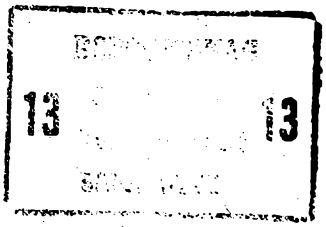
СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1145128 A

4(51) E 21 B 49/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3685485/22-03
(22) 05.12.83
(46) 15.03.85. Бюл. № 10
(72) В.Л.Гой
(71) Всесоюзный ордена Ленина проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт "Гидропроект" им. С.Я.Жука
(53) 622.243.68 (088.8)
(56) 1. Намуна В.Н. и др. Глубинные пробоотборники и их применение. Гостоптехиздат, 1961, с. 51, рис.37.

2. Башкатов Д.Н. и Тесля А.Г. Гидрогеологические наблюдения при бурении и опробовании скважин на воду. "Недра", 1970, с. 88, рис. 23 (прототип).

(54)(57) ПОРШНЕВОЙ ПРОБООТБОРНИК, включающий корпус, подвешенный на канате, посыльный груз, подпружиненный поршень со штоком, размещенный в корпусе, узел фиксирования поршня в верхнем положении, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности работы, корпус снабжен с внешней стороны подпружиненной относительно корпуса втулкой с кольцевой проточкой на внутренней поверхности, а механизм фиксирования поршня выполнен в виде шарикового запора, размещенного в стенке корпуса и взаимодействующего с кольцевой проточкой, выполненной на поршне, причем подпружиненная втулка выполнена с возможностью взаимодействия с посыльным грузом при отборе пробы, а шариковый запор установлен с возможностью размещения в кольцевой проточке подпружиненной втулки при ее нижнем положении.

(19) SU (11) 1145128 A

Изобретение относится к горному делу, а именно к технике отбора проб воды и растворенного в ней газа из скважин и водоемов.

Известна конструкция пробоотборника для отбора проб жидкости, содержащая корпус, подвешенный на канате, посыльный груз, пробоотборную камеру с клапанами и узел фиксирования клапанов в открытом положении [1].

Недостатком известного пробоотборника является возможность обрыва каната в момент соударения посыльного груза с узлом фиксирования клапанов.

Известен также поршневой пробоотборник, включающий корпус, подвешенный на канате, посыльный груз, подпружиненный поршень со штоком, размещенный в корпусе узел фиксирования поршня в верхнем положении [2].

Недостаток известного поршневого пробоотборника - частые обрывы каната (как правило, в месте заделки), вызванные ударным приложением нагрузки к нему от веса посыльного груза, особенно в скважинах с низким гидростатическим уровнем, где посыльный груз развивает большую скорость до поверхности воды. Обрыв каната в свою очередь создает аварийную ситуацию в скважине или приводит к утере прибора в водоеме.

Целью изобретения является повышение надежности работы пробоотборника.

Поставленная цель достигается тем, что в поршневом пробоотборнике, включающем корпус, подвешенный на канате, посыльный груз, подпружиненный поршень со штоком, размещенный в корпусе, узел фиксирования поршня в верхнем положении, корпус снабжен с внешней стороны подпружиненной относительно корпуса втулкой с кольцевой проточкой на внутренней поверхности, а механизм фиксирования поршня выполнен в виде шарикового запора, размещенного в стенке корпуса и взаимодействующего с кольцевой проточкой, выполненной на поршне, причем подпружиненная втулка выполнена с возможностью взаимодействия с посыльным грузом при отборе пробы, а шариковый запор установлен с возможностью размещения в кольцевой проточке подпружиненной втулки при ее нижнем положении.

На чертеже изображен поршневой пробоотборник, общий вид (на левой проекции показан момент спуска в скважину, а на правой - начальная стадия отбора пробы).

