



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1079833 A

3(5D) E 21 B 49/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

РРФК

(21) 3542661/22-03

(22) 26.01.83

(46) 15.03.84. Бюл. № 10

(72) Ю.А. Клименко, В.И. Тимошенко,
С.Д. Соколов, В.П. Токарев
и В.И. Горбань

(71) Полтавское отделение Украинско-
го научно-исследовательского геолого-
разведочного института

(53) 622.245.4(088.8)

(56) I. Ясашин А.М. и Яковлев А.И.
Испытание скважин. М., 1973, с. 115,
132.

2. Техника и технология испытания
скважин трубными испытателями пла-
стов. Тематические научно-технические
обзоры. М., 1977, с. 17-19 (прото-
тип).

(54) (57) ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН ИСПЫТАТЕЛЯ
ПЛАСТОВ, включающий корпус с внут-

ренним кольцевым выступом и кольце-
вым уплотнительным элементом, ус-
тановленный в корпусе полый шток с
заглушкой и двумя рядами радиальных
каналов, соединенный с колонной труб
шлицевым наконечником, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
повышения надежности работы клапана
и обеспечения его привода за счет
осевого перемещения колонны труб,
заглушка размещена под нижним рядом
радиальных каналов штока, в котором
под заглушкой установлены защелки
и взаимодействующий с ними подпру-
жиненный относительно штока стержень,
а концентрично штоку, с возможностью
перекрытия нижних радиальных кана-
лов его, установлена втулка с про-
точкой под защелки штока и с упором
для взаимодействия с внутренним
кольцевым выступом корпуса.

09 SU (11) 1079833 A

Изобретение относится к устройствам для перекрытия внутренней полости бурильных труб на забое скважины при испытании их испытателями пластов с целью снятия кривой восстановления забойного давления.

Известен клапан запорный для испытателей пластов, предназначенный для снятия кривых восстановления давления на забое скважины, включающий корпус, сочлененный с ним шлицами грузовой штока, а также шток с осевым и несколькими рядами радиальных отверстий [1].

Однако в глубоких и сверхглубоких скважинах, даже с незначительной кривизной ствола, практически невозможно передать точно заданное количество оборотов клапану для приведения его в закрытое или открытое положение. Связано это с большой силой сопротивления труб о стенки скважины в момент вращения, которая зачастую превышает крутящий момент на роторе. Кроме того, со значительным закручиванием бурильной колонны большой длины (свыше 4000 м) невозможно определить количество оборотов штока клапана и определить в связи с этим положение клапана.

Известен также запорный клапан испытателя пластов, включающий корпус с внутренним кольцевым выступом и кольцевым уплотнительным элементом, установленный в корпусе полый шток с заглушкой и двумя рядами радиальных каналов, соединенный с колонной труб шлицевым наконечником [2].

Недостатком этого клапана является также необходимость вращения бурильной колонны для вращения штока клапана и перемещения за счет этого трубы, которая поочередно закрывает и открывает верхние впускные отверстия в штоке.

Целью изобретения является повышение надежности работы клапана и обеспечение его привода за счет осевого перемещения колонны труб.

Поставленная цель достигается тем, что в запорном клапане испытателя пластов, включающем корпус с внутренним кольцевым выступом и кольцевым уплотнительным элементом, установленный в корпусе полый шток с заглушкой и двумя рядами радиальных каналов, соединенный с колонной труб шлицевым наконечником, заглушка размещена под нижним рядом радиальных

каналов штока, в котором под заглушкой установлены защелки и взаимодействующий с ними подпружиненный относительно штока стержень, а concentрично штоку, с возможностью перекрытия нижних радиальных каналов его, установлена втулка с проточкой под защелки штока и с упором для взаимодействия с внутренним кольцевым выступом корпуса.

На фиг. 1 схематически показан клапан в транспортном положении; на фиг. 2 - положение клапана в открытой позиции; на фиг. 3 - то же, в закрытой позиции.

