

Устройство относится к бурению и предназначено для ликвидации газовых и нефтяных фонтанов..

Известна база для наведения противовыбросового оборудования на устье фонтанирующей скважины (прототип), содержащая корпус, элементы герметизации корпуса относительно обсадной трубы и устья скважины, элементы фиксации корпуса относительно обсадной трубы устья скважины с приводом [Каталог. Кателла С.А., Кутепов А.П., Нагайцев В.Ф., Шамша Ю.В. Нестандартное оборудование, устройства и приспособления для ликвидации открытых

газовых и нефтяных фонтанов. Военизированная часть Укрпомрайона. Полтава. 06-лполиграфиздат, 1989, с. 37, рис. 16].

В случае возникновения аварийной ситуации при наведении противовыбросового оборудования с обсадной или бурильной трубы в указанном устройстве не предусмотрена возможность расфиксации элементов фиксации корпуса базы относительно трубы, что усложняет демонтаж устройства.

В указанном устройстве не предусмотрена возможность расфиксации элементов фиксации корпуса базы относительно трубы потому, что привод элементов фиксации корпуса относительно обсадной трубы устья скважины выполнен в виде гидроцилиндра с односторонним действием, что не позволяет осуществить обратный ход плунжера гидроцилиндра для расфиксации корпуса относительно обсадной трубы дистанционно. Демонтаж устройства осуществляется при помощи дополнительных средств не рассматриваемых в каталоге. Если при наведении противовыбросового оборудования на трубу фонтанирующей скважины произойдут пропуски газа по уплотнению, может произойти разрушение наведенного противовыбросового оборудования от воздействия фонтанирующей струи (пламя, вибрации, действия газа на сверхзвуковой скорости). В этом случае решающее значение имеет скорость демонтажа устройства.

Плунжер гидроцилиндра привода элементов фиксации корпуса относительно обсадной трубы не имеет механической связи с элементом герметизации, что не позволяет воздействовать на последний в случае повреждения уплотнения и недостаточно плотного прилегания его к поверхности трубы.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования базы для наведения противовыбросового оборудования на устье фонтанирующей скважины, в которой за счет конструктивного решения корпуса, элементов фиксации корпуса и элементов герметизации корпуса обеспечивается возможность расфиксации корпуса относительно трубы, что позволяет обеспечить оперативный и безопасный демонтаж устройства в случае возникновения аварийной ситуации при наведении противовыбросового оборудования.

Поставленная задача решается за счет того, что в базе для наведения противовыбросового оборудования на устье фонтанирующей скважины, содержащей корпус, элементы герметизации корпуса относительно обсадной трубы устья скважины, элементы фиксации корпуса относительно обсадной трубы с приводом новым является то, что привод элементов фиксации корпуса относительно обсадной трубы выполнен в виде двух коаксиально размещенных в корпусе поршней с образованием привода элементов герметизации корпуса относительно обсадной трубы, поршни установлены с возможностью их осевого вертикального перемещения и снабжены зубчатыми фиксаторами обратного хода внутреннего поршня относительно наружного, которые размещены в кольцевых проточках, выполненных соответственно на внутренней боковой поверхности наружного поршня и наружной боковой поверхности внутреннего поршня на внутренней боковой поверхности корпуса базы выполнена кольцевая расточка с образованием между наружной боковой поверхностью наружного поршня и корпусом полости обратного хода при расфиксации корпуса относительно трубы.

Выполнение привода в виде двух коаксиально размещенных в корпусе поршней обеспечивает привод системы фиксации и герметизации, а также привод расфиксации. Зубчатые фиксаторы служат для фиксации местоположения внутреннего поршня относительно наружного, что обеспечивает надежность герметизации корпуса базы относительно обсадной трубы устья скважины. Зубчатые фиксаторы размещены в кольцевых проточках.

Полость обратного хода поршня обеспечивает возможность обратного хода поршней при расфиксации корпуса базы относительно обсадной трубы устья скважины.

На фиг.1 показано устройство, общий вид; на фиг.2 - устройство после срабатывания элементов фиксации; на фиг.3 - устройство после срабатывания элементом герметизации.

