



УКРАЇНА

„UA„ 15636

C1

<5osE2I B 31/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВИБОЮ СВЕРДЛОВИНИ

1

(20)95321195,29.10.93

(21)4827135/SU

(22)21.05.90

(24) 30.06.97

(46) 30.06.97. Бюл. Ns 3

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 565985, кл. E 21 B 31/00, 1974.2. Авторское свидетельство СССР
N? 848587, кл. E 21 B 31/00. 1979.

(72) Яремійчук Роман Семенович, Лотовський Валерій Миколайович, Шандровський Тарас Романович,* Арциховський Валерій Ігорович, Голоденко Олександр Васильович, Лісковський Генадій Олександрович, Сисков Віктор Васильович

(73) Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу (UA)

(57) Устройство для очистки забоя скважины, включающее корпус с породоразрушающим элементом и распределительными каналами, установленные в корпусе струйный насос, узел переключения прямой промывки на местную обратную и шламоуловитель с защелкой, отличающееся тем, что оно снабжено уплотнительным элементом, выполненным в виде упругих тарельчатых лепестков, установленных на корпусе между струйным насосом и шламоуловителем, при этом узел переключения прямой промывки на местную обратную выполнен в виде бросового шарового клапана, лепестки имеют наклон в сторону струйного насоса, а его диффузор направлен на лепестки.

Предлагаемое техническое решение относится к горной промышленности и может быть использовано при бурении, освоении и ремонте нефтяных скважин. Устройство обеспечивает удаление с забоя мелких и крупных предметов с одновременной очисткой призабойной зоны пласта за счет создания депрессии в подпакерном пространстве скважин.

Известно устройство, представляющее собой забойный ловитель, выполненный в виде корпуса с подвижной шламовой трубой и буровым наконечником. Устройство обеспечивает улавливание шлама и его отделение от потока промывочной жидкости путем закручивания потока в зоне разделения фракций [1].

Вследствие того, что конструкция данного технического решения не обеспечивает

создания пониженного давления на забое, устройство обладает низкой эффективностью при удалении мелких частиц из приствольной зоны пласта.

Известно также устройство, представляющее собой эжекционный забойный ловитель.

Устройство выполнено в виде корпуса с распределительными каналами и подпружиненной втулкой с отверстиями. В конструкции имеется шламоуловитель и сопловой аппарат для создания направленного потока промывочной жидкости, обеспечивающего прямую и обратную промывку [2].

Известное техническое решение обладает низкой эффективностью вследствие того, что его конструкция не обеспечивает в должной мере необходимое удаление с забоя как крупных кусков породы, так и мел-

CU

БРОМО

O

кодисперсных частиц, находящихся в струйной призабойной зоне пласта и следовательно не улучшает коллекторные характеристики пласта после проведения операций выноса инородных частиц с забоя.

5

В основу изобретения поставлена задача создать такое устройство для очистки забоя скважины, в котором новое конструктивное выполнение элементов позволило бы улучшить степень очистки забоя и призабойной зоны пласта путем создания на забое направленного потока жидкости для выноса породы и последующего создания депрессии для выноса микрочастиц из приствольной зоны пласта.

Поставленная задача решается тем, что устройство для очистки забоя скважины, включающее корпус с породоразрушающим элементом и распределительными каналами, установленный в корпус струйный насос, узел переключения прямой промывки на местную обратную и шламоуловитель с защелкой, снабжают уплотнительным элементом, выполненным в виде упругих тарельчатых лепестков, установленных на корпусе между струйным насосом и шламоуловителем, при этом узел переключения прямой промывки на местную обратную выполнен в виде бросового шарового клапана, лепестки имеют наклон в сторону струйного насоса, а его диффузор направлен на лепестки.

Признаками, отличающими предлагаемое техническое решение от прототипа является снабжение устройства уплотнительным элементом обеспечивающим перекрытие затрубного пространства, скважины при работе устройства. Уплотнительный элемент выполнен в виде упругих тарельчатых лепестков установленных между струйным насосом и шламоуловителем.

