



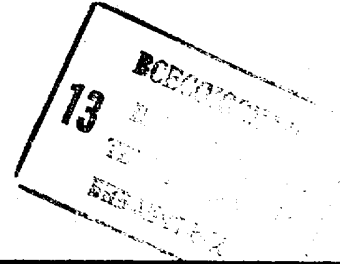
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1170065 A

(51)4 E 02 F 3/83

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3357202/29-03
(22) 14.07.81
(46) 30.07.85. Бюл. № 28
(72) Н.В.Дубровский, А.А.Асачев,
В.А.Буслов, В.А.Скавпнев и М.З.Лопот-
ко
(71) Центральное конструкторское
бюро с опытным производством АН БССР
и Институт торфа АН БССР
(53) 621.879.45(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 724647, кл. E 02 F 3/92, 1978.
2. Заявка Великобритании
№ 1319395, кл. E1F, опублик. 1973
(прототип).
(54) (57) ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО
ЗЕМСНАРЯДА, включающее корпус с рас-
положенным сверху всасывающим патруб-

ком, поворотное дно с противораспо-
ложенными симметрично полой оси ре-
жущими кромками, механизм поворота
дна, систему подачи напорной воды,
соединенную с полой осью, отли-
чающееся тем, что, с целью
уменьшения энергоемкости процесса
разработки грунтов, рабочие поверх-
ности поворотного дна расположены
под углом менее 180° друг к другу и
в направлении всаса и скреплены бо-
ковыми стенками, выполненными в ви-
де выпуклых поверхностей, установ-
ленных вершинами друг к другу, и ок-
ватывающими боковые стенки корпуса,
которые выполнены выпуклыми и между
которыми размещены элементы системы
подачи напорной воды и механизма по-
ворота дна.

(19) SU (11) 1170065 A

Изобретение относится к землеройно-транспортной технике, разрабатываемой органические, органо-минеральные и др. грунты землесосным способом, т.е. земснарядами, а именно к конструкциям сменных грунтозаборных устройств, навешиваемых на земснаряд.

Известно грунтозаборное устройство, содержащее заборную камеру прямоугольной формы, открытую с двух сторон по направлению перемещения земснаряда, патрубок, прикрепленный к днищу камеры с одной из открытых сторон, которым камера крепится к всасывающему патрубку, две заслонки, установленные в камере на вертикальных осях, проходящих через середины заслонок и рычаги, закрепленные на осях и приводимые в движение гидроцилиндром [1].

Недостатки такого грунтозаборного устройства, приводящие к увеличению энергоемкости процесса разработки грунта, - крепление всасывающего патрубка у одной из режущих кромок, создающее фигуру волочения грунта во время работы земснаряда при перемещении вперед всасывающим патрубком, и отсутствие углов в плане между боковыми стенками грунтозаборного устройства и боковыми стенками траншеи, образованной при рабочем перемещении земснаряда. Отсутствие механизма по интенсификации грунтозабора, например, подачи напорной воды с целью взвешивания и дробления грунта в потоке и обеспечения требуемой пропорции смешивания части грунта с водой, ухудшает эффективность работы земснаряда в целом. Кроме того, вследствие развитой нижней поверхности днища камеры заглубление последней в грунт затруднено и в плотных грунтах невозможно.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является грунтозаборное устройство земснаряда, включающее корпус с расположенным сверху всасывающим патрубком, поворотное дно с противоположенными симметрично полой оси режущими кромками, механизм поворота дна, систему подачи напорной воды, соединенную с полой осью [2].

Всасывающее грунтозаборное устройство подвешено к земснаряду на всасывающей трубе и тросах, являющихся элементом механизма поворота дна.

Компоновка элементов системы подачи напорной воды и механизма поворота дна на боковинах корпуса грунтозаборного устройства такова, что значительно увеличивает габарит устройства в сравнении с шириной поворотного дна (ножа), образующего со стенками корпуса зев (приемное отверстие для скреперуемого ножом грунта) грунтозаборного устройства. При рабочем перемещении грунтозаборного устройства траншея в грунте образуется не только поворотным дном (ножом), скреперующим грунт вовнутрь корпуса, но и элементами системы подачи напорной воды и механизма поворота дна, выступающими за габарит корпуса и, следовательно, за габарит по ширине поворотного дна (ножа).

