



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)848560

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.07.79 (21) 2799760/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.07.81. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 23.07.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 7/20

Е 21 В 7/28

(53) УДК 622.233.051.  
.77(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М.С. Саfoxин, Л.Е. Маметьев, В.Д. Ефимов И.Д. Богомолов  
В.А. Качалов, К.В. Начев и Ю.С. Щербаков

(71) Заявитель

Кузбасский политехнический институт Министерства  
высшего и среднего специального образования РСФСР

(54) РАСШИРИТЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

1

Изобретение относится к горному делу, а именно к расширителям горизонтальных скважин.

Известен рабочий орган, состоящий из режущих ножей, диска, упорного подшипника и загрузочных лопастей [1].

Недостаток этого расширителя - сложность его разборки в случае возникновения аварийной ситуации.

Известен также расширитель горизонтальных скважин, включающий секцию шнекового бурового става, наружный цилиндр с режущими ножами, заднюю стенку и крестовину [2].

Недостатком известного расширителя является необходимость протаскивания трубного кожуха после расширения скважины.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей за счет совмещения операций по расширению скважины и протягиванию трубного кожуха.

Поставленная цель достигается тем, что наружный цилиндр в поперечном сечении имеет форму овала, большая ось которого не меньше внутреннего диаметра трубного кожуха, а меньшая ось и высота наружного ци-

2

линдра меньше внутреннего диаметра трубного кожуха, при этом крестовина расширителя связана с трубным кожухом посредством якорного механизма.

Кроме того, большая полуось наружного цилиндра меньше радиуса вращения периферийных режущих ножей, а якорный механизм выполнен в виде шлицевого вала, связанного посредством фиксируемой в осевом направлении шлицевой втулки, радиальных лучей и тангенциальных шпонок с трубным кожухом.

На фиг. 1 изображен предлагаемый расширитель, общий вид; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - схема вписывания наружного цилиндра при демонтаже расширителя.

Расширитель для бурения горизонтальных скважин состоит из соединенных между собой приемного цилиндрического лотка 1 с окном 2 и подшипниковой опоры 3. Приемный цилиндрический лоток через соединительный элемент 4 соединен с инвентарной обсадной колонной 5, размещенной в пилонной скважине, прикрепленной с другой стороны к невращающемуся корпусу подвижного ротора буровне-

ковой машины. Внутри опоры 3 установлен вал 6, к которому со стороны приемного цилиндрического лотка крепится секция шнекового бурового става 7, а с противоположной стороны - задняя стенка 8 расширителя. Задняя стенка имеет овальную форму. К задней стенке 8 прикреплен цилиндр 9, имеющий в сечении овалы. При этом большая ось периферийного овала основания не меньше внутреннего диаметра кожуха (внутренний диаметр - это внешний диаметр минус толщина стенок), а меньшая ось меньше внутреннего диаметра кожуха.

Боковая поверхность цилиндра может быть выполнена бочкообразной, цилиндрической, тороидальной. Поэтому максимальный поперечный контур цилиндра выполнен вписанным в проходное сечение кожуха. К овалному цилиндру 9 прикреплена передняя стенка 10, которая выполнена с окнами. К передним граням окон (передние считаются по ходу вращения расширителя) прикреплены режущие ножи 11, периферийная кромка которых выступает за овал цилиндра таким образом, что большая полуось основания цилиндра меньше радиуса вращения периферийной кромки режущего ножа. Овальный цилиндр 9 имеет грунтонесущую полость 12, образованную внутренними поверхностями передней и задней стенок. Высота наружного цилиндра 9 (на чертеже показан буквой L) меньше чем диаметр прокладываемого кожуха.

Такое выполнение и форма наружного цилиндра позволяет беспрепятственно вытаскивать его через кожух.

