



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1613560** **A 1**

(51)5 E 21 B 7/20, 7/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

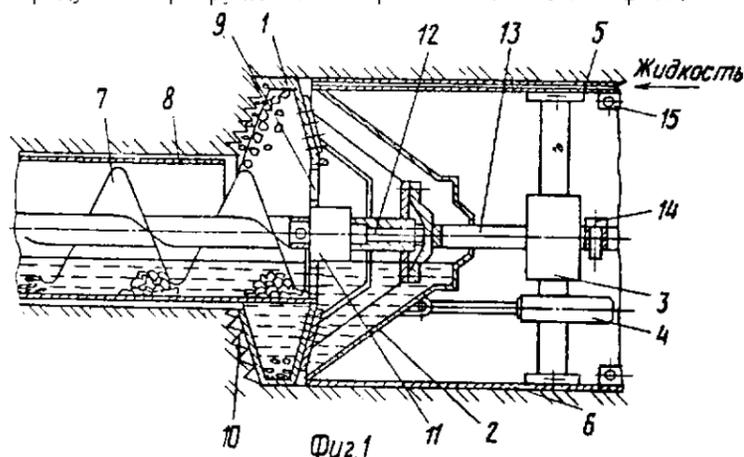
(21) 4633500/24-03
(22) 09.01.89
(46) 15.12.90. Бюл. № 46
(71) Кузбасский политехнический институт
(72) М. С. Сафохин, Л. Е. Маметьев,
А. Н. Ананьев и С. М. Карпенко
(53) 622.233.051.77(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 592975, кл. E 21 B 7/28, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 848560, кл. E 21 B 7/20, 1979.

(54) СПОСОБ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И СЛАБОНАКЛОННЫХ СКВАЖИН И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к горному делу и строительству, в частности к бурению скважин. Цель — повышение эффективности бурения путем ускорения процесса удаления продуктов разрушения. При осуществлении способа бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин расширяют пионерную скважину расширителем (Р) 1 и удаляют продукты разрушения шнековым буровым ставом (ШБС) 7 в камеру, образованную в призабойном пространстве. Затем камеру заполняют жидкостью по трубке-каналу 5 и Р 1 перемешивают ее с продуктами разрушения

2

до образования текучей пульпы. Загружают увлажненные продукты разрушения в ШБС 7 одновременно в радиальном и осевом направлениях. Загрузку осуществляют путем повышения их объема в камере до уровня, обеспечивающего транспортирование продуктов разрушения ШБС 7. Загрузку увлажненных продуктов разрушения можно осуществлять также путем их вытеснения в ШБС, например, изменением объема камеры. Для этого ограждающую стенку 2 перемещают с помощью штока гидроцилиндра 4 в сторону Р 1. Изменение объема камеры осуществляют либо одновременно с разрушением забоя, либо без разрушения забоя. Устройство для бурения скважин включает ШБС 7, размещенный в обсадной колонне труб опорно-приемный лоток 8 с радиальным окном в верхней части и торцовыми окнами 9 и Р 1 с разрушающими элементами 10. Внутри подшипникового узла 11 расположен вал 12, который соединен с одной стороны с секцией ШБС 7, а другой — валом 13, на котором размещен задний опорный фонарь 3. На нем закреплена ограждающая стенка 2, которая установлена с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль оси ШБС 7 гидроцилиндром 4. 2 с. и 6 з.п. ф-лы, 2 ил.



(19) **SU** (11) **1613560** **A 1**

3

Изобретение относится к горному делу и строительству, в частности к бурению скважин, преимущественно горизонтальных и слабонаклонных.

Целью изобретения является повышение эффективности бурения путем ускорения процесса удаления продуктов разрушения.

На фиг. 1 показан общий вид в положении увеличения объема камеры; на фиг. 2 — то же, при минимальном объеме камеры.

Способ бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин заключается в следующем.

