки гидросмеси и запор-
ные элементы, смонтированные в каждом
патрубке, отличающаяся тем, что, с целью
повышения надежности в работе, каждая
загрузочно-обменная камера выполнена
торообразной с прямолинейными вертикаль-
ными участками, при этом патрубки для
подачи напорного потока и восходящей раз-
грузки гидросмеси смонтированы на ниж-
ней части камеры между вертикальными
участками.

2. Установка по п. 1, отличающаяся
тем, что патрубок загрузки сыпучего мате-
риала и патрубок восходящей разгрузки
гидросмеси расположены соответственно
внутри патрубка для слива жидкости и па-
трубка для подачи напорного потока жидкос-
ти.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1 168 496** **A**

Изобретение относится к транспортированию сыпучих материалов, а именно к установке для гидротранспорта сыпучих материалов.

Известна установка гидротранспорта твердых материалов, содержащая насос с напорным водоводом, подведенным к загрузочно-обменным камерам сферической формы, в каждой из которых выполнены отверстия, в которых установлены технологические коммуникации, связанные с напорным и сливным водоводом, загрузочным, разгрузочным и магистральным пульпопроводом, переключающей запорной арматурой [1].

Недостатком этой установки является сложность конструкции загрузочно-обменных сферических камер правильной формы, требуемой для равномерного нагружения их стенок рабочим давлением напорного потока жидкости и с достаточным объемом, необходимым для уменьшения влияния цикличности и повышения стабильности работы установки. Кроме того, напорные свойства камер понижены ввиду наличия в них отверстий по количеству коммуникаций, что снижает надежность установки при работе с высоконапорным насосом.

Известна также установка для гидротранспорта сыпучих материалов, содержащая соотнесенный с гидронасосом напорный трубопровод, магистральный пульпопровод, установленные вертикально загрузочно-обменные камеры, каждая из которых имеет в верхней части патрубок для загрузки сыпучего материала, установленный соосно продольной оси камеры, и патрубок слива жидкости и соединена с напорным трубопроводом и магистральным пульпопроводом соответственно через патрубок подачи напорного потока жидкости и патрубок восходящей разгрузки гидросмеси и запорные элементы, смонтированные в каждом патрубке [2].

Недостатками известного устройства являются наличие эластичного баллона, имеющего ограниченный срок службы, а также невозможность полного заполнения камер твердым сыпучим материалом, так как по меньшей мере половина баллона должна быть заполнена водой для обеспечения пульпообразования, а также ввиду загрузки гидросмеси в замкнутый объем баллона, не сообщающегося со сливным трубопроводом. Не исключена возможность выдавливания эластичного баллона в патрубок разгрузки.

Кроме того, недостатком является снижение стабильности работы и надежности установки при увеличении дальности транспортирования и при повышенной консистенции гидросмеси. Это связано с тем, что при небольшом полезном объеме камер повышена доля переходных режимов в работе установки (окончание разгрузки камеры,

переключение, начало разгрузки другой камеры). При этом одновременное увеличение объема и напорных свойств камер связано с нерационально резким возрастанием их металлоемкости или высоты.

Цель изобретения — повышение надежности.

Поставленная цель достигается тем, что в установке для гидротранспорта сыпучих материалов, содержащей соотнесенный с гидронасосом напорный трубопровод, магистральный пульпопровод, установленные вертикально загрузочно-обменные камеры, каждая из которых имеет в верхней части патрубок для загрузки сыпучего материала, установленный соосно продольной оси камеры, и патрубок слива жидкости и соединена с напорным трубопроводом и магистральным пульпопроводом соответственно через патрубок подачи напорного потока жидкости и патрубок восходящей разгрузки гидросмеси и запорные элементы, смонтированные в каждом патрубке, каждая загрузочно-обменная камера выполнена торообразной с прямолинейными вертикальными участками, при этом патрубки для подачи напорного потока и восходящей разгрузки гидросмеси смонтированы на нижней части камеры между вертикальными участками.

