

КЕРНООРИЕНТАТОР

Юшков А. С.

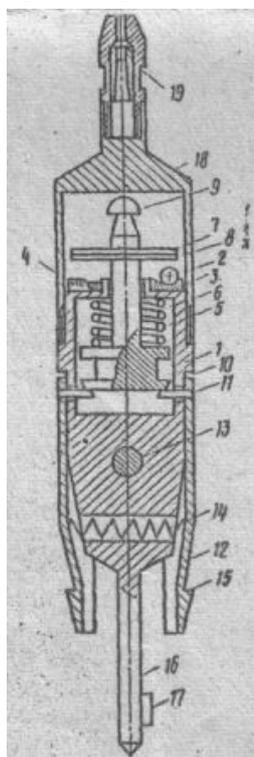
Донецкий национальный технический университет

Источник: Описание изобретения к авторскому свидетельству №1559099

Изобретение относится к горному делу и предназначено для колонкового бурения скважин. Цель - повышение надежности, Керноориентатор содержит съемный корпус 1 с датчиком положения апсидальной плоскости, имеющим механизм для фиксации индикатора, и подвижными захватами для соединения со съемным керноприемником. Аратирный механизм выполнен в виде подвижного

фиксатора 6, установленного с возможностью взаимодействия с закрепленными на захватах спусковыми упорами 11. Последние входят внутрь корпуса 1 выше уступа 10. Процесс фиксации индикатора полностью совмещается с процессом захвата съемного керноприемника. Это приводит к исключению дополнительных затрат времени и к повышению производительности буровых работ.

Изобретение относится к горному делу, в частности к средствам для получения ориентированного керна при колонковом бурении скважин.



Фиг.1

На фиг.1 показан керноориентатор, общий вид, в разрезе; на фиг.2 -то же, в момент захвата съемного керноприемника.

Керноориентатор содержит съемный корпус 1 с датчиком положения апсидальной плоскости, образованным индикатором положения апсидальной плоскости в виде шарика 2, размещенного в кольцевом желобе втулки 3 со шкалой 4 на наружной стороне.

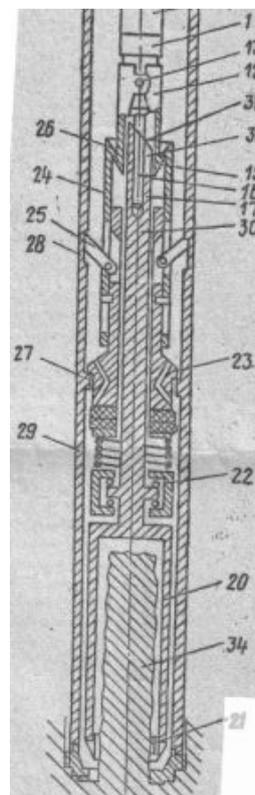
Датчик положения апсидальной плоскости имеет аретирный механизм для фиксации индикатора, выполненный в виде подвижного подпружиненного пружины 5 фиксатора 6 с прижимным диском 7, на нижнем торце которого прикреплена эластичная шайба 8.

Фиксатор 6 имеет сверху головку 9, а снизу расширенную часть с кольцевым уступом 10 для взаимодействия с упорами 11, закрепленными на неподвижных захватах 12 съемного керноприемника. Сами захваты закреплены на корпусе 1 посредством оси 13 и взаимодействуют с проушиной 14. Нижние концы захватов имеют коническую форму и выступы 15 для захвата съемного керноприемника. Нижняя часть корпуса снабжена ориентирующим стержнем 16 с зубом 17. Зуб 17 и нулевая отметка шкалы 4 находятся в одной

плоскости, при этом последняя продублирована на наружной поверхности корпуса.

В верхней части корпуса 1 установлена крышка 18 с канатным замком 19, закрывающая датчик положения апсидальной плоскости.

Съемный керноприемник, используемый для отбора ориентированного керна данным керноориентатором (фиг.2), включает керноприемную трубу 20 с кернорвателем 21 и механизм подвески, который состоит из подшипникового узла 22, корпуса керноприемника 23, гильзы 24, подвижно размещенной на корпусе керноприемника 23, и защелок 25, укрепленных на осях в корпусе керноприемника 23. Верхний конец гильзы 24 снабжен буртом 26. В рабочем положении корпус керноприемника 23 опирается на выступы 27, а защелки входят в пазы 28 бурового снаряда 29.



