

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО ОСВОБОЖДАЮЩЕГОСЯ МