



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(SU) 1645488 A1

(SU) 5 E 21 B 49/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4618619/03  
(22) 12.12.88  
(46) 30.04.91, Бюл. № 16  
(71) Полтавское отделение Украинского  
научно-исследовательского геологораз-  
ведочного института  
(72) Ю.А. Клименко, С.Н. Луговской,  
В.П. Токарев, В.Г. Ластовка и Д.Д. Дук-  
кин  
(53) 622.245.7(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1340269, кл. E 21 B 49/00, 1985.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1379454, кл. E 21 B 49/00, 1986.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 666270, кл. E 21 B 49/00, 1976.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ СКВАЖИН  
(57) Изобретение относится к горной  
пром-сти. Цель - расширение функцио-  
нальных возможностей за счет обеспе-  
чения отбора и подъема проб пластово-  
го флюида первоначального состава в  
условиях аномально высоких пластовых  
давлений, промывки скважин и возмож-  
ности гарантированного многоциклово-  
го снятия кривой восстановления забой-

ного давления. Для этого корпус выпол-  
нен с промывочными отверстиями и об-  
разует с верхним и нижним штоками про-  
боотборную камеру. Верхний шток сни-  
зу заглушен и выполнен с радиальными  
отверстиями для поочередного сообще-  
ния его полости с пробоотборной каме-  
рой и промывочными отверстиями в кор-  
пусе. Нижний шток в верхней части  
имеет перепускные клапаны и выполнен  
с впускными отверстиями для сообщения  
его полости с пробоотборной камерой,  
а в нижней части - с гидравлическим  
гормозом и уравнительными отверстиями  
над ними. Периодическое осуществление  
открытых и закрытых периодов испыта-  
ния достигается осевым перемещением  
бурильной колонны с контролем всех  
периодов на поверхности. При послед-  
нем закрытом периоде испытания, после  
сообщения затрубного пространства  
с внутритрубным производят замену  
облегченной жидкости в бурильных тру-  
бах на утяжеленную промывочную жид-  
кость и промывают скважину с одновре-  
менным снятием кривой восстановления  
давления в подпакерной зоне. 4 ил.

Изобретение относится к горной  
промышленности, в частности к оборудо-  
ванию для исследования глубинных  
скважин в процессе бурения в условиях  
аномально-высоких давлений.

Целью изобретения является расши-  
рение функциональных возможностей за  
счет обеспечения отбора и подъема  
проб пластового флюида первоначаль-  
ного состава в условиях аномально высо-

ких пластовых давлений, промывки сква-  
жин и возможности гарантированного  
многоциклового снятия кривой восста-  
новления забойного давления.

На фиг. 1 схематично представлено  
предлагаемое устройство; на фиг. 2 -  
глубинный пробоотборный узел в процес-  
се спуска в скважину; на фиг. 3 - то  
же, в момент установки пакера; на

РПФ-К

(SU) 1645488 A1

фиг. 4 - то же, при заполненной прободоотборной камере.

Устройство состоит из последовательно соединенных между собой хвостовика 1, глубинного манометра 2, фильтра 3, пакера 4 и глубинного прободоотборного узла 5. Узел 5 (фиг. 2) содержит корпусные детали, а именно корпус 6, переводник 7, переводник 8, корпус сальника 9, переводник 10, корпус сальника 11 уравнительного клапана, гильзу 12, корпус уравнительного поршня 13, переводник 14 и детали: полый заглушенный верхний шток 15, соединенный с шестигранной полый штангой 16, полый нижний шток 17, имеющий в средней части шестигранную полую штангу 18. Корпус 6 с верхним полым штоком 15 и нижним полым штоком 17 образуют полость прободоотборной камеры А, а между гильзой 12 и нижним штоком 17 образуется гидравлическая камера Б, заполняющаяся маслом. В верхнем штоке 15 и нижнем штоке 17 имеются осевые каналы 19 и 20. Шток 15 имеет радиальные отверстия 21, а нижний шток 17 в верхней части - впускные отверстия 22, а в нижней - уравнительные отверстия 23. Корпусные переводники 7 и 10 имеют радиальные отверстия 24 и 25. Верхняя часть шестигранной штанги 16 соединена с присоединительной муфтой 26.

