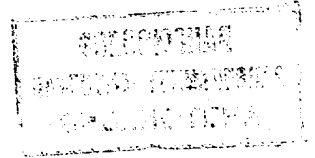




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3534693/23

(22) 06.01.83

(46) 30.03.91. Бюл. № 12

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по взрывным методам геофизической разведки "ВНИПИВзрывгеофизика"

(72) В.М.Тебякин, Н.Г.Григорян, В.В.Данчук, Р.Ш.Мамлеев, Л.А.Шипицын, Ю.А.Книпс, И.С.Саморуков и В.Г.Розин

(53) 622.245.15 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 431294, кл. E 21 B 43/11, 1977.

Авторское свидетельство СССР № 680355, кл. E 21 B 43/11, 1978.

(54)(57) ВЗРЫВАТЕЛЬ ДЛЯ СКВАЖИННОЙ АППАРАТУРЫ, содержащий рабочую герметичную камеру с зарядом взрывчатого вещества в нижней ее части и поршнем, устройство фиксации поршня с шариковым замком, поджатым втулкой с пружинными центраторами, механизм ударника, отличающийся

2

с я тем, что, с целью повышения безопасности и расширения технологических возможностей ведения прострелочно-взрывных работ за счет действия взрывателя, независимого от конструкции или эксплуатационных препятствий в обсадной колонне, он снабжен устройством привода поршня, выполненным в виде размещенной над поршнем и заполненной маслом двухкамерной емкости с плунжером, корпус которого соединен с одной стороны с корпусом рабочей камеры, а с другой - через направляющий диск плунжера - с корпусом механизма ударника, причем камера малого объема сообщена с верхним торцом поршня, а поршень выполнен в его средней части с проточкой под шариковый замок устройства фиксации, при этом ударник и плунжер установлены соосно с зазором между ними и снабжены пружинами, размещенными в корпусе механизма ударника между их соответствующими торцами и направляющим диском.

Изобретение относится к прострелочно-взрывной аппаратуре для работ в нефтяных и газовых скважинах, а именно к аппаратуре, спускаемой в скважину при герметизированном устье.

Известен скважинный взрыватель, спускаемый на насосно-компрессорных трубах.

Привод в действие взрывателя осуществляется с помощью шара и удар-

ника при создании избыточного давления в насосно-компрессорных трубах.

Недостатком данного взрывателя является большая засоряемость скважины и необходимость применения агрегатов высокого давления, что удорожает работы и затрудняет контроль за процессом взрыва.

Наиболее близким из технических решений является взрыватель перфора-

(19) **SU** (11) **1135235** **A1**

тора, содержащий герметичную камеру с зарядом взрывчатого вещества, поршень и фиксаторы.

Этот взрыватель срабатывает под действием собственного веса после зацепления пружинными подвесками за кольцевую проточку посадочного nipples, находящегося на конце насосно-компрессорных труб.

Недостатком указанного взрывателя является то, что для привода его в действие требуется точная установка колонны насосно-спускаемых труб на заданной глубине.

Целью изобретения является повышение безопасности и расширение технологических возможностей ведения прострелочно-взрывных работ за счет действия взрывателя, независимого от конструкции или эксплуатационных препятствий в обсадной колонне.

Указанная цель достигается тем, что взрыватель для скважинной аппаратуры, содержащий рабочую герметичную камеру с зарядом взрывчатого вещества в нижней ее части и поршнем, устройство фиксации поршня с шариковым замком, поджатым втулкой с пружинными центраторами, и механизм ударника, снабжен устройством привода поршня, выполненным в виде размещенной над поршнем и заполненной маслом двухкамерной емкости с плунжером, корпус которой соединен с одной стороны с корпусом рабочей камеры, а с другой — через направляющий диск плунжера — с корпусом механизма ударника, причем камера малого объема сообщена с верхним торцом поршня, а поршень выполнен в его средней части с проточкой под шариковый замок устройства фиксации, при этом ударник и плунжер установлены соосно с зазором между ними и снабжены пружинами, размещенными в корпусе механизма ударника между их соответствующими торцами и направляющим диском.

Изобретение поясняется чертежом.