Такое конструктивное выполнение уплотнительного элемента обеспечивает свободный спуск и подъем устройства перед проведением работ и после их завершения. Наличие в устройстве уплотнительного элемента и конструктивная форма его выполнения эффективно обеспечивают создание депрессии для выноса скважинной жидкости со шламом. Для повышения эффективности очистки забоя и призабойной зоны путем переключения прямой промывки на местную обратную, устройство снабжено узлом переключения, выполненным в виде бросового шарового клапана. Существенным отличием от прототипа является также выполнение лепестков уплотнительного элемента с наклоном в сторону струйного насоса, что повышает эффективность направленного потока промывочной жидко-

сти, выходящего из диффузора струйного насоса.

Пример конструктивного выполнения предлагаемого устройства для очистки забоя скважины представлен на прилагаемых чертежах, где на фиг.1 изображен общий вид устройства, а на фиг.2 - сечение Л-А, раскрывающее выполнение элементов конструкции.

Предлагаемое устройство для очистки забоя скважины (фиг.1) выполнено в виде сборной конструкции и состоит из струйного насоса 1, герметизатора 2 и шламоуловителя 3.

Струйный насос 1 состоит из корпуса 4, в теле которого выполнены каналы 5 и 6, сопла 7 и диффузора 8. Для проведения различных операций в корпусе 4 выполнено посадочное седло 9 для установки в нем шарового клапана 10.

К струйному насосу 1 снизу присоединяется герметизатор 2, который состоит из корпуса 11 с осевым проходным каналом 12 и эластичного уплотнительного элемента 13. Уплотнительный элемент выполнен в виде упругих тарельчатых лепестков 14 аналогично цементировочной пробке по ТУ 38 105 376-02, однако его существенное отличие заключается в том, что при отсутствии циркуляции рабочей жидкости тарельчатые лепестки 14 не прижимаются к стенкам обсадной колонны 15 за счет расчетного зазора "S". Такое конструктивное выполнение герметизатора 2 обеспечивает свободный спуск и подъем устройства для очистки забоя скважины перед проведением работ и после их завершения. Снизу к герметизатору присоединяется шламоуловитель 3, состоящий из корпуса 16 и породоразрушающего элемента, выполненного в виде коронки 17 с защелками 18. В кожухе 16 размещен съемный сборник 19, в верхней части которого имеется фильтр 20, представляющий собой перфорированный диск. Между наружной поверхностью сборника 19 и внутренней поверхностью кожуха 16 имеется зазор 21 (фиг.2). Сборник 19 и фильтр 20 образуют сменный элемент, который может быть заменен или использован повторно после проведения работ по очистке забоя скважины. Сборник 19 содержит полость 22 для накопления скважинного шлама.

Устройство для очистки забоя скважины опускается в скважину на насосно-компрессорных трубах 23 (НКТ).

Предлагаемое устройство для очистки забоя скважины работает следующим образом. После подготовки скважины для проведения очистки устройство на насосно-