В верхней части нижнего штока 17 расположены перепускные клапаны 27. Между корпусом 6 и переводниками 7 и 8 расположены сальниковые узлы, состоящие из корпуса сальника 9 и уплотнительных манжет 28, а между переводником 10 и гильзой 12 расположен корпус сальника 11, в котором имеются уплотнительные манжеты 28 с разделительной втулкой 29. Корпус 6 содержит элемент 30 для перевода пробы в контейнер. В гидравлической камере Б, заполненной маслом и герметизируемой уплотнительной манжетой 28 и уравнительным поршнем 31 расположен гидравлический тормоз 32, который обеспечивает торможение штока 17 при его движении вверх и свободное опускание вниз.

Испытания скважин с аномально-высокими пластовыми давлениями осуществляют следующим образом.

В последовательности, изображенной на фиг. 1, собирают хвостовик 1, глубинный манометр 2, фильтр 3, пакер 4, глубинный прободоотборный узел 5 и на

бурильных трубах 33 спускают в скважину. В процессе спуска устройства в скважину (фиг. 2) осевой канал 19 штока 15 через радиальные отверстия 21 и 24 сообщает внутритрубное пространство с затрубным. Это дает возможность производить промывку скважины на различных глубинах в соответствии с требованиями, предъявляемыми к спуску бурильной колонны при газопроявлениях.

После окончания спуска устройства на заданную глубину обвязывают устье скважины шаровым краном 34, устьевой головкой 35 и шарнирными манифольдами 36 и 37. Причем шарнирный манифольд 36 соединяют с цементировочным агрегатом 38, а манифольд 37 - с блоком 39 дегазации. Затем повторяют прямую промывку скважины до полного удаления разгазированного забойного бурового раствора и производят замену бурового раствора в трубах 33 на облегченный (воду), закрывают скважину на устье (при избыточном давлении) и устанавливают пакер 4. В момент установки пакера 4 шток 15 опускается и выводит радиальные отверстия 21 за пределы сальника. Нижний шток 17 при этом выводит впускные отверстия 22 в прободоотборную камеру А, а уравнительные отверстия 23 в зону разделительной втулки 29 (фиг. 3) и герметизируется в ней. Трубное пространство через осевой канал 19, радиальные отверстия 21, прободоотборную камеру А, впускные отверстия 22 и осевой канал 20 сообщается с подпакерной частью скважины. Производят плавное снижение давления в подпакерном пространстве путем открытия скважины на устье и разрядки давления в бурильных трубах 33 через манифольд 36, возбуждая приток из пласта.

Об интенсивности притока и его количестве судят по объему вытесняемой из бурильных труб жидкости, замеряемому через цементировочный агрегат 38. Для закрытия скважины на забое после открытого периода испытания, с целью снятия кривой восстановления пластового давления, медленно поднимают бурильные трубы 33. При перемещении радиального отверстия 21 выше сальника, а впускных отверстий 22 в зону сальника 28 (фиг. 4) отобранная проба пластового флюида герметизируется в прободоотборной камере А. Момент

выхода радиальных отверстий 21 выше зоны сальника контролируется на устье по мгновенному росту давления на устье скважины, за счет сообщения затрубного пространства с внутритрубным через радиальные отверстия 21, канал штока 19 и радиальные отверстия 24. При восстановлении устьевого давления до первоначального, подъем буровых труб 33 останавливают. В это время подпакерное пространство скважины остается изолированным от затрубного и внутритрубного пространства - происходит восстановление давления на забое до пластового значения.

Чтобы получить второй открытый период испытания, буровые трубы 33 разгружают до первоначальной величины установки пакера 4 и плавно разряжают устьевое давление.

Периодическое осуществление открытых и закрытых периодов испытания достигается осевым перемещением буровой колонны 33 с контролем всех периодов на поверхности. При последнем закрытом периоде испытания после сообщения затрубного пространства с внутритрубным производят замену облегченной жидкости (воды) в буровых трубах на утяжеленную промывочную жидкость и промывают скважину с одновременным снятием кривой восстановления давления в подпакерной зоне.

После окончания промывки скважины и восстановления забойного давления натяжением буровых труб 33 на величину 50-60 кН выше собственного веса и выдержки под этим натяжением в течение 3-5 мин (время срабатывания гидравлического тормоза 32) приводят шток в крайнее верхнее положение (фиг. 2). При этом отверстия 23 в штоке 17 выходят за пределы уплотнительной манжеты 28 и сообщают подпакерное пространство с затрубным пространством скважины, обеспечивая этим выравнивание давления под пакером 4 до величины гидростатического давления столба бурового раствора и подавление за счет этого работы пласта.