Запорный клапан испытателя пластов состоит из корпуса 1, полого штока 2, подпружиненного пружиной 3, шлицевого наконечника 4, сочлененного с верхним переводником 5, нижнего переводника 6, соединенного с корпусом посредством муфты 7.

Шток 2 снабжен глухой радиальной перегородкой 8, верхними 9 и нижними 10 отверстиями, служащими для пропуска промывочной жидкости.

В муфте 7 предусмотрен кольцевой уплотнительный элемент 11 для перекрытия верхнего ряда отверстий 9, для перекрытия нижнего ряда отверстий предусмотрена подвижная втулка 12, фиксируемая в рабочем положении посредством защелок 13, имеющих конические наконечники и расположенные ниже глухой радиальной перегородки 8. В нижней части втулки 12 снабжена пазами 14 и наружным упором 15, взаимодействующим с соответствующим внутренним выступом нижнего переводника 6 корпуса. Защелки 13 своими конусными частями взаимодействуют с конусом стержня 16 посредством пружины 17.

Клапан работает следующим образом.

Клапан в компоновке с испытателем пластов соединен с бурильными трубами при помощи переводников 5 и 6 опускается в скважину с открытыми отверстиями 10 и закрытыми отверстиями 9 штока 2.

Подвижная втулка 12 при этом находится в нижнем крайнем положении на штоке 2, стержень 16 посредством пружины 17 своим конусом отжимает защелки 13 к втулке 12.

По мере спуска испытательного инструмента в скважину бурильные трубы заполняются жидкостью для созда-

ния противодействия, предотвращающего смятие бурильных труб и создания необходимой депрессии на пласт. При этом жидкость через осевой канал штока 2, отверстия 10, внутреннюю полость переводника 6 поступает в бурильные трубы, находящиеся между клапаном запорным и испытателем пластов, и создает за счет столба предварительно залитой жидкости противодействие, препятствующее их смятию внешним давлением столба промывочной жидкости.