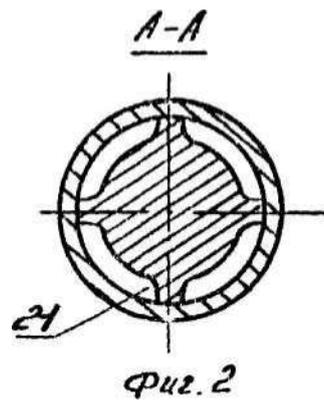
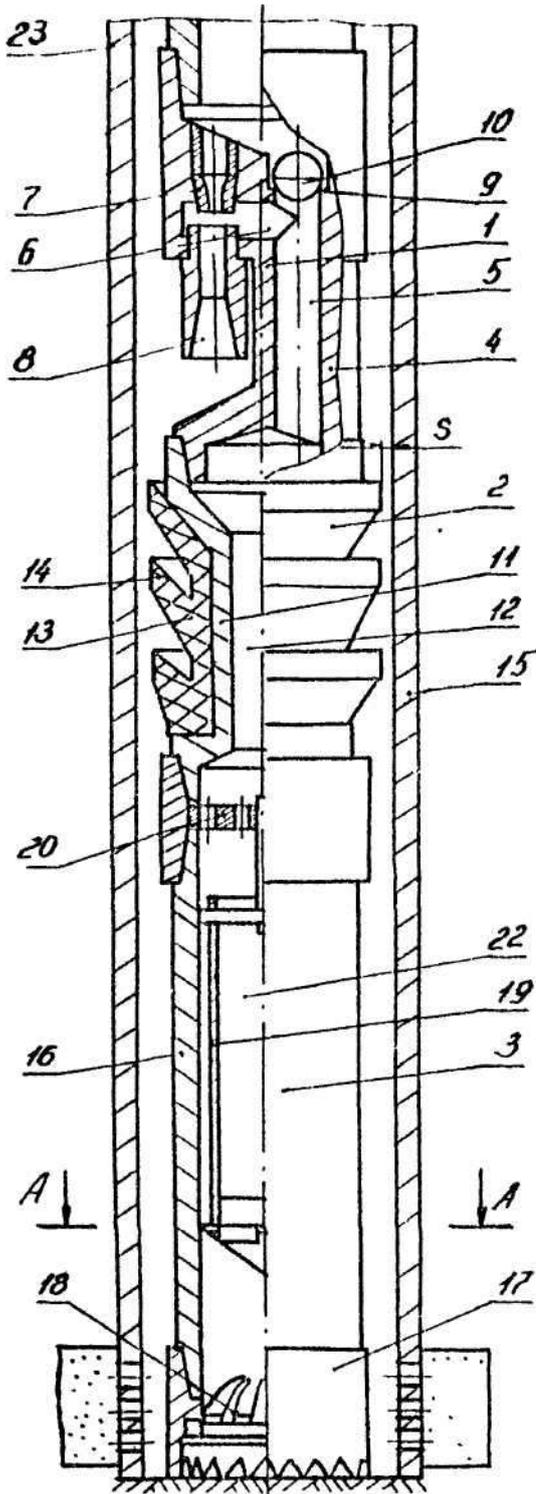
компрессорных трубах 23 опускается на забой до соприкосновения коронки 17 с породой. Для улучшения извлечения посторонних тел с забоя возможно проведение предварительного рыхления осадка посредством вращения колонны НКТ. После проведения всех подготовительных работ подают рабочую жидкость (техническую воду) по НКТ на забой при давлении 240-300 атм. В случае отсутствия шарового клапана 10 часть рабочей жидкости по каналу 5 подается на забой, обеспечивая прямую промывку.

В случае установки шарового клапана 10 жидкость проходит через сопло 7 и выносятся через диффузор 8 в зону над уплотнительным элементом 13. Одновременно происходит подсос жидкости из-под уплотнительного элемента по каналам 5 и 12. При работе струйного насоса происходит изменение величины давления как в зоне над уплотнительным элементом, так и в зоне под уплотнительным элементом. Ввиду того, что уплотнительный элемент в первоначальный период не перекрывает затрубное пространство в зоне его установки вначале происходит переток жидкости с верхней зоны в нижнюю. Однако наличие такого потока жидкости и форма уплотнительного элемента 13 через некоторое время обеспе-

чивает за счет разности давлений, действующих на уплотнительный элемент, прижатие его упругих тарельчатых лепестков 14 к стенке обсадной колонны 15. После этого 5 давление в зоне под уплотнительным элементом быстро снижается. Отсасываемый с забоя за счет эжекции, создаваемой струйным насосом, поток скважинной жидкости вместе со шламом движется по кольцевому зазору 21. На выходе из кольцевого зазора 10 21 из-за резкого увеличения сечения скорость потока падает и происходит выпадение шлама в полость 22 сборника 19. Крупные предметы удерживаются в полости над защелками 18. Далее происходит очистка забойной зоны пласта за счет выноса из него загрязняющих частиц.

Таким образом, при проведении всего цикла производится не только очистка забоя от шлама, но и очистка приствольной 20 зоны пласта, что значительно повышает качество и эффективность работ.

После Завершения всего процесса очистки прекращают подачу рабочей жидкости 25 на забой. После выравнивания давления на уплотнительный элемент 13 его эластичные лепестки 14 возвращаются в первоначальное положение, образуя зазор "S" с обсадной колонной, что облегчает подъем 30 устройства с забоя.



. f

Упорядни

Техред М.Моргентал

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4193

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101