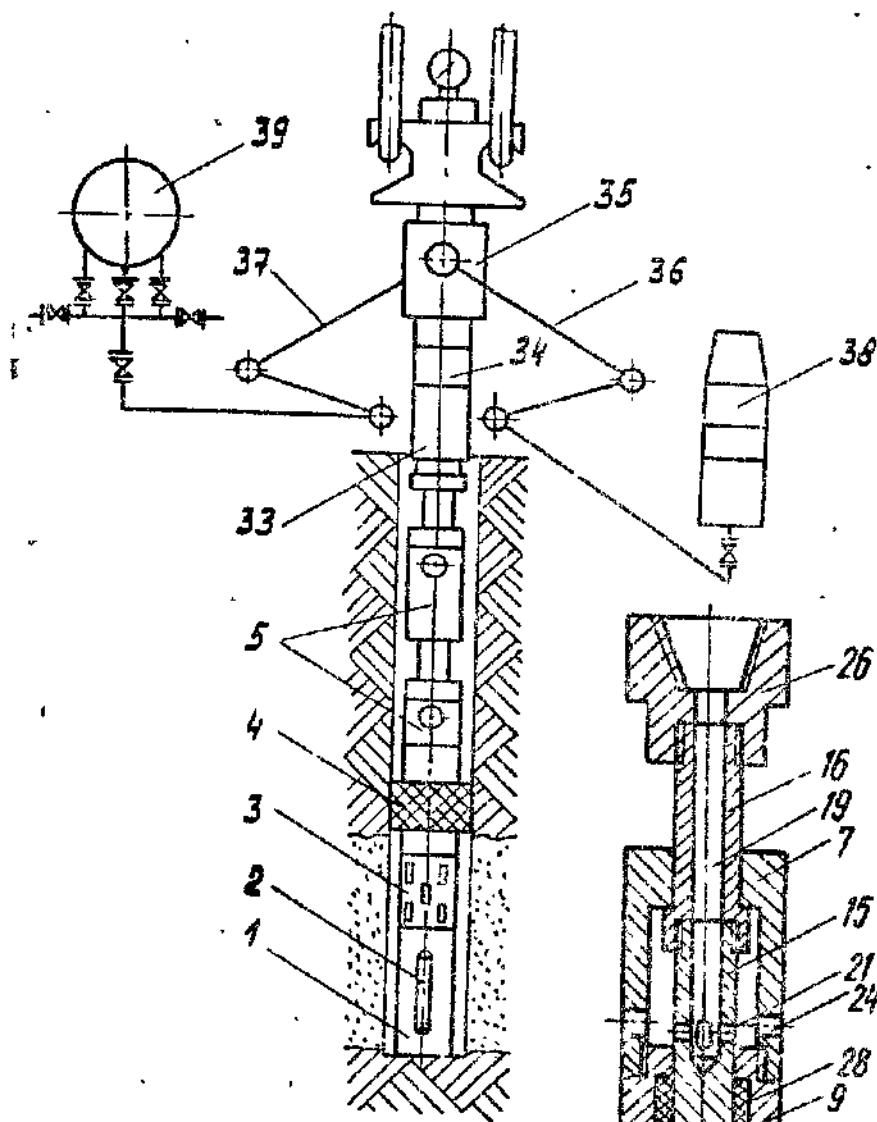
После выравнивания давления в подпакерной и надпакерной части скважины, натяжением буровой колонны 33 снимают пакер 4, промывают скважину до выравнивания параметров промывочной жидкости и поднимают испытательный инструмент на поверхность.

В процессе подъема устройства давление в пробоборной камере А при помощи перепускного клапана 27 уравнивается с затрубным давлением и в конце подъема снижается до безопасной величины.