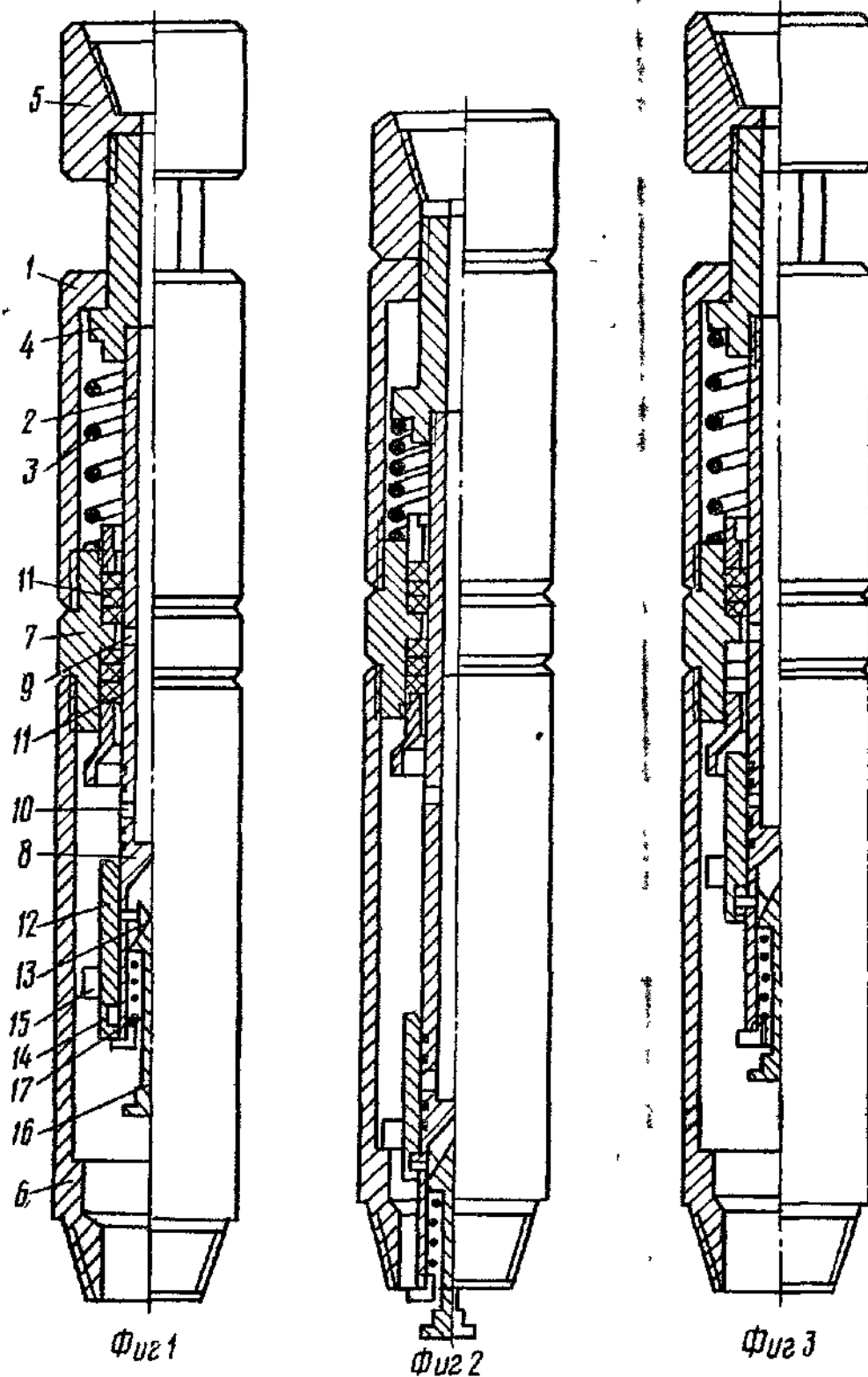
Преждевременное перекрытие отверстий 9 за счет случайных посадок инструмента в открытом стволе предотвращается пружиной 3.

В момент установки пакера за счет осевой нагрузки шток 2, двигаясь вниз, сжимает пружину 3 и открывает отверстия 9, одновременно втулка 12 наружным упором 15 упирается на внутренний выступ переводника 6 и, сдвигаясь вверх по штоку 2, перекрывает отверстия 10 и герметизируется. Освобожденные защелки 13 под действием пружины 17 выдвигаются конусной частью стержня 16 в кольцевую проточку 14 втулки 12, фиксируя ее в новом положении. В момент притока пластовый флюид через испытатель пластов поступает во внутреннюю полость и далее через отверстия 9, осевой канал штока 2 в бурильные трубы, находящиеся над клапаном.

До закрытия клапана с целью снятия кривой восстановления давления приподнимают бурильные трубы, в результате шток 2 клапана перемещается вверх до входа отверстий 9 в зону кольцевого уплотнительного элемента 11. Момент перекрытия отверстий 9 контролируется на поверхности прекращением вытеснения из бурильной колонны воздуха или предварительно залитой жидкости. Отверстия 10 остаются закрытыми герметично втулкой 12.

Для повторного открытия клапана разгружают бурильный инструмент до первоначальной величины, т.е. до той величины, при которой производят установку пакера. При этом шток 2 опускается вниз, а отверстия 9 выходят из зоны уплотнительного элемента 11, сообщая внутреннюю полость бурильных труб с испытываемой зоной. Операции по перекрытию внутренней полости бурильных труб клапаном, с целью обеспечения закрытых и открытых периодов испытания, могут повторяться множество раз осевым перемещением бурильной колонны.

Применение клапана запорного к испытателю пластов значительно повышает надежность и достоверность работ по испытанию глубоких и сверхглубоких скважин в процессе бурения.



Составитель И. Кепке
 Редактор А. Химчук Техред М. Тепер Корректор В. Гирняк

Заказ 1285/33

Тираж 564

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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