



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1701903 A1

(51)5 E 21 C 1/00, E 21 B 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21)4723552/04
(22) 26.07.89
(46)30.12.91. Бюл. №48
(71) Кузбасский политехнический институт
(72) М. С. Сафохин, Л. Е. Маметьев, А. Н. Ананьев, Н. М. Скорняков и О. И. Ерин
(53) 622.233.6(088.8)
(56) Патент Великобритании № 1241122, кл. E 1 F, опублик. 1971.
Сафохин и др. Машины и инструмент для бурения скважин на угольных шахтах. М.: Недра, 1985, с. 65, рис. 3.1.а.
(54) СПОСОБ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И СЛАБОНАКЛОННЫХ СКВАЖИН
(57) Изобретение относится к горной промышленности и может использоваться в строительстве при проходке скважин шнекобуровым инструментом. Цель изобретения - повышение эффективности процесса

Изобретение относится к горному делу и строительству, а именно к способам бурения скважин, преимущественно горизонтальных и слабонаклонных.

Известен способ шнекового бурения горизонтальных и наклонных скважин, по которому забой разрушают механическим способом, а разрушенный материал удаляют из скважины шнековым буровым ставом с неразрывной шнековой спиралью, который посекционно наращивают при бурении и сокращают при демонтаже. Способ реализован в установках БВу.

Недостатком этого способа является высокая трудоемкость процессов наращивания шнекового става при бурении и сокра-

2

бурения за счет исключения возможности заштыбовки скважины в разрывах шнековых спиралей и полной очистки скважин от продуктов разрушения. Для этого вращающемуся шнековому буровому ставу сообщают колебательные движения в осевом направлении с амплитудой, превышающей за каждый цикл колебаний длину наибольшего разрыва шнековой спирали. Скорость подачи в направлении, обратном направлению транспортирования, ограничивают величиной перемещения шнекового бурового става на длину одного шага шнековой спирали за время одного его оборота. Причем за каждый цикл колебаний шнековый буровой став с инструментом перемещают в направлении забоя на величину хода большую, чем при перемещении от забоя. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

щения при демонтаже, обусловленная применением ручного труда, невозможностью механизации и автоматизации процессов ориентации шнековых штанг и стыковки буровых замков.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является способ бурения горизонтальных и наклонных скважин по которому забой разрушают механическим способом, а разрушенный материал удаляют из скважины шнековым буровым ставом с разрывами в шнековой спирали под резьбовые буровые замки, который механизированно наращивают при бурении и

(19) SU (11) 1701903 A1

разбирают при демонтаже. Способ реализован в установках типа БГА-4.

Недостатком прототипа является образование штыбуемых пробок в местах разрывов шнековой спирали, где транспортирующая способность бурового става равна нулю, что ограничивает глубину бурения скважин и затрудняет, а иногда делает невозможным извлечение шнекового става из скважины. Кроме того, при непрерывной подаче шнекового става на забой есть вероятность полной его заштыбовки, прихвата в скважине, деформации и отрыва шнековых спиралей от буровых штанг.

Цель изобретения - повышение эффективности процесса бурения путем устранения заштыбовки скважин в местах разрывов шнековых спиралей и полного удаления продуктов бурения из скважины.

На фиг. 1 изображен процесс бурения скважины; на фиг. 2 - процесс очистки скважины от продуктов разрушения с устройством для реализации способа.

Устройство включает забурник 1, расширитель 2 прямого хода, шнековую штангу 3, буровой замок 4 для соединения штанг между собой в буровой став и с буровым станком. Соединенные между собой буровые шнековые штанги образуют буровой став, в котором участки шнековых спиралей длиной $L_{ш.с}$ чередуются последовательно с участками разрывов шнековых спиралей длиной L_p .

Соединенные между собой забурник 1, расширитель 2 прямого хода и шнековый став буровых штанг 3 образуют буровой инструмент.

Пример. В процессе бурения элементами 1-4 бурового инструмента сообщают вращение и осевые колебательные движения с суммарным перемещением на забой, обеспечивающим заданную длину бурения $h_{св}$. При движении инструмента на забой по стрелке А расширитель 2 прямого хода и забурник 1 разрушают его и продукты разрушения попадают в зону работы первого шнековой штанги с рабочей длиной $h_{шт}$ и длиной участка шнековой спирали $h_{ш.с}$ и перемещаются буровым ставом до участка разрыва шнековой спирали L_p . При обратном, движении инструмента от забоя по стрелке В на величину, меньшую, чем по стрелке А, продукты разрушения перемещаются дальше к устью скважины.

Затем буровой инструмент вновь подают на забой по стрелке А и порции продуктов разрушения захватывается и перемещается участком $L_{ш}$, лопастей шнековой спирали второй от забоя шнековой штанги, а расширитель разрушает забой и

новая порция продуктов разрушения попадает в зону работы первого шнека.

Многократное повторение указанных колебательных циклов приводит к бесперебойной выдаче продуктов бурения к устью скважины без накопления их в местах разрывов шнековой спирали L_p . Длина перемещения шнекового става в сторону транспортирования обеспечивается не меньше длины наибольшего разрыва шнековой спирали L_p для предотвращения даже частичного накопления продуктов бурения в разрывах шнека. Скорость подачи в сторону, противоположную транспортированию, ограничивается величиной перемещения шнекового става на длину одного шага спирали за время одного его оборота, что предотвращает перемещение продуктов разрушения в сторону противоположную направлению транспортирования.