В процессе бурения происходит разрушение забоя расширителем 1, после чего продукты разрушения попадают в призабойное пространство, где поверхностью забоя, стенок скважины и ограждающей стенки 2, закрепленной на заднем опорном фонаре 3 посредством гидроцилиндра 4, образуется камера. Влажность продуктов разрушения повышают до образования текучей пульпы, например, путем подачи в призабойное пространство жидкости по трубке-каналу 5, выполненной в цилиндрической обечайке 6 заднего опорного фонаря 3. Содержимое камеры перемешивают породоразрушающими элементами вращающегося расширителя 1 и возвратно-поступательно движущейся вдоль оси расширителя ограждающей стенкой 2. Увлажненные продукты разрушения загружают в шнековый буровой став 7 в радиальном и осевом направлениях.

Загрузку можно осуществлять путем повышения их объема в камере до уровня, обеспечивающего транспортирование продуктов разрушения шнековым буровым ставом. Загрузку увлажненных продуктов разрушения можно осуществлять также путем их вытеснения в шнековой буровой став, например, посредством изменения объема камеры, для чего ограждающую стенку 2 перемещают с помощью штока гидроцилиндра 4 в сторону расширителя.

Изменение объема камеры осуществляют либо одновременно с разрушением забоя, для чего скорость выдвигания штока гидроцилиндра 4 должна быть выше скорости бурения, либо без разрушения забоя.

Последний случай может быть реализован как при вращении инструмента, так и при его остановке, когда загрузка продуктов разрушения сопровождается их перемешиванием элементами камеры. Для улучшения процесса перемешивания ограждающую стенку 2 перемещают циклически возвратно-поступательным движением вдоль оси скважины. Изменение объема камеры целесообразно производить в пределах зоны перемешивания текучей пульпы.

Способ осуществляется устройством для бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин.

4

Устройство содержит шнековый буровой став 7 в обсадной колонне труб, опорно-приемный лоток 8 с радиальным окном в верхней части и торцовыми окнами 9, расширитель 1 с разрушающими элементами 10, подшипниковым узлом 11, прикрепленным к лотку 8, и задним опорным фонарем 3. Внутри подшипникового узла 11 расположен вал 12, который соединен с одной стороны с секцией шнекового бурового става 7, а с другой — с валом 13, на котором размещен задний опорный фонарь 3 с возможностью фиксации, например, посредством шкворня 14. Задний опорный фонарь 3 имеет цилиндрическую обечайку 6, в которой выполнена трубка-канал 5 для подачи жидкости и элементы 15 для крепления трубы-кожуза, например, проушины.

На заднем опорном фонаре 3 закреплена ограждающая стенка 2 посредством, по крайней мере одного гидроцилиндра 4 с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль оси шнекового бурового става 7. При этом ограждающая стенка 2 размещена внутри цилиндрической обечайки 6 с возможностью перемещений и герметично сопряжена с ее внутренней поверхностью.

Устройство работает следующим образом.

Вращательное движение передается от ротора бурошнековой машины через шнековый буровой став 7 и вал 12 расширителю 1 и валу 13. Осевое перемещение передается от механизма подачи через колонну обсадных труб, опорно-приемный лоток 8, подшипниковый узел 11 расширителю 1, а далее через вал 13, шкворень 14 заднему опорному фонарю 3. Расширитель разрушает забой элементами 10, а разрушенная порода попадает в призабойную зону, в которую также поступает жидкость через трубку-канал 5. При этом ограждающая стенка 2 образует с забоем и стенками расширенной скважины камеру, в которой происходит перемешивание ее содержимого элементами вращающегося расширителя 1 и поступательно движущейся ограждающей стенкой 2. Образовавшаяся пульпа под действием центробежных сил расширителя 1 из его внутренней поверхности попадает в радиальное окно опорно-приемного лотка 8 и одновременно с этим по достижению соответствующего уровня поступает через торцовые окна 9 опорно-приемного лотка 8 в зону работы шнекового бурового става 7. Загрузка разжиженных продуктов разрушения может осуществляться как путем повышения их объема в камере (скорость перемещения штока гидроцилиндра 4 равна скорости бурения), так и путем их вытеснения в шнековый буровой став 7, например, посредством изменения объема камеры (скорость перемещения штока гидроцилиндра 4 больше скорости бурения). При этом ограждающая

стенка подвижно-герметично сопряжена с внутренней поверхностью цилиндрической обечайки и конгруэнтна поверхности вращения обращенных к стенке элементов расширителя, что позволяет осуществлять более полное удаление продуктов разрушения из расширяемой скважины за счет уменьшения объема камеры.