Грунт, разрабатываемый этими элементами, остается по сторонам корпуса за пределами зева грунтозаборного устройства в просоре и образует перед элементами фигуры волочения, грунт которых заваливает тросы и рычаги механизма поворота дна. На разработку грунта, отходящего в просор, и на перемещение фигур волочения требуется дополнительная затрата энергии, примерно пропорциональная добавочной площади проекции элементов на плоскость, перпендикулярную продольной разрабатываемой траншеи. Кроме того, боковины корпуса, образующие вместе с поворотным дном зевы грунтозаборного устройства, во время рабочего перемещения контактируют с боковыми поверхностями траншеи и при поперечном смещении земснаряда от оси разрабатываемой траншеи сминают стенки траншеи, на что также расходуется дополнительная энергия.

Выполнение отверстий на поверхности полой оси поворотного дна для подачи напорной воды способствует пульпообразованию только в центральной части грунтозаборного устройства, но не предотвращает завала зева грунтом, скреперуемым поворотным дном (ножом) и перемещаемым под давлением вовнутрь корпуса по верхней поверхности дна вследствие сопротивления перемещению грунта по этой поверхности, т.е. образования фигуры волочения.

Все перечисленные недостатки увеличивают энергоемкость процесса разработки грунтов.

Целью изобретения является уменьшение энергоемкости процесса разра- ботки грунтов.

Для достижения поставленной цели в грунтозаборном устройстве земсна- 5 ряда, включающем корпус с расположен- ным вверху всасывающим патрубком, поворотное дно с противорасположен- ными симметрично полой оси режущи- ми кромками, механизм поворота дна, 10 систему подачи напорной воды, соеди- ненную с полой осью, установлены ра- бочие поверхности поворотного дна, расположенные под углом менее 180° друг к другу и в направлении всаса 15 и скреплены боковыми стенками, вы- полненными в виде выпуклых поверх- ностей, установленных вершинами друг к другу, и охватывающими боковые 20 стенки корпуса, которые выполнены вы- пуклыми и между которыми размещены элементы системы подачи напорной воды и механизма поворота дна.

На фиг.1 изображено грунтозабор- ное устройство, общий вид с частич- ным разрезом; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - разрез Б-Б на фиг.1; на фиг.4 - грунтозаборное устройство в аксонометрии с частич- ным разрезом.

Грунтозаборное устройство содер- жит корпус, поворотное дно, механизм поворота дна и систему подачи напор- ной воды.

Корпус является несущей конструк- 35 цией и состоит из крышки 1, представ- ляющей часть цилиндрической поверх- ности, усиленной балками-кронштейна- ми 2 и 3, при помощи которых грунто- заборное устройство шарнирно кре- 40 пится к раме 4 земснаряда и к тяге 5, боковых стенок 6 и 7 корпуса, под- шипников 8 и 9, в которых шарнирно закреплено поворотное дно.

В верхней части крышки 1 корпуса 45 расположен всасывающий патрубок 10, а к торцам крышки 1 крепятся боковые стенки 6 и 7 корпуса, выполненные в виде выпуклых поверхностей, уста- новленных вершинами друг к другу.

Поворотное дно включает перфориро- ванные водораспределительные каналы 11 и 12, ребра 13 и 14 которых яв- ляются режущими кромками, рабочие 50 поверхности 15 и 16, расположенные под углом менее 180° друг к другу, боковые стенки 17 и 18, выполненные в виде выпуклых поверхностей, уста-

новленных вершинами друг к другу и соединяющих между собой рабочие по- верхности 15 и 16, охватывающие боко- вые стенки 6 и 7 корпуса, полую ось 19 с концентрично расположенным в 5 нем цилиндрическим каналом 20.