Взрыватель содержит рабочую герметичную камеру 1, заряд взрывчатого вещества 2, поршень 3. Верхний торец поршня сообщен через камеру малого объема 4 с герметичной заполненной маслом камерой 5. В направляющем диске 6 установлен подпружиненный плунжер 7. Над плунжером с зазором в 35-40 мм установлен подпружиненный ударник 8, подсоединенный к

тросу 9. В отверстиях 10 и проточке поршня установлены фиксаторы 11, удерживаемые от выпадания скользящей втулкой 12, соединенной с корпусом ударника пружинными центраторами 13.

Взрыватель работает следующим образом.

Взрыватель с прострелочной аппаратурой спускается на заданную глубину на тросе 9, после чего приподнимается на 1-2 м, затем быстро опускается и резко останавливается на заданной глубине.

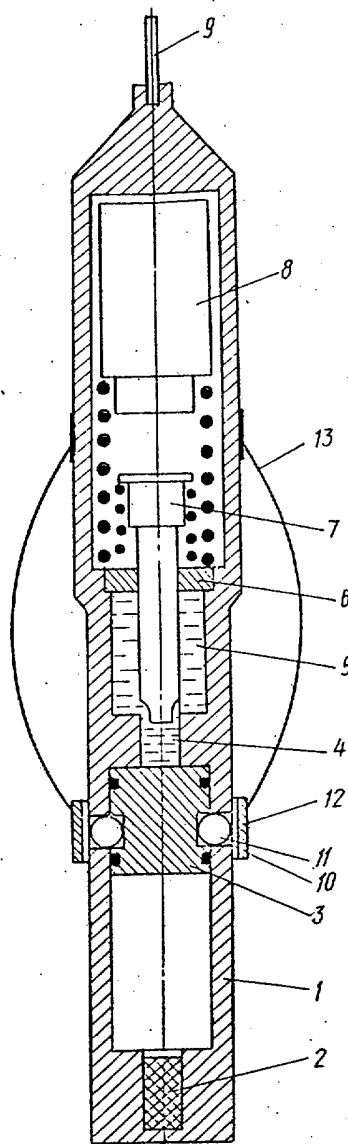
При этом ударник 8 по инерции опускается вниз и подвигает плунжер 7 до упора в диск 6, выталкивая при этом порцию жидкости из камеры 4 и продвигая поршень 3. Затем одновременно под действием пружин поднимаются в исходное положение ударник 8 и плунжер 7, причем величина бокового зазора между плунжером 7 и камерой 4 в 0,2-0,3 мм обеспечивает возврат плунжера и в то же время позволяет создать высокое давление масла на поршень 3. После установки плунжера в исходное положение через зазор между стенками камеры 4 и плунжером 7 происходит перетекание масла из полости 5 в камеру 4, при этом поршень 3 остается в перемещенном состоянии и надежно удерживается усилием трения резиновых колец поршня.

Быстрое опускание и резкий останов взрывателя на заданной глубине повторяется несколько раз, пока не будет закачан объем масла, превышающий в 10-15 раз объем масла, подаваемого плунжером за один ход, необходимый для выхода верхнего торца поршня до уровня отверстий 10, через которые скважинная жидкость под давлением заполняет надпоршневое пространство и быстро продвигает поршень вниз. При этом за счет того, что суммарная площадь отверстий 10 несколько больше площади поршня, происходит адиабатическое сжатие воздуха с разогревом его до температуры не менее 700°C, что вызывает загорание взрывчатого вещества 2 с последующим его переходом в детонацию.

Благодаря такому конструктивному исполнению взрывателя повышается безопасность ведения прострелочно-

взрывных работ и расширяются технологические возможности их проведения, поскольку, во-первых, случайное срабатывание взрывателя от резких остановок при движении в насосно-компрессорных трубах исключается за счет дозированной подачи масла плунжером за 10-15 раз, а также за счет того, что шарики фиксируют поршень в верхнем положении и удерживаются от выпадания скользящей втулкой с пружинными центраторами, а

во-вторых, в случае непредвиденной разгерметизации надпоршневого пространства камеры поперечная сила шариков, действующая на втулку при гидростатическом давлении свыше 10 МПа, будет превышать силу пружинных центраторов и не даст сдвинуть втулку, что позволяет исключить прострел скважины в заданном интервале даже после выхода взрывателя из трубы и извлечь отказавший взрывной аппарат на поверхность.



Редактор С.Титова

Техред А.Кравчук

Корректор Л.Патай

Заказ 1062

Тираж 370

Подписное

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

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