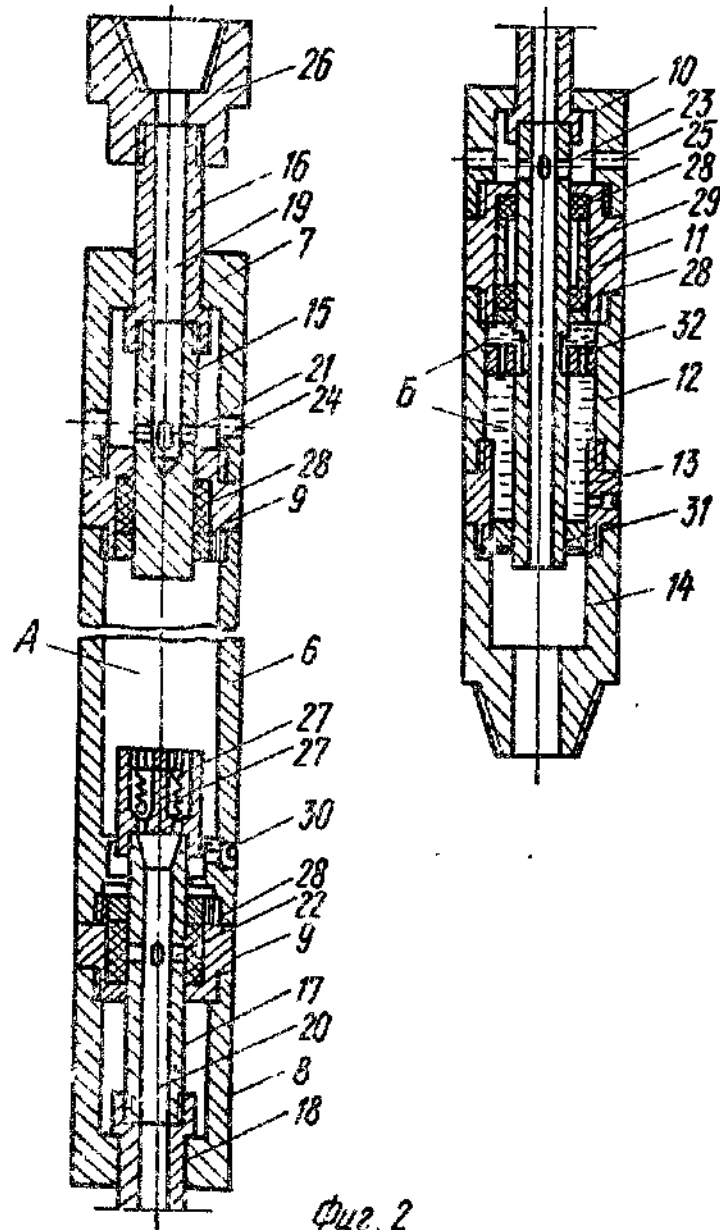
Проба на поверхности с пробоборной камеры А через элемент 30 переносится в контейнеры.

## Ф о р м у л а и з о б р е т а н и я

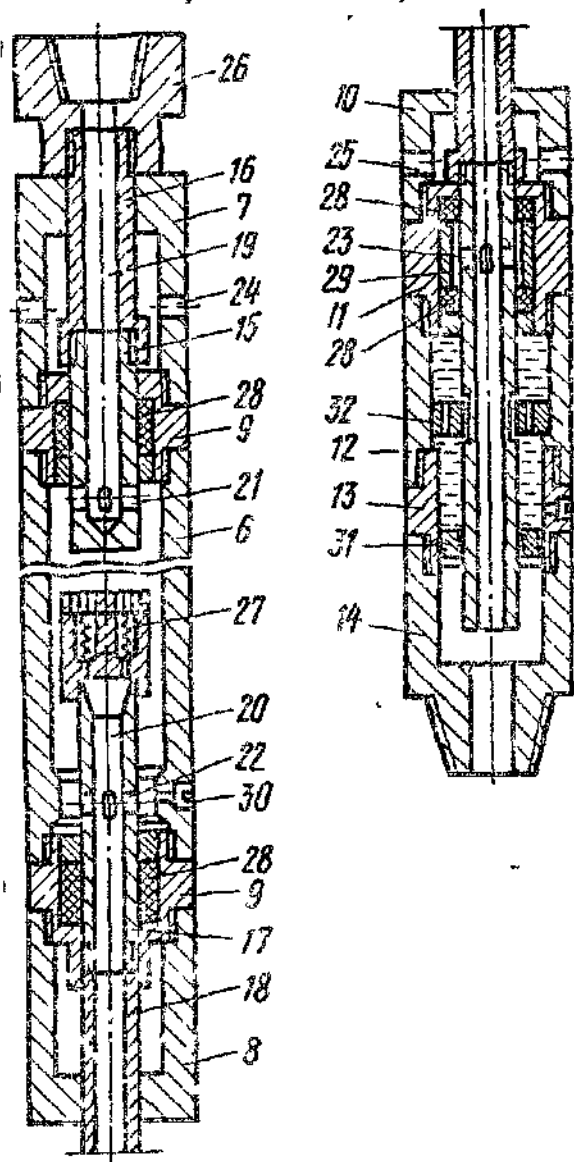
Устройство для испытания скважин, включающее последовательно соединенные между собой хвостовик, глубинный манометр, фильтрующий элемент, пакер и глубинный пробоборный узел с корпусом и верхним и нижним полыми штоками, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения отбора и подъема проб пластового флюида первоначального состава в условиях аномально-высоких пластовых давлений, промывки скважин и возможности гарантированного многоциклового снятия кривой восстановления забойного давления, корпус выполнен с промывочными отверстиями и образует с верхним и нижним штоками пробоборную камеру, причем верхний шток снизу заглушен и выполнен с радиальными отверстиями для поочередного сообщения его полости с пробоборной камерой и промывочными отверстиями в корпусе, нижний шток в верхней части имеет перепускные клапаны и выполнен с впускными отверстиями для сообщения его полости с пробоборной камерой, а в нижней части - с гидравлическим тормозом и уравнительными отверстиями над ними.