За каждый цикл колебаний буровой став с инструментом перемещают в направлении забоя на величину хода большую, чем при перемещении от забоя, тем самым добиваясь постоянного углубления скважины.

Для полной очистки скважины целесообразно прекратить разрушение забоя и путем циклического перемещения вращающегося шнекового бурового става в направлении забоя и от него на величину, не меньшую L_p , очистить скважину. При этом число циклов должно быть не меньше числа разрывов спирали. Указанные операции справедливы и при расширении пионерных скважин обратным ходом.

Применение способа позволяет предотвратить образование штыбуемых пробок в местах разрывов шнековой спирали, обеспечить полную очистку скважины от продуктов бурения и предотвратить заклинивание шнекового бурового става при обратном ходе бурового става и его порыв.

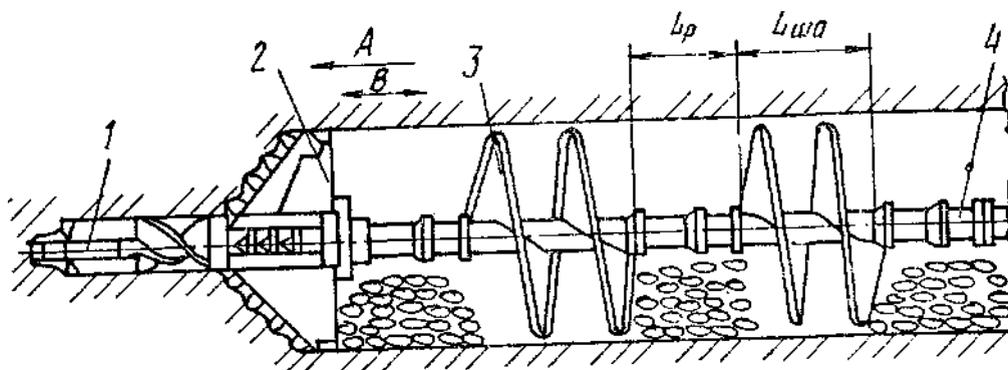
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ бурения горизонтальных и слабонаклонных скважин, включающий механическое разрушение забоя инструментом и удаление продуктов разрушения вращающимся шнековым буровым ставом, перемещающимся по оси скважины и имеющим разрывы шнековой спирали, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса бурения за счет исключения возможности заштыбовки скважины в разрывах шнековых спиралей и полной очистки скважин от продуктов разрушения, вращающемуся шнековому буровому ставу сообщают колебательные движения в осевом направлении с амплитудой, превышающей за каждый цикл колебаний

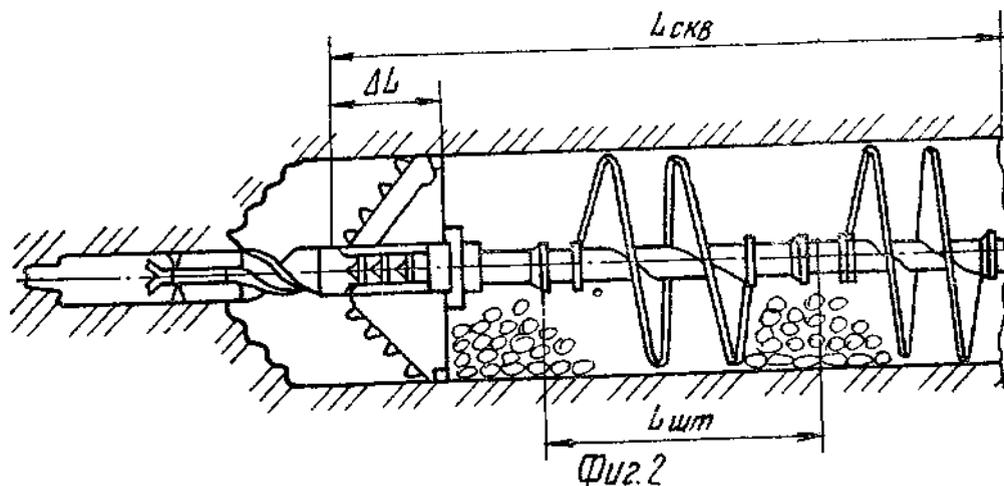
длину наибольшего разрыва шнековой спирали, а скорость подачи в направлении обратном направлению транспортирования ограничивают величиной перемещения шнекового бурового става на длину одного шага шнековой спирали за время одного его оборота, причем за каждый цикл колебаний шнековый буровой став с инструментом перемещают в направлении забоя на величи-

ну хода большую, чем при перемещении от забоя.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что периодически углубление скважины прекращают и шнековый буровой став перемещают в обоих направлениях колебательного движения с количеством циклов, не меньшим количества разрывов шнековой спирали.



(рис. 1)



Редактор И.Касарда

Составитель Е.Столбцов
Техред М.Моргентал

Корректор о.ципле

Заказ 4520

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород ул.Гагарина. 101