Формула изобретения

1. Способ бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин, включающий расширение пионерной скважины механическим разрушением забоя с последующим удалением продуктов разрушения шнековым ставом, заключенным в обсадную колонну труб с загрузочным окном в призабойном пространстве путем загрузки шнекового става в радиальном направлении, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности бурения путем ускорения процесса удаления продуктов разрушения, в призабойном пространстве расширителя образуют камеру, заполняют ее жидкостью и продуктами разрушения забоя, перемешивают содержимое камеры до образования текучей пульпы и загружают увлажненные продукты разрушения в шнековый буровой став одновременно в радиальном и осевом направлениях.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в осевом направлении увлажненные продукты разрушения загружают в шнековый буровой став путем повышения их объема в камере до уровня, обеспечивающего транспортирование продуктов разрушения шнековым буровым ставом.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что увлажненные продукты разрушения за-

гружают в осевом направлении в шнековый буровой став посредством изменения объема камеры.

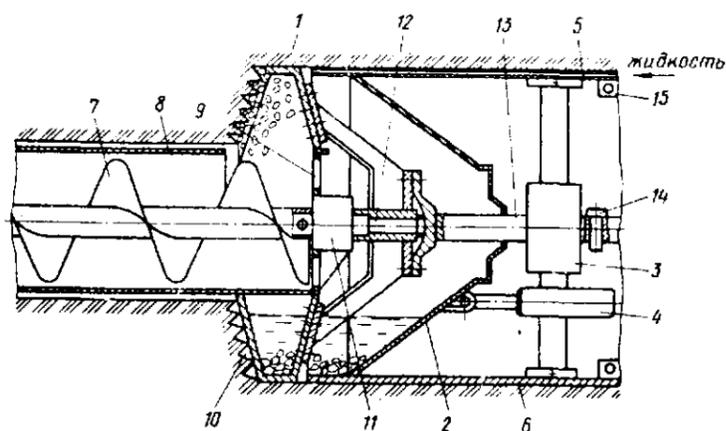
4. Способ по пп. 1 и 3, отличающийся тем, что объем камеры изменяют одновременно с разрушением забоя.

5. Способ по пп. 1 и 3, отличающийся тем, что объем камеры изменяют без разрушения забоя.

6. Способ по пп. 1 и 3, отличающийся тем, что перемешивание продуктов разрушения с жидкостью осуществляют элементами расширителя и камеры.

7. Устройство для бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин, включающее шнековый буровой став, размещенный в обсадной колонне труб, опорно-приемный лоток с окном в верхней части, расширитель с породоразрушающими элементами, подшипниковым узлом, прикрепленным к лотку, и задним опорным фонарем, размещенным на валу с возможностью фиксации с цилиндрической обечайкой, имеющей элементы для крепления трубы-кожуха, отличающееся тем, что оно снабжено ограждающей стенкой, установленной на оси вала и закрепленной на заднем опорном фонаре, в опорно-приемном лотке выполнены торцовые окна, а в верхней торцовой части цилиндрической обечайки выполнен канал для подачи жидкости в призабойное пространство.

8. Устройство по п. 7, отличающееся тем, что ограждающая стенка закреплена на заднем опорном фонаре посредством по крайней мере одного гидроцилиндра с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль оси вала фонаря и размещена внутри цилиндрической обечайки заднего опорного фонаря с возможностью перемещения и герметично сопряжена с ее внутренней поверхностью.



Фиг. 2

Редактор М. Бандура
Заказ 3870

Составитель Л. Черепенкина
Техред А. Кравчук
Тираж 496

Корректор Л. Бескид
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101