Фиг.2

Керноприемная труба 20 жестко связана с ориентирующим валом 30, который на верхнем конце имеет отверстие и наклонный срез 31, выполненный по винтовой линии, а также продольный паз 32. Размеры внутреннего отверстия стержня 30 и паза 32 соответствуют размерам ориентирующего стержня 16 и зуба 17. По образующей, проходящей по оси паза 32, на керноприемной трубе 20 может быть сделана продольная метка.

Керноориентатор работает следующим образом.

Керноориентатор спускают внутрь бурового снаряда 29 на канатике 33. После того, как в процессе бурения керн 34 заполнил керноприемную трубу 20 и настало время извлекать керноприемник, с бурового снаряда 29 снимают осевую нагрузку. При уменьшении ее до нуля снимается крутящий момент на нижнем конце бурового снаряда 29. Это не отражается на положении керноприемной трубы 20, так как она связана с остальной частью снаряда через подшипниковый узел 22. Далее опускают Керноориентатор внутрь бурового снаряда 29 на канатике 33. Ориентирующий стержень 16 входит в отверстие ориентирующего вала 30, После соприкосновения зуба 17 с наклонной винтовой поверхностью 31 ориентирующего вала за счет веса керноориентатора он разворачивается до тех пор, пока зуб 17 не войдет в паз 32. Таким образом керноориентатор однозначно сочленяется с керноприемной трубой 20. Шарик 2 в это время свободно перекачивается по желобу втулки 3 и занимает положение в апсидальной плоскости. Кольцевой уступ 10 под действием пружины 5 упирается в упоры 11. Зуб 17 ориентирующего стержня 16 движется вниз по пазу 32, а захваты 12 под действием веса керноориентатора входят внутрь гильзы 24.

При перемещении по наклонной поверхности бурта 26 нижние концы захватов 12 сближаются, сжимая пружину 14. Верхние концы захватов 12 и упоры 11 расходятся. Фиксатор 6 перемещается вниз под действием пружины 5. Диск 7 с эластичной шайбой 8 мгновенно прижимает шарик 2 к втулке 3 и фиксирует его в положении, характеризующем нижний след апсидальной плоскости. При этом шарик 2 не испытывает инерционных и других возмущающих нагрузок и остается в положении покоя до момента фиксации, что повышает надежность и точность ориентирования. Захваты 12 защелкиваются за бурт 26 под действием пружины 44. Упоры 11 входят внутрь корпуса 1 выше уступа 10. Таким образом, процесс фиксации индикатора полностью совмещается с процессом захвата съемного керноприемника, что приводит к исключению дополнительных затрат времени и к повышению производительности буровых работ.

Далее без вращения приподнимают буровой снаряд 29 до упора в керноприемную трубу 20, а кернователь 21 срывает керн. При натяжении канатика 33 захваты 12 за бурт 26 приподнимают гильзу 24. В свою очередь гильза 24, перемещаясь относительно корпуса керноприемника 23, выводит защелки 25 из пазов 28 бурового снаряда 29. Съемный керноприемник снимается с уступов 27 и поднимается из скважины. Если на керноприемной трубе 20 есть метка, находящаяся на одной образующей с пазом 32, то она переносится на торец керна 34. Если такой метки нет, то на керн 34 с помощью известных приспособлений переносится нулевая метка с корпуса 1 керноориентатора. Снимают крышку 18 и по шкале 4 прочитывают напротив шарика 2 угол между нулевой меткой и апсидальной плоскостью. Для этой операции не требуется отсоединять канатик с канатным замком Г9 от крышки 18.

Формула изобретения

Керноориентатор, содержащий съемный корпус с датчиком положения апсидальной плоскости, имеющим аретирный механизм для фиксации индикатора, и с подвижными захватами для соединения со съемным керноприемником, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, аретирный механизм выполнен в виде подвижного подпружиненного фиксатора, установленного с возможностью взаимодействия с закрепленными на захватах спусковыми упорами.