

Изобретение относится к ловильному инструменту, применяемому в процессе бурения нефтяник и газовых скважин, а более конкретно - к гидромеханическим яссам.

Известно устройство для ликвидации прихвата колонны труб в скважине, содержащее корпус с наковальней, размещенный внутри корпуса шток с молотом и разъединительный узел [1].

Недостатком данного устройства является сложность технологического процесса ликвидации прихватов, а также опасность осложнений из-за забивания осевого канала бурильных труб выбуренной породой.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является ясс, включающий полый корпус с наковальней, размещенный в нем полый ствол с радиальным дренажным каналом, ударник и замковый узел в виде цанги, установленный в полости корпуса с возможностью размещения перьев цанги во внутреннем кольцевом пазу полого ствола, и запорный элемент в виде бросовой пробки, образующей перепускной канал с полым стволом [2].

Недостатком данного ясса является низкая надежность его работы из-за преждевременного износа деталей. Это может произойти при износе уплотнения между ударником и корпусом, из-за постоянного его трения в абразивной среде о внутреннюю поверхность корпуса, при повышенных давлениях. Кроме того, недостатком ясса является преждевременный износ рабочих поверхностей замкового узла абразивными частицами, находящимися в промывочной жидкости. Также, если промывочная жидкость загрязнена твердыми частицами выбуренной породы, может произойти забивание разрезов цанг, что приведет к отказу устройства.

В основу изобретения положена задача создать ясс, в котором путем усовершенствования конструкции ствола и замкового узла уменьшается трение элементов ясса в абразивной среде, что повышает его надежность.

Поставленная цель достигается тем, что в яссе, включающем полый корпус с наковальней, размещенный в корпусе с возможностью ограниченного возвратно-поступательного осевого перемещения полый ствол с молотом, седло под бросовой элемент и запорный узел с цанговой обоймой, согласно изобретению, полый ствол выполнен из верхней и нижней телескопически связанных между собой частей, в нижней части корпуса выполнен внутренний кольцевой конусный выступ, седло под бросовой элемент установлено в нижней телескопической части полого ствола, на наружной поверхности последней выполнена кольцевая конусная канавка, между канавкой и седлом в нижней телескопической части полого ствола выполнены радиальные отверстия, при этом цанговая обойма жестко закреплена на верхней телескопической части полого ствола, ее перья с захватными головками размещены в кольцевой конусной канавке нижней телескопической части полого ствола с возможностью взаимодействия с внутренним кольцевым конусным выступом корпуса, полый ствол в исходном положении зафиксирован относительно корпуса, а его нижняя телескопическая часть установлена с возможностью герметичного перекрытия полости корпуса.

На фиг. 1 изображен ясс в исходном положении; на фиг. 2 - сечение по А-А; на фиг. 3 - узел зацепления цанговой обоймы; на фиг. 4 - ясс в момент нанесения удара.

Заявляемый ясс содержит ствол, состоящий из верхней 1 и нижней 2 частей, связанных между собой цанговой обоймой 3. Верхняя часть 4 цанговой обоймы 3 жестко связана посредством цилиндрической резьбы с верхней частью 1 ствола и является бойком 4. Части 1 и 2 ствола совместно с цанговой обоймой 3 установлены с возможностью ограниченного возвратно-поступательного перемещения во внутренней полости корпуса 5, который соединен посредством резьбы с переводниками 6, 7, 8. В торцевом зазоре, между переводниками 7 и 8 установлено уплотнение 9, которое предназначено для герметизации зазора между стволом и переводником 7. Переводник 8 имеет внутреннее отверстие некруглого сечения, которое взаимодействует с ответной частью ствола (фиг. 2). На переводнике 8 имеется наружная цилиндрическая резьба, на которую накручена гайка 10 (фиг. 1), предназначенная для поджатия фиксирующих вкладышей 11, установленных в канавке ствола 1. Вкладыши 11 препятствуют перемещению ствола 1 относительно корпуса 5 и переводников 7, 8. Нижняя часть цанговой обоймы 3 выполнена в виде захватной головки 12 (фиг. 3), имеющей внутренний 13 и наружный 14 корпусные выступы. Внутренний выступ 13 установлен в конусной канавке (проточке) 15 части 2 ствола, а выступ 14 имеет возможность взаимодействовать с конусным выступом 16 корпуса. Во внутренней части 2 ствола выполнено седло 17 под бросовой элемент 18, выполненный в виде шара (фиг. 4). Над седлом 17 выполнены радиальные отверстия 19. Уплотнение 20 предназначено для герметизации зазора между частью ствола 2 и внутренней полостью переводника 6. Гайка 21 обеспечивает предварительное поджатие уплотнения 20. Уплотнение 22 предназначено для герметизации элементов ясса. Конусная резьба 23 предназначена для соединения ясса с бурильной колонной.

Ясс работает следующим образом.