Кроме того, патрубок загрузки сыпучего материала и патрубок восходящей разгрузки гидросмеси расположены соответственно внутри патрубка для слива жидкости и патрубка для подачи напорного потока жидкости.

На фиг. 1 показана схема установки гидротранспорта твердых материалов; на фиг. 2 — узел 1 на фиг. 1.

Установка гидротранспорта твердых материалов содержит насос 1, напорный трубопровод 2, вертикально установленные загрузочно-обменные торообразные камеры 3 с двумя вертикальными цилиндрическими участками, которые соединены между собой сверху и снизу полуторами с внутренним радиусом, равным половине расстояния между цилиндрическими участками; торообразная загрузочно-обменная камера образует вертикальную торообразную горловину (сужающееся отверстие). Установка содержит также патрубки 4 подачи в камеры напорного потока жидкости и 5 восходящей разгрузки гидросмеси из камер, патрубки 6 загрузки твердого материала и 7 слива жидкости из камер, которые могут быть выполнены соответственно в виде бункера дозатора и желоба, а также в виде трубки трубопроводов. Каждый патрубок загрузки выполнен с запорным элементом в виде обратного клапана и сообщается с загрузочным пульпопроводом 8 от низконапорного грунтового насоса или гидроэлеватора (возможна также подача твердого материала конвейером или землеройной техникой через бункер-

дозатор). Каждый патрубок 7 слива имеет запорный элемент, например задвижку и соединен со сливным трубопроводом 9, отводящим жидкость в зумпф грунтового насоса, осуществляющего загрузку камер гидросмесью. Каждый патрубок 5 связан через запорный элемент (обратный клапан) с магистральным пульпопроводом 10. Напорный трубопровод 2 сообщается с магистральным пульпопроводом 10 через обводной водовод 11, имеющий запорный элемент (задвижку или вентиль). На вершине камеры 3 отверстие соединено с патрубком 12, состоящим из двух частей, соединенных быстроразъемным герметичным соединением. Нижняя часть патрубка 12 приварена к камере, а верхняя часть патрубка 12 соединена с патрубком 7 слива жидкости. Патрубок 12 имеет на верхнем торце заглушку с отверстием в центре, в котором коаксиально патрубку 12 герметично установлен наконечник 13 патрубка 6 для загрузки камеры 3 сыпучим материалом. Отверстие на нижней поверхности горловины камеры 3 соединено с патрубком 14, в котором закреплен патрубок 15, являющийся продолжением патрубка 4 подачи в камеру напорного потока жидкости. Патрубок 5 разгрузки гидросмеси подведен к камере через патрубок 15 и герметично закреплен в отверстии его торцевой заглушки 16.

Установка работает следующим образом.