Перфорированные водораспределе- тельные каналы 11 и 12 соединены с полой осью 19 пустотелыми балками 21-24. Полая ось имеет отверстия 25 и 26 для подачи напорной воды через балки 21 и 23 в перфорированные водо- 10 распределительные каналы 11 и 12. Отверстия 27 и 28 в водораспределе- тельных каналах 11 и 12 выполнены в стенках, обращенных в сторону всаса. 15

Механизм поворота дна представляет собой гидросистему, состоящую из на- соса, бака, распределителя, трубопро- водов (расположены на понтоне земсна- 20 ряда, не показаны), гидроцилиндра 29 с гибкими шлангами 30, который шар- нирно установлен внутри боковой стен- ки 6 корпуса и соединен с рычагом 31 полой оси 19.

Система подачи напорной воды сос- тоит из насоса подачи забортной воды, распределителя, трубопроводов с арма- турой (установлены на понтоне земсна- 30 ряда, не показаны), гибких шлангов 32 и трубопроводов 33 и 34, распо- ложенных внутри боковой стенки 7 кор- пуса и соединенных с ее двухполостной камерой 35. Стабилизация положения грунтозаборного устройства и, следо- вательно, углов резания, обеспечивается шарнирным параллелограммом, образован- ным рамой 4, крышкой 1 с кронштейнами 2 и 3, тягой 5, соединенной шарнирно с корпусом земснаряда.

Контур зева грунтозаборного уст- 40 ройства образуется кромками цилинд- рической поверхности крышки 1, боко- вых стенок 17 и 18 и ребрами 13 или 14 поворотного дна в одном из крайних его положений.

Грунтозаборное устройство работает следующим образом.

Гидроцилиндром 29 поворотное дно 50 устанавливается в рабочее положение, при котором открывается зев грунто- заборного устройства по ходу движе- ния земснаряда и закрывается с про- тивоположной стороны, перекрывая до- ступ осветленной воды в зону всасыва- 55 ния. При рабочем перемещении земсна- ряда грунт срезается режущей кромкой 13 и кромками боковых стенок 17 и 18.

поворотного дна и подается внутрь грунтозаборного устройства.

Одновременно с поворотом дна происходит переключение и подача напорной воды по трубопроводу 34 через цилиндрический канал 20 полой оси и отверстия 25 в балку 21, далее в перфорированный водораспределительный канал 11 и через отверстия 27 внутрь грунтозаборного устройства.

Напорная вода, подаваемая под давлением из перфорированного водораспределительного канала 11, дробит и взвешивает срезанный грунт, т.е. способствует интенсификации процесса пульпообразования внутри грунтозаборного устройства, откуда пульпа через всасывающий патрубок 10 засасывается грунтонасосом земснаряда и транспортируется по напорному пульпопроводу в отстойники.

После разработки верхнего слоя грунта в конце траншеи гидроцилиндром 29 поворотное дно поворачивается в другое крайнее положение, т.е. открывается противоположный зев с режущей кромкой 14 перфорированного канала 12, а напорная вода подается из трубопровода 33 через полую ось 19 и отверстие 26 в ней в балку 23, далее в перфорированный водораспределительный канал 12 и через отверстия 28 внутрь грунтозаборного устройства.

Разработка всей толщи залегающего грунта производится послойно.

