



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1530744 A1

(51) 4 E 21 B 25/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4386177/23-03

(22) 29.02.88

(46) 23.12.89. Вул. № 47

(71) Государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности "Укрспироннефть"

(72) Я.В.Кунцяк, Ю.В.Дубленич,

И.И.Барабашкин, Н.И.Марухняк

и И.Е.Пришляк

(53) 622.243.64 (088.8)

(56) Патент США № 3605920,

кл. E 21 B 25/00, опублик. 1971.

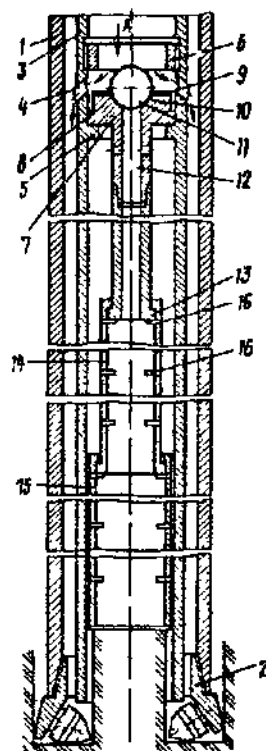
Авторское свидетельство СССР

№ 636372, кл. E 21 B 25/00, 1978.

2

(54) КОЛОНКОВЫЙ СНАРЯД

(57) Изобретение относится к горному делу и предназначено для бурения с отбором керна. Цель - повышение выхода керна. Для этого кернаприемная труба 3 выполнена с внутренними кольцевыми упорами 5 и 6 для ограничения продольного смещения золотникового элемента. Снаряд имеет толкатель, выполненный в виде группы телескопически соединенных звеньев 13, 14 и 15. Телескопическое соединение звеньев 13, 14 и 15 имеет разрушаемые осевой нагрузкой фиксаторы 16, расположенные с шагом, большим хода пере-



Фиг. 1

000 SU (11) 1530744 A1

мещения золотникового элемента между упорами 5 и 6. Золотниковый элемент выполнен в виде поршня 7 с торцовым выступом 8, имеющим радиальные выемки на торцовой поверхности. Высота выступа 8 равна диаметру промывочных отверстий, а его диаметр больше диаметра кольцевого упора. Золотниковый элемент выполнен с перепускным продольным каналом 12 и с гнездом под

сбросовый клапан. Упор 5 воспринимает все осевое гидравлическое усилие и при дальнейшем углублении скважины керн свободно заполняет канал трубы 3, перемещая звено 15 относительно звена 14 до упора в следующую пару фиксаторов 16. После чего процесс повторяется и длится до тех пор, пока не достигается полного наполнения канала трубы 3. 2 з.п.ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к горному делу, а именно к средствам для бурения скважин с отбором керна.

Цель изобретения - повышение выхода керна.

На фиг. 1 изображен колонковый снаряд в положении узла контроля поступления керна, не перекрывающего промывочные отверстия керноприемной трубы (стрелками показано свободное движение промывочной жидкости), общий вид; на фиг. 2 - то же, в положении, перекрывающем промывочные отверстия (стрелками показано затрудненное движение промывочной жидкости); на фиг. 3 - вид А на фиг. 1.

Колонковый снаряд содержит наружную колонковую трубу 1 с долотом 2 и с внутренней керноприемной трубой 3, имеющей в верхней части промывочные отверстия 4 и внутренние кольцевые упоры 5 и 6 для ограничения продольного смещения золотникового элемента, размещенного с возможностью перекрытия отверстий при продольном смещении и выполненного в виде поршня 7 с торцовым выступом 8, высота которого равна диаметру промывочных отверстий, а его диаметр больше диаметра кольцевого упора. На торцовой поверхности выступа 8 могут быть радиальные выемки 9 и седло 10 под сбросовый клапан 11 продольного перепускного канала 12.

Золотниковый элемент кинематически связан с расположенным в полости трубы 3 толкателем, выполненным в виде группы телескопически соединенных звеньев 13-15, при этом телескопическое соединение звеньев снабжено разрушаемыми осевой нагрузкой фиксаторами (например, в виде штифтов 16), расположенными с шагом, большим хода перемещения золотникового элемента

между упорами 5 и 6. Детали 7 и 13-16 образуют узел контроля поступления керна.

Колонковый снаряд работает следующим образом.

Для уменьшения длины первоначального участка бурения, незарегистрированного на поверхности записью выхода керна, перед спуском инструмента в скважину приводится в соответствие длина внутренних частей устройства с длиной керноприемной трубы 3. В процессе спуска звенья 14 и 15 удерживаются концевыми ограничителями разъединения, при этом внутренний канал инструмента свободен для прохождения промывочной жидкости.