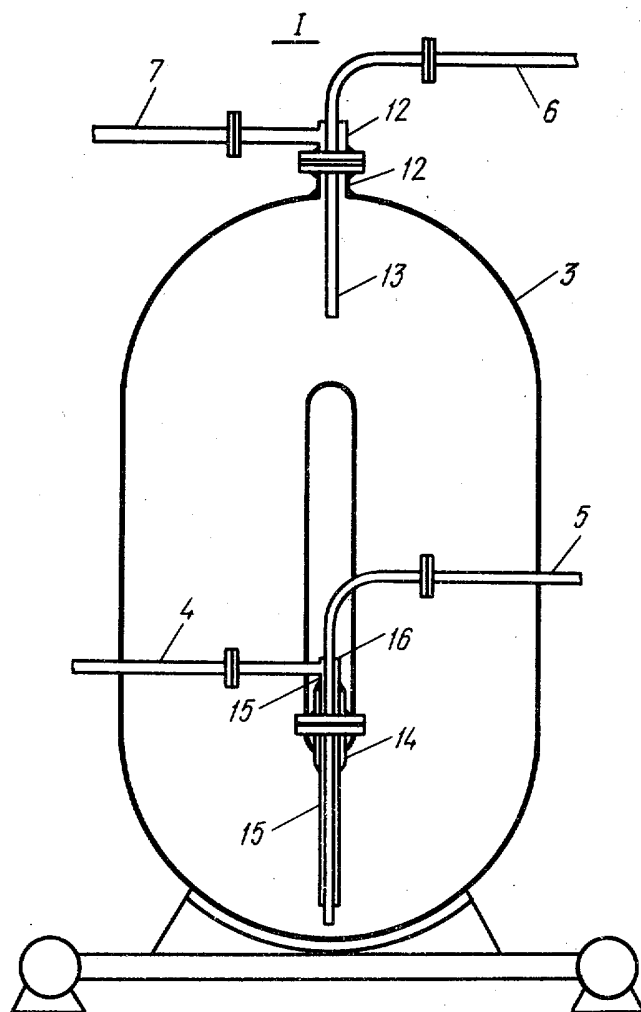
Сыпучий материал загружается в разгруженную, наполненную жидкостью камеру в виде гидросмеси, поступающей из пульпопровода 8 от низконапорного грунтового насоса (возможна также загрузка сухого материала из бункера-питателя), по соответствующему патрубку 6. Во время загрузки камеры 3 происходит вытеснение из нее жидкости по патрубкам 12, 7 и по трубопроводу 9. Загрузка камеры 3 через наконечник 13 патрубка 6 производится в зону с увеличенным поперечным сечением и уменьшенной скоростью подъема вытесняемой в патрубок 12 жидкости. Возможно увеличение площади сечения камеры 3 в зоне загрузки путем выбора расстояния между вертикальными цилиндрическими участками камеры. Это способствует уменьшенному выносу сыпучего материала со сливаемой

жидкостью при загрузке. После загрузки камеры 3 соответствующие патрубки 6 и 7 запираются (обратным клапаном и задвижкой) и от насоса 1 через трубопровод 2 и соответствующий патрубок 4 в загруженную камеру 3 поступает напорный поток жидкости (вода), который, смешиваясь в определенной пропорции с находящимся в камере твердым сыпучим материалом, выходит в устье патрубка 5 и транспортирует материал в виде гидросмеси по магистральному пульпопроводу 10 на необходимое расчетное расстояние. Для осуществления непрерывного гидротранспорта установка может иметь две или большее число камер, разгружаемых поочередно или группами в один магистральный пульпопровод. Обводной водовод 11 используется для запуска установки на воде после внезапных отключений во время разгрузки камер, а также для промывки запорных элементов.

Положительный эффект от использования изобретения заключается в возможности увеличения дальности транспортирования за счет повышенных напорных свойств разнообразных камер.

Предлагаемая установка является более надежной в работе, так как благодаря возможности рационального увеличения объема камер уменьшено влияние цикличности и связанных с ней переходных режимов (окончание разгрузки, переключение, начало разгрузки). При увеличенном времени уикла уменьшена частота воздействия на установку разрушающих переменных напряжений (атмосферное давление — рабочее давление), повышено качество транспортируемой гидросмеси (постоянство по плотности, грансоставу, содержанию полезного компонента). Кроме того, предлагаемая установка работает в режиме загрузки твердого материала в камеры с одновременным вытеснением жидкости и уменьшенным выносом твердого материала, что также повышает надежность, так как упрощает установку и ее управление.

Дополнительным эффектом от использования является удобство эксплуатации установки, заключающееся в том, что имеется возможность легкой замены узлов разгрузки и загрузки при обслуживании или для перехода на другие режимы работы.



Фиг. 2

Редактор Г. Волкова
 Заказ 4556/20
 Составитель Г. Киселева
 Техред И. Верес
 Тираж 871
 Корректор Л. Бескид
 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