В положении, показанном на фиг.1, ясс устанавливается в компоновку низа бурильной колонны, после чего производится спуск его в скважину. Заполнение бурильной колонны промывочной жидкостью и ее циркуляция в процессе бурения осуществляются через осевой канал ясса. При возникновении прихвата нижней части бурильной колонны прекращают циркуляцию и производят натяжение бурильной колонны на величину, достаточную для срезки фиксирующих вкладышей 11. В момент срезки вкладышей 11 ствол и цанговая обойма 3 резко смещаются вверх, и боек 4 наносит удар по торцу переводника 7. Момент срезки вкладышей 11 характеризуется тем, что усилия, возникающие на конусных поверхностях 14 и 16 вызывают сжатие цанговой обоймы 3, и конусный выступ 13 утапливается в канавке 15 части 2 ствола. Усилие удара через корпус 5 и переводник 6 передается на прихваченный инструмент.

Если прихват не ликвидирован, производят следующие операции. В бурильную колонну сбрасывают шар 18 и восстанавливают циркуляцию промывочной жидкости. Под действием потока промывочной жидкости и собственного веса, шар перемещается по колонне до момента посадки на седло 17, в результате чего осевой канал ствола ниже седла 17 перекрывается, а циркуляция жидкости осуществляется через радиальные отверстия 19 (фиг. 4). Циркуляцию прекращают и производят разгрузку бурильной колонны для приведения ясса в исходное положение. Затем в колонне создают избыточное давление, которое воздействует на нижнюю часть ствола, загерметизированную относительно внутренней поверхности переводника 6 бросовым элементом 18 и уплотнением 20. Усилие от перепада давления посредством конусной проточки 15 передается на конусную поверхность 13 захватной головки 12. Производят натяжение бурильной колонны. Усилие на конусных поверхностях 13,15 препятствует утапливанию захватной головки в канавке 15. Натяжение колонны производят до тех пор, пока сжимающее усилие на поверхностях 14, 16 не преодолеет расклинивающее усилие на поверхностях 13, 15. При этом выступ 31 зайдет в проточку 15, а поверхности 14, 16 выйдут из зацепления.

Ствол и цанговая обойма резко сместятся вверх, до момента соприкосновения бойка 4 с переводником 7. т.е. произойдет удар по прихваченному инструменту. Одновременно, при перемещении ствола вверх, разгерметизируется осевой канал переводника 6 и избыточное давление в бурильной колонне через радиальные отверстия 19 отравится во внутреннюю полость бурильной колонны, расположенную ниже ясса, в колонне произойдет гидравлический удар, который приведет к ее осевому и радиальному перемещению. Промывочная жидкость, импульсно выходящая из внутренней полости бурильной колонны способствует размыву шламовых пробок и сальников в затрубном пространстве.

Длительные промывки, которые возможны в процессе ведения работ по ликвидации прихватов не приводят к размыванию и разрушению замковых элементов ясса, поскольку циркуляция промывочной жидкости не воздействует на рабочие поверхности узла зацепления.