На задней стенке цилиндра 9 укреплена, например с помощью болтов, крестовина 13. К крестовине с помощью фланцев крепится шлицевой вал 14 якорного устройства. На вал 14 посажена шлицевая втулка 15. Шлицевая втулка 15 является опорой для подшипников 16. Стаканом подшипникового узла является луч 17 якорного устройства. К лучам 17 с помощью болтов крепятся накладки 18. В рабочем состоянии лучи 17 и накладки 18 сопряжены с тангенциальными шпонками 19, закрепленными противоположно друг другу на внутренней поверхности кожуха 20. Причем их высота такая, что хорда, соединяющая противоположные друг другу концы шпонок, больше высоты цилиндра 9. На шлицевом валу 14 имеется отверстие 21, в котором может быть размещен шкворень 22. Для передачи осевого усилия на лучи 17 якорного устройства шлицевая втулка уперта в шкворень 22.

Для исключения расклинивания цилиндра в торец кожуха (при его ориентации высотой перпендикулярно продольной оси кожуха) расстояние

между основанием цилиндра и торцом кожуха составляет не менее половины высоты цилиндра (расстояние на чертеже указано буквой P).

Работа устройства осуществляется следующим образом.

В случае поломки расширителя или по другой причине, вызывающей необходимость демонтажа расширителя, например встреча с валунами, забытыми строителями бетонными плитами и т.д., вытаскивается шкворень 22. Снимается накладка 16 и лучи 17 удаляются через кожух. После этого демонтируется шлицевой вал 14 и крестовина 13, которые также удаляются через кожух. Для демонтажа наружного цилиндра 9 лоток 1 подают вперед (это можно осуществить машиной, так как лоток является секцией инвентарной обсадной колонны 5). Цилиндр 9 снимается при подаче лотка 1 с него. После снятия цилиндра 9 ориентируется высотой L, перпендикулярно продольной оси кожуха. Так как высота цилиндра и меньшая ось основания меньше, чем внутренний диаметр кожуха, а большая ось основания не меньше внутреннего диаметра и поперечный контур цилиндра вписан в сечение кожуха, то цилиндр свободно удаляется через кожух. Монтаж расширителя осуществляется в обратном порядке.

При бурении без протаскивания кожуха расширитель работает следующим образом.

Вращательное и поступательное перемещение расширителю передается от буровой машины. Шкворень 22 извлекается из отверстия 21 шлицевого вала 14. Шлицевой вал свободно скользит по шлицам шлицевой втулки 15, не перемещая кожух.

При работе расширителя по совмещенной схеме в отверстия 21 вставляется шкворень 22, при этом он сопряжен с торцом шлицевой втулки 15, конец которой выступает из лучей 17.

#### формула изобретения

1. Расширитель горизонтальных скважин, включающий секцию шнекового бурового става, наружный цилиндр с режущими ножами, заднюю стенку и крестовину, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей за счет совмещения операций по расширению скважины и протягиванию трубного кожуха, наружный цилиндр в поперечном сечении имеет форму овала, большая ось которого не меньше внутреннего диаметра трубного кожуха, а меньшая ось и высота наружного цилиндра меньше внутреннего диаметра трубного кожуха, при этом крестови-

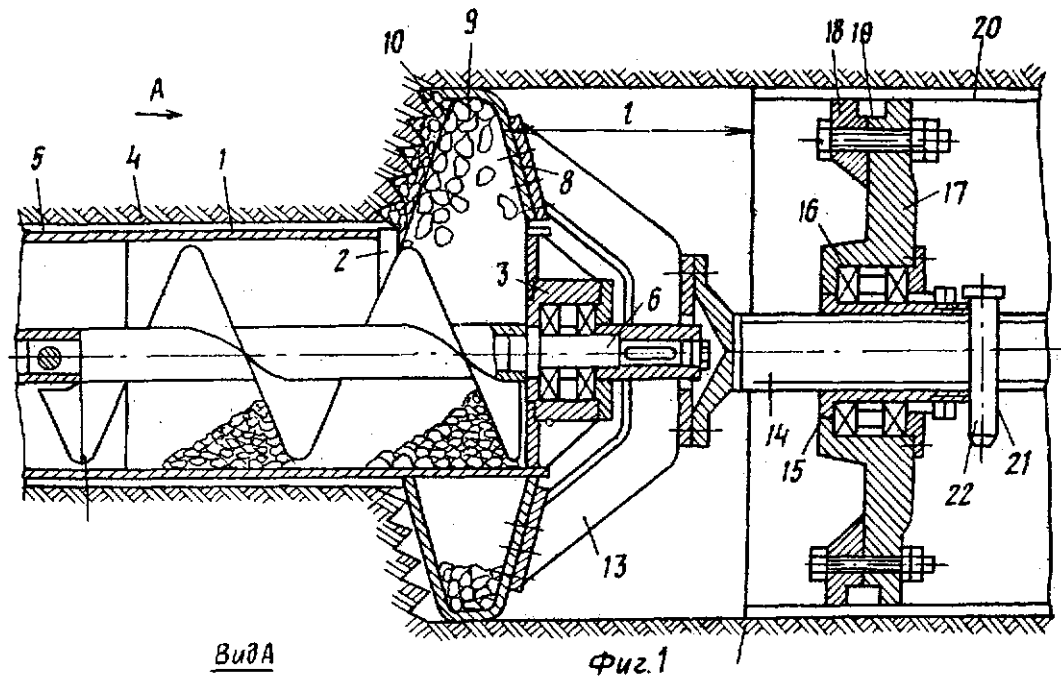
на расширителя связана с трубным кожухом посредством якорного механизма.