После дохождения до забоя, включения насосов и промывки скважины внутрь бурильной колонны бросают клапан 11, который давлением промывочной жидкости прижимается к седлу 10, при этом поршень 7 упирается в нижний упор 5 керноприемной трубы 3, а промывочная жидкость свободно проходит через промывочные отверстия 4 керноприемной трубы 3. Бурение идет при низком давлении.

После того, как звено 15 вступает в соприкосновение с керном, дальнейшее углубление скважины сопровождается перемещением поршня 7 вверх за счет действия рабочего осевого усилия керна на днище звена 15, упора звена 14 в фиксатор 16 звена 15 и упора звена 13 в фиксатор 16 звена 14. Такое перемещение продолжается до тех пор, пока поршень 7 не войдет в контакт с верхним упором 6. При этом вследствие перекрытия промывочных отверстий 4 керноприемной трубы 3 резко возрастает давление в циркуляционной системе, что регистрируется на поверхности и служит сигналом

об определенном заполнении керноприемной трубы.

Конструктивное выполнение поршня 7 позволяет получить на поверхности четкий гидравлический сигнал о перекрытии промывочных отверстий 4 керноприемной трубы 3 и одновременно сохранить циркуляцию промывочной жидкости.

В результате упора выступа 8 в верхний упор 6 возникает осевое усилие, превышающее рабочее осевое усилие давления керна на днище звена 15, вследствие чего устраняются верхние фиксаторы 16 звена 15 или 14. Вследствие устранения верхних фиксаторов 16, звено 14 получает возможность свободного перемещения относительно звена 15 (или относительно звена 13 в зависимости от того, фиксаторы какого звена устранены). Поскольку расстояние между последними парами фиксаторов 16 больше, чем расстояние между верхним упором 6 и нижним упором 5 керноотборной трубы, под действием гидравлического давления поршень 7 перемещается до соприкосновения с нижним упором 5, открывая промывочные отверстия 4 керноприемной трубы 3. При этом давление в циркуляционной системе резко падает. Теперь нижний упор 5 керноприемной трубы 3 воспринимает все осевое гидравлическое усилие и при дальнейшем углублении скважины керн свободно заполняет канал керноприемной трубы 3, перемещая звено 15 относительно звена 14 (или звено 14 относительно звена 15) до упора в следующую пару фиксаторов 16, после чего процесс повторяется и длится до тех пор, пока не будет достигнуто полное наполнение керном канала керноприемной трубы.

Зная заданное расстояние (шаг) между парами фиксаторов 16 и количество поступивших на поверхность сигналов,

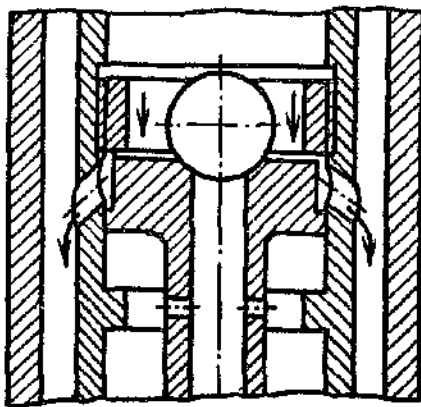
определяют длину керна в керноприемной трубе 3, не извлекая инструмент из скважины, и соответственно решают задачу продолжения или прекращения бурения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

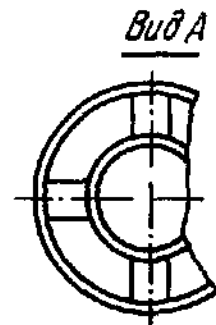
1. Колонковый снаряд, содержащий наружную колонковую трубу долотом, внутреннюю керноприемную трубу с промывочными отверстиями в верхней части и узел контроля поступления керна с толкателем, расположенным в полости керноприемной трубы, и с кинематически связанным с толкателем золотниковым элементом, размещенным с возможностью перекрытия промывочных отверстий при продольном смещении, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода керна, керноприемная труба выполнена с внутренними кольцевыми упорами для ограничения продольного смещения золотникового элемента, а толкатель выполнен в виде группы телескопически соединенных звеньев, при этом телескопическое соединение звеньев снабжено разрушаемыми осевой нагрузкой фиксаторами, расположенными с шагом, большим хода перемещения золотникового элемента между упорами.

2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что золотниковый элемент выполнен в виде поршня с торцовым выступом, имеющим радиальные выемки на торцовой поверхности, при этом высота выступа равна диаметру промывочных отверстий, а его диаметр больше диаметра кольцевого упора.

3. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что золотниковый элемент выполнен с перепускным продольным каналом и с гнездом под сбросовый клапан.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н.Яцولا	Составитель В.Акслер Техред М.Ходанич	Корректор М.Васильева
Заказ 7873/32	Тираж 514	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раульская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		