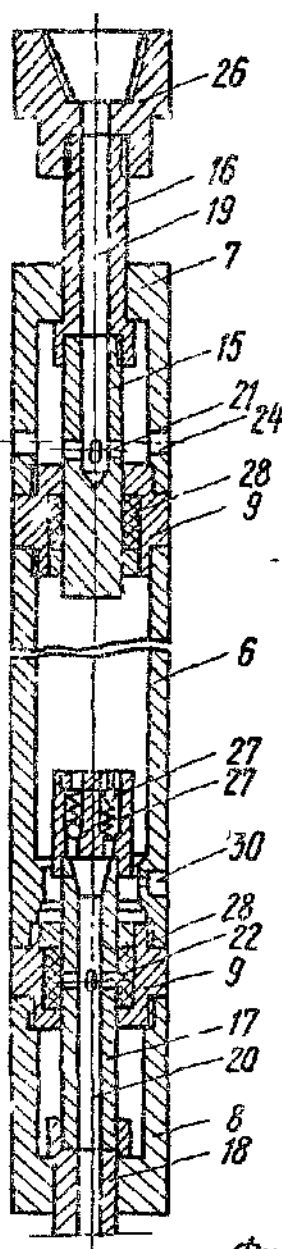
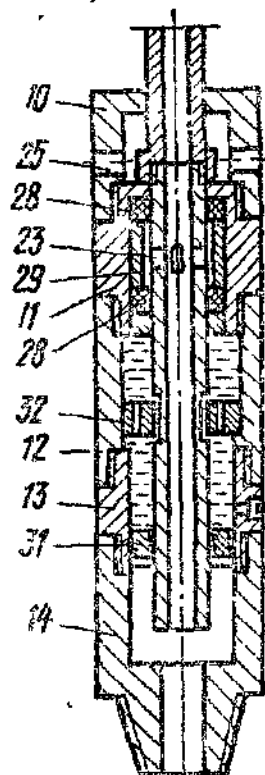
Фиг. 1



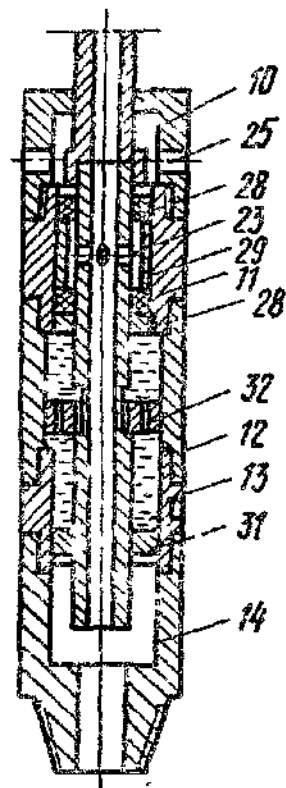
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Составитель А. Симецкая

Редактор Ю. Середа

Техред Т. Олейник

Корректор С. Шекмар

Заказ 1331

Тираж 368

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