Поршневой пробоотборник включает канат 1, полый корпус 2, внутри которого установлен поршень 3 со штоком 4. В верхней части корпуса 2 имеется шариковый клапан 5, жестко закреплена подвеска 6 каната 1 и концентрично корпусу установлена втулка 7 с внутренней кольцевой проточкой 8. На уровне крайнего верхнего расположения поршня 3 в корпусе 2 зачеканен ряд шариков 9, а втулка 7 снабжена уплотнительными кольцами 10, герметизирующими полость корпуса и предохраняющими подвижные части пробоотборника от попадания шлама. Между втулкой 7 и корпусом 2 установлена пружина 11, а между грузом 12, закрепленным на штоке 4, и корпусом 2 - пружина 13. Во втулке 7 имеется паз 14, в котором размещен стержень 15, ограничивающий продольное перемещение втулки 7 относительно корпуса 2 и служащий одновременно фиксатором резьбового крепления подвески 6 на корпусе 2. В состав пробоотборника входит посыльный груз 16.

Поршневой пробоотборник работает следующим образом.

Пробоотборник опускают в скважину на канате 1 в заряженном положении (см.левую проекцию чертежа), т.е. поршень 3 находится в крайнем верхнем положении, шарики 9 - в проточке поршня 3, втулка 7 - также в своем верхнем положении, запирая своим внутренним диаметром шарики 9 в проточке поршня 3. Пружина 11 находится в разжатом положении, пружина 13 - в сжатом.

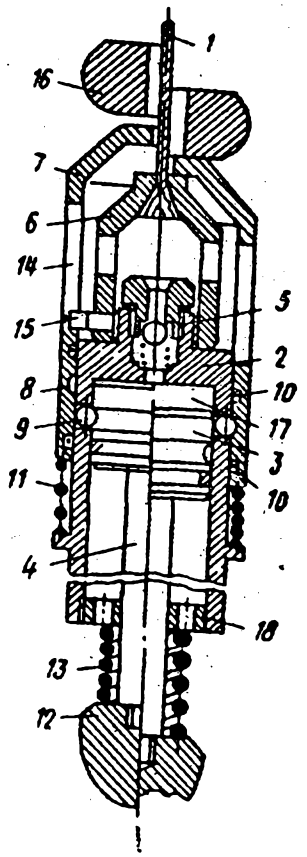
Остановив пробоотборник на нужной глубине отбора пробы, убирают подкладную вилку (на чертеже не показана), при помощи которой посыльный груз 16 удерживается над скважиной, посыльный груз опускается в скважину и, достигнув втулки 7, вместе с ней продолжает движение вниз, сжимая пружину 11. Когда кольцевая проточка 8 втулки 7 окажется на одном уровнем с шариками

9 (см.правую проекцию чертежа), усилием пружины 13 и весом груза 12 шарики 9 выталкиваются из проточки поршня 3 в проточку 8 втулки 7 и поршень 3 под действием тех же усилий начинает опускаться относительно корпуса 2, забирая пробу воды через клапан 5 в образующуюся над поршнем полость 17. Когда поршень 3 дойдет до упорного кольца 18, установленного в нижней части корпуса 2, процесс наполнения камеры пробоотборника заканчивается. Пробоотборник поднимают на дневную поверхность.

При извлечении пробы воды из прибора подпружиненный шариковый клапан 5 с помощью специальной иглы (на чертеже не показана) отжимают и одновременно шток 4 вдвигают внутрь корпуса 2, выдавливая поршнем 3 воду в емкость для транспортировки пробы в лабораторию. В конце движения поршня 3 в верхнее положение втулку 7 удерживают в положении, когда ее проточка 8 находится в одной плоскости с шариками 9, пружина 11 при этом сжата. После этого втулку 7 отпускают. Шарики 9 усилием сжатой пружины 11 перемещаются в проточку поршня 3, втулка 7 возвращается в верхнее положение, фиксируя поршень 3 в корпусе 2 с помощью шариков 9.

Пробоотборник находится в заряженном положении и готов к следующему циклу работ.

Предложенный поршневой пробоотборник обеспечивает многократное снижение величины ударных нагрузок на канат при посылке к пробоотборнику командного устройства в виде груза, так как подпружиненная втулка шарикового замка является для посыльного груза амортизатором, что позволит увеличить надежность работы пробоотборника, устранив частые аварии по обрыву каната.



ВНИИПИ Заказ 1137/25
Тираж 540 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4