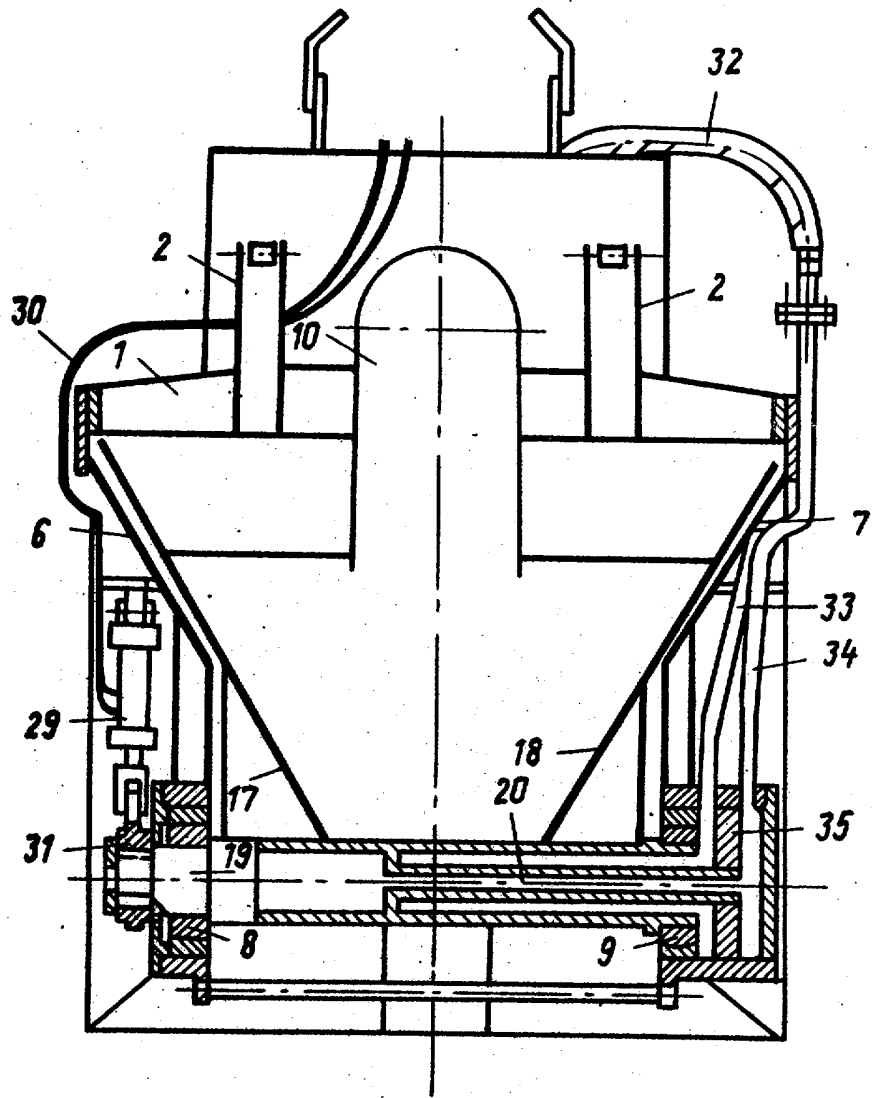
Таким образом, боковые стенки корпуса предназначены только для крепления в них полой оси поворотного дна, а поворотное дно с боковыми стенками выполняет роль скрепера, в отличие от прототипа, у которого дно и боковые стенки корпуса участвуют в скреперовании грунта. Кроме того, в конструкции заявляемого устройства расположение рабочих поверхностей поворотного дна под углом менее 180° друг к другу и в направлении всаса позволяет заглублять в грунт только режущий зев грунтозаборного устройства, т.е. со стенками разрабатываемой траншеи находятся в контакте

только боковые кромки зева, а не плоскости боковых поверхностей корпуса, как у прототипа. Такая конструкция уменьшает сопротивление перемещению устройства в траншее, а следовательно, и энергоемкость процесса разработки грунтов за счет исключения трения боковых стенок о грунт забоя. Кроме того, выполнение боковых стенок поворотного дна и боковых стенок корпуса в виде выпуклых поверхностей, установленных вершинами друг к другу, с возможностью поворота боковых стенок дна относительно боковых стенок корпуса, позволяет разместить внутри последних элементы системы подачи напорной воды и механизма поворота дна.