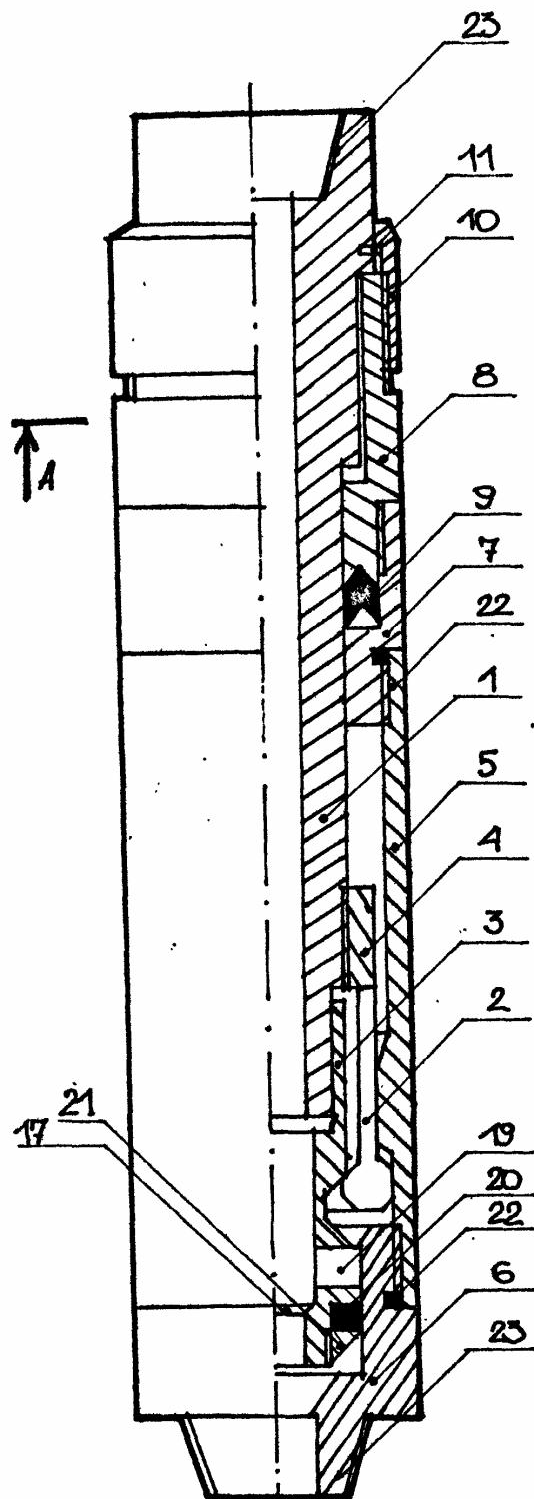
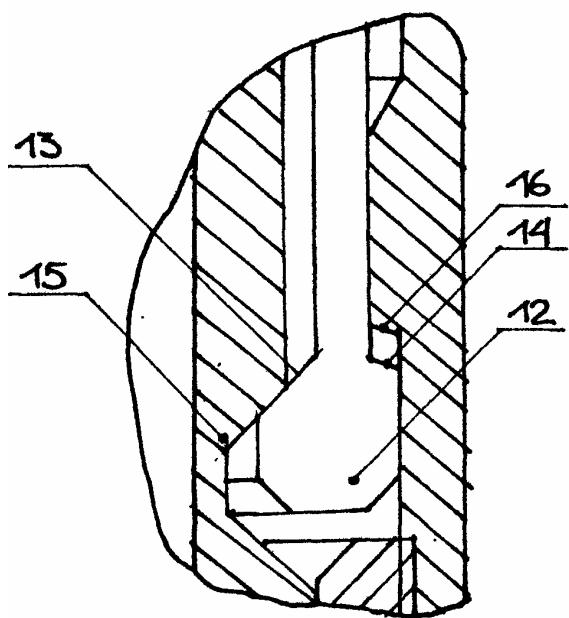
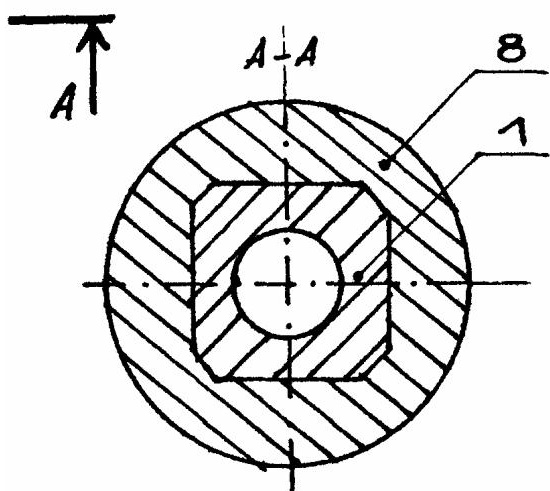
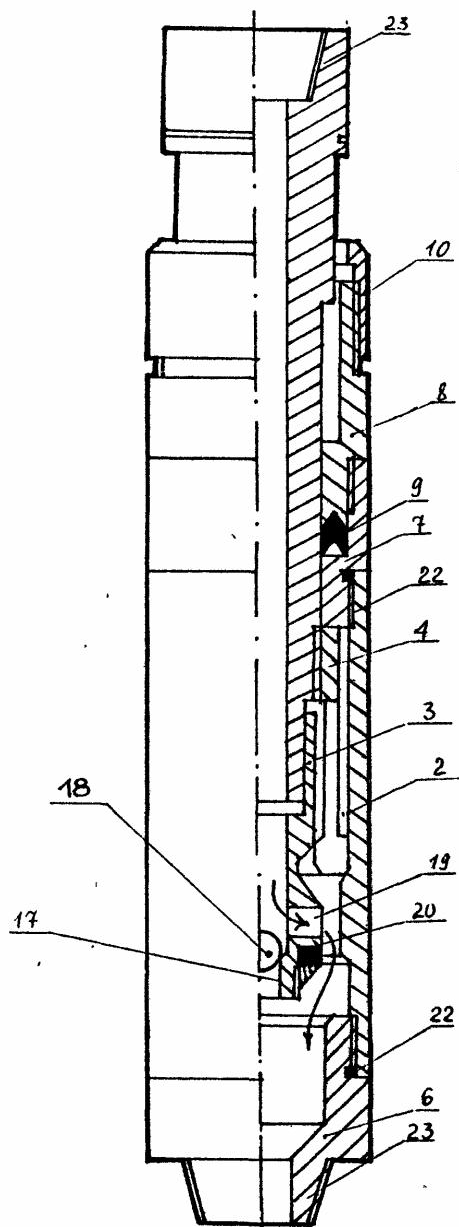


Рис. 1





Ясс

Фиг. 4