2. Расширитель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью предотвращения заклинивания наружного цилиндра в скважине, его большая полуось меньше радиуса вращения периферийных режущих ножей.

3. Расширитель по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что якорный механизм выполнен в виде шлицевого вала, связанного посредством фикси-

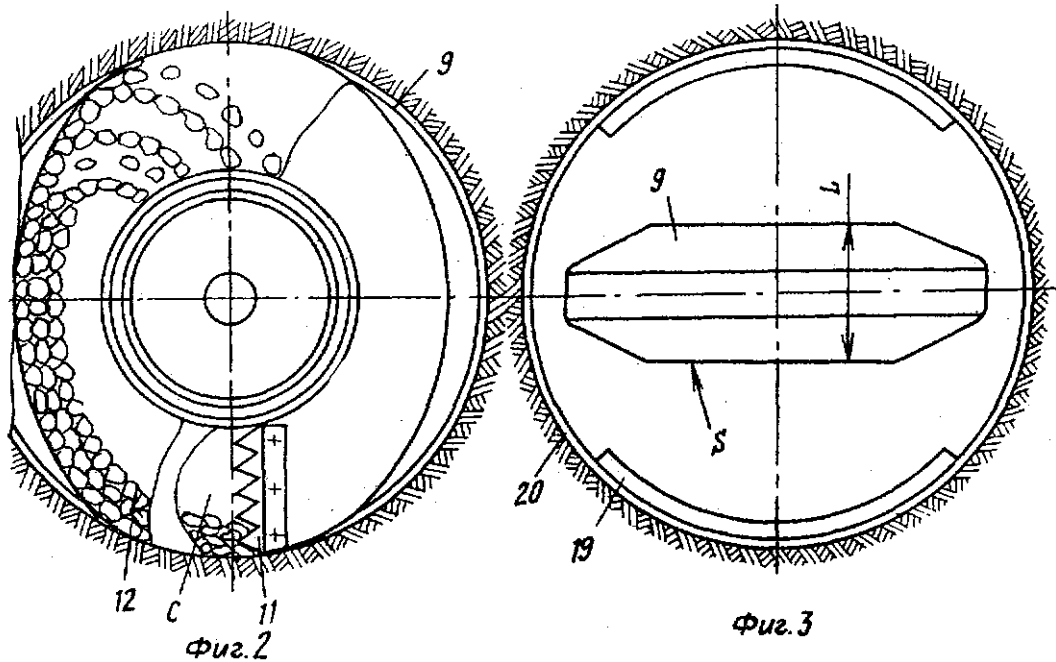
руемой в осевом направлении шлицевой втулки, радиальных лучей и тангенциальных шпонок с трубным кожухом.

- Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Лавров Г.Е., Сагтаров Г.Х. Механизация строительства переходов магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами. М., "Недра", 1978, с.67-82, рис.25.
  2. Авторское свидетельство СССР № 592975, кл. Е 21 С 17/00, 1976.



Вид А

Фиг.1



Фиг.2

Фиг.3