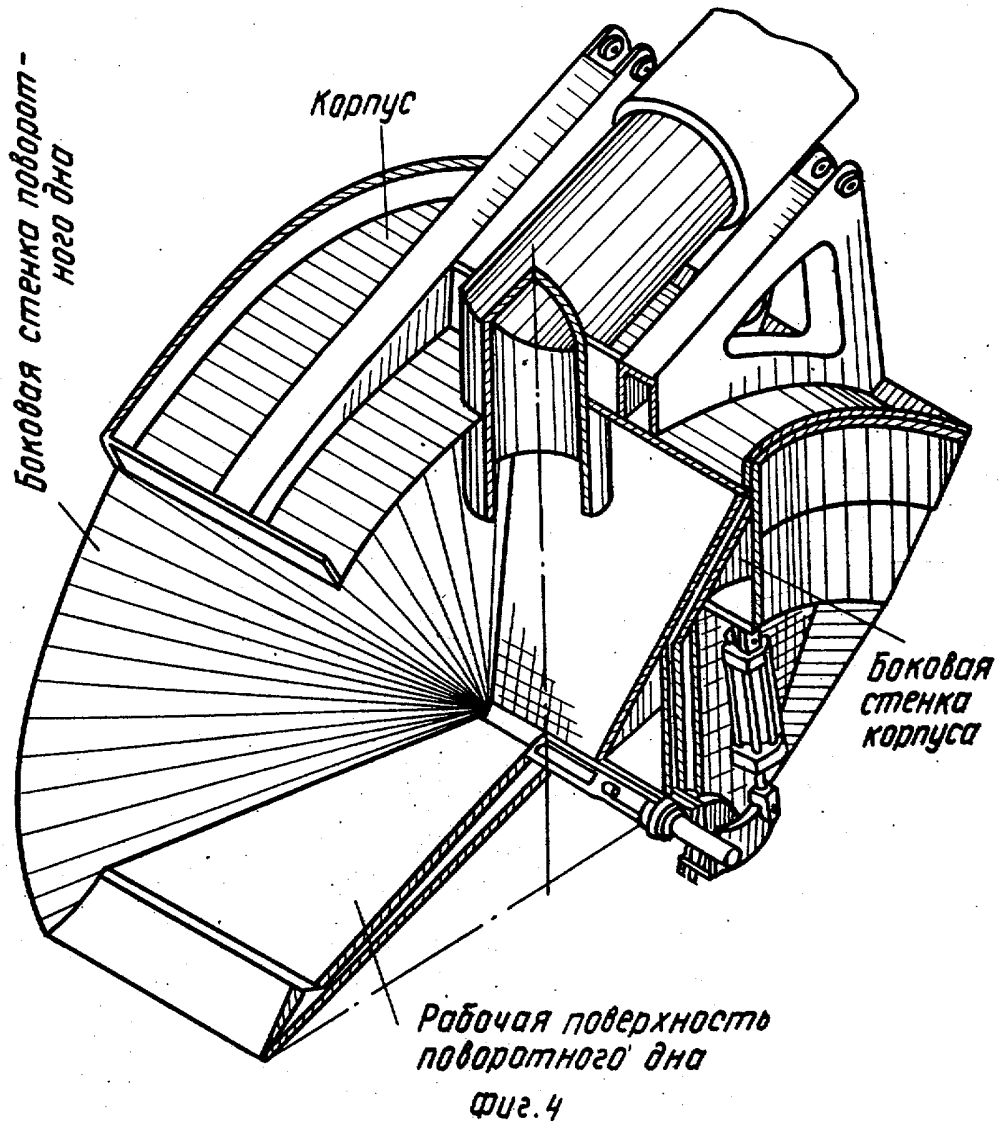
Эти элементы вписываются в контур зева грунтозаборного устройства, что исключает разработку грунта этими элементами и обеспечивает только перемещение его внутрь грунтозаборного устройства в отличие от прототипа, у которого элементы этих систем участвуют в разработке грунта, который, как правило, остается в просоре. Следовательно, уменьшение режущего контура при неизменной (для данного грунта и постоянной толщины срезаемого слоя) величине сопротивления резанию, отнесенного к единице длины, т.е. удельного сопротивления резанию, уменьшает энергоемкость процесса разработки грунта.

Кроме того, оснащение поворотного дна противорасположенными симметрично оси водораспределительными каналами, передние ребра которых являются режущими кромками, а противоположные им стенки имеют отверстия, служащие для выброса напорной воды, позволяет разрушать фигуру волочения из грунта, образующуюся на рабочих поверхностях поворотного дна, а также осуществлять дробление и взвешивание частиц грунта, т.е. интенсифицировать процесс пульпообразования во всем объеме грунтозаборного устройства, что также снижает энергоемкость процесса разработки грунтов.

Б-Б



Фиг. 3



Составитель Р.Адиатулина

Редактор М.Циткина Техред Л.Микеш

Корректор В.Синицкая

Заказ 4678/26

Тираж 649

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

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

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