



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 949033

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.12.80 (21) В 220205/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.08.82. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 10.08.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

E 01 C 19/26

E 02 D 3/032

(53) УДК 625.

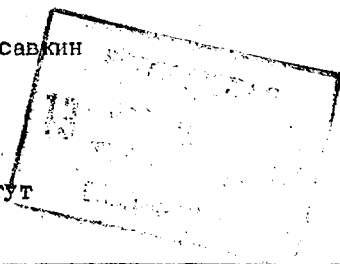
.085(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. Е. Дубровин, В. В. Рукосуев, В. И. Есавкин  
и В. А. Ранский

(71) Заявитель

Брестский инженерно-строительный институт



### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТРАНШЕЯХ

Изобретение относится к строительству, а именно к машинам для уплотнения строительных материалов, преимущественно грунта, в стесненных условиях - траншеях, колодцах и подобных выработках.

Известно устройство, содержащее наклонно установленный диск, соединенный посредством ступицы с валом смонтированного на раме привода [1].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для уплотнения строительных материалов, содержащее раму с установленным на ней приводом, связанным посредством имеющего ступицу вертикального вала с коническим рабочим органом с наклонной осью вращения. Устройство выполнено на базе одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом и имеет механизм вертикальной подачи рабочего органа [2].

Недостатком известных устройств является невозможность уплотнения строите-

льных материалов на дне глубоких траншей, шурфов, колодцев из-за ограниченной длины его жесткоопертого рабочего оборудования (например, стрелы и рукоятки одноковшового гидравлического экскаватора), которая составляет не более 3-5 м для наиболее крупных из серийно выпускаемых моделей. Кроме того, эффективность известного устройства невысока, поскольку величина уплотняющей силы, развиваемая рабочим оборудованием по известной схеме, не может быть больше суммарного веса устройства, рабочего оборудования и частично веса базовой машины. Устройство должно развивать уплотняющую силу и производить эффективное уплотнение строительных материалов независимо от длины и веса рабочего оборудования и глубины уплотняемой поверхности.

Цель изобретения - повышение эффективности уплотнения строительных материалов в траншеях любой глубины.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для уплотнения строительных материалов в траншеях, содержащее раму с установленным на ней приводом, кинематически связанным с рабочим органом, и механизм вертикальной подачи последнего, снабжено механизмом распора, выполненным в виде расположенной над рамой траверсы с консольно закрепленными и противоположно направленными силовыми цилиндрами, на штоках которых смонтированы упорные башмаки, а механизм вертикальной подачи выполнен в виде пневмокамеры, установлен между траверсой и рамой и имеет ограничители величины перемещения последней.

На чертеже изображено предлагаемое устройство.

Устройство для уплотнения строительных материалов содержит раму 1 с установленным на ней приводом 2 вращения вертикального вала 3. Последний имеет жестко соединенную с ним ступицу 4, в которой наклонно к оси вертикального вала смонтирован с возможностью свободного вращения посредством подшипников шпиндель 5 конического рабочего органа 6. Механизм распора выполнен в виде упорных башмаков 7, закрепленных на штоках силовых цилиндров 8, соединенных посредством траверсы 9. Механизм вертикальной подачи выполнен в виде пневматической камеры 10, сообщенной посредством патрубка 11 с источником давления, например компрессором (на чертеже не показан). Пневматическая камера прикреплена к раме 1 и к траверсе 9. Траверса 9 имеет кронштейн 12, к которому присоединен подъемный канат 13, связанный с лебедкой стрелового крана (на чертеже не показано). Траверса 9 и рама 1 связаны между собой цепными ограничителями 14 перемещения рамы 1.

Устройство работает следующим образом.

Посредством каната 13 устройство опускают на дно траншеи (колодца, шурфа и т.п.) с втянутыми упорными башмаками 7. Затем силовые цилиндры 8 подключают к источнику давления, и башмаки 7 прижимаются к стенкам траншеи, заклинивая устройство. Включают привод 2 и одновременно соединяют с источником давления пневматическую камеру 10. Рабочий орган 6, совершая круговое качание относительно оси вертикального вала 3 и одновременно поступательное движение (вдавливание), производит уплотнение материала на дне траншеи.

По окончании работы привод отключают, давление в пневматической камере 10 снимают, штоки силовых цилиндров 8 втягивают и устройство посредством каната 13 извлекают из траншеи.

В нерабочем положении (при подъеме, транспортировке) цепные ограничители 14 предохраняют эластичную оболочку пневматической камеры 10 от чрезмерного растяжения.

Предлагаемое устройство имеет следующие преимущества. За счет наличия механизма распора и механизма вертикальной подачи можно производить эффективное уплотнение строительных материалов на глубине, которая не зависит от масс рабочего оборудования и базовой машины, а ограничена только длиной подъемного каната и может составлять десятки метров, вместо 3-5 м у известных устройств. При давлении воздуха внутри пневматической камеры 0,5 МПа (5 атм) и рабочей площади камеры, равной всего 0,5 м<sup>2</sup>: уплотняющее усилие действующее на рабочий орган, составляет около 100 кН (10 тс). Это примерно в 3-5 раз больше того усилия, которое можно развить с помощью известных устройств. Выполненных на базе существующих гидравлических одноковшовых экскаваторов. Кроме того, пневматическая камера служит надежным демпфером и способствует повышению надежности, долговечности устройства за счет устранения передачи динамических нагрузок на траверсу, силовые цилиндры и т.д.

Реализация предлагаемого устройства целесообразна на базе легких грузоподъемных кранов, строительных лебедок и позволяет повысить безопасность и уровень механизации работ, связанных с уплотнением строительных материалов на дне глубоких траншей, шурфов, колодцев, свайных оболочек и т.п.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для уплотнения строительных материалов в траншеях, содержащее раму с установленным на ней приводом, кинематически связанным с рабочим органом, и механизм вертикальной подачи последнего, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности уплотнения строительных материалов в траншеях любой глубины, оно снабжено механизмом распора, выполненным в виде расположенной над рамой траверсы с консольно закрепленными и противоположно направленными силовыми цилиндрами, на штоках которых смонтированы упорные башмаки, а механизм вертикальной подачи выполнен в виде пневмокамеры, установленной между траверсой и рамой и имеющей ограничители величины перемещения последней.

льно закрепленными и противоположно направленными силовыми цилиндрами, на штоках которых смонтированы упорные башмаки, а механизм вертикальной подачи выполнен в виде пневмокамеры, установленной между траверсой и рамой и имеет ограничители величины перемещения последней.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3673931, кл. 94-45, опублик. 1972.

2. Лозовой Д. А. и др. Сменное оборудование к экскаватору ЭО-2621 для уплотнения грунтов в труднодоступных местах. "Механизация строительства", 1970, № 4, с. 22 (прототип).