База содержит корпус 1, элементы герметизации 2 корпуса 1 относительно обсадной трубы устья скважины и элементы фиксации 3 корпуса 1 относительно обсадной трубы. В качестве привода элементов фиксации и герметизации корпуса 1 относительно обсадной трубы база содержит наружный 4 и внутренний 5 коаксиально расположенные кольцевые поршни. Во внутренней проточке наружного поршня 4 расположены зубчатые вкладыши 6 входящие в зацепление с зубчатыми вкладышами 7 закрепленными в наружной проточке внутреннего поршня 5 при помощи кольцевой пружины 8. Зубчатые вкладыши 7 внутреннего поршня 4 снабжены пластинчатыми пружинами 9. Вкладыши расположены равномерно по окружности. Уплотнение поршней осуществляется при помощи круглых резиновых колец 10.

В корпусе 1 расположены элементы фиксации 3, выполненные в виде клиньев находящихся в пазах корпуса 1, являющихся направляющими для элементов фиксации и изготовленными под углом к оси корпуса 1. Элементы фиксации 3 закреплены в кольцевой втулке 11 соединением типа "ласточкин хвост", позволяющим их радиальное перемещение в корпусе 1. Кольцевая втулка 11 соединена резьбовыми колонками 12 с наружным поршнем 4. Колонки 12 расположены равномерно по окружности с возможностью осевого перемещения в отверстиях, выполненных в кольцевом упоре 13, служащим нижней ограничительной поверхностью для элементов герметизации 2. Наружной ограничительной поверхностью для элементов герметизации 2 служит втулка 14, внутренней ограничительной поверхностью служит обсадная труба. Элементы герметизации выполнены в виде 2-х кольцевых резиновых втулок, разделенных металлической шайбой 15. На внутренней поверхности внутреннего поршня расположен защитный кожух 16, закрепленный на поршне при помощи срезных винтов 17. В корпусе 1 изготовлены отверстия для подвода жидкости в полости Аи Б через штуцеры 18 и 19. Корпус 1 изготовлен составным и собирается при помощи фланцевого

соединения на шпильках 20.

Устройство работает следующим образом.

База, соединенная с запорным оборудованием, наводится на обсадную трубу фонтанирующей скважины при помощи грузоподъемного механизма. Устройство, при перемещении вертикально вниз, нижним торцом защитного кожуха 16 взаимодействует верхним торцом обсадной трубы (рис.1) и при достижении определенного усилия разрушает срезные винты 17. База перемещается вертикально вниз до упора верхнего торца защитного кожуха в площадку на корпусе 1. Защитный кожух, имеющий в исходном положении функции защиты элементов герметизации от тепловых и механических деформаций, в верхнем конечном положении имеет функцию опоры наводимого запорного оборудования до начала срабатывания элементов фиксации.

После подачи масла через штуцер 18 в полость А, давление, воздействуя на наружный А и внутренний Б поршни, перемещает их вниз. При совместном перемещении поршней вниз, внутренний поршень не может двигаться относительно наружного, потому, что поршни находятся в зацеплении при помощи зубчатых фиксаторов, и на наружный поршень действует большее усилие, т.к. площадь на которую оказывает давление масло наружного поршня больше, чем внутреннего. Поршни совершают совместное перемещение вниз; через колонки 12 приводят в движение элементы фиксации 3, которые перемещаясь в пазах корпуса 1, заклиниваются между корпусом и обсадной трубой, тем самым осуществляя фиксацию корпуса относительно обсадной трубы,

При совместном перемещении поршней, внутренний поршень оказывает давление на элементы герметизации 2 и деформирует их таким образом, чтобы в момент фиксации корпуса 1 относительно обсадной трубы между последней и элементами герметизации 2 оставался зазор, позволяющий дальнейшую деформацию элементов герметизации (рис.2). Наружный поршень прекращает движение, а внутренний при дальнейшем перемещении вниз выводит из зацепления зубчатые фиксаторы и сжимает резиновые втулки элементов герметизации, уплотняя все зазоры (рис.3). Зубчатые вкладыши 8 под действием пружин 9 входят в зацепление с зубчатыми вкладышами 7, препятствуя перемещению вверх внутреннего поршня относительно наружного и обеспечивая надежную герметизацию обсадной трубы относительно корпуса 1.

Для демонтажа базы с устья подается масло через штуцер 19 в полость Б.

Наружный поршень, перемещаясь под действием давления масла вверх, воздействуя через колонки 12, расфиксирует элементы фиксации 3. Элементы герметизации 2 возвращается в исходное положение. Устройство применяется в тяжелых условиях во время аварий и рассчитано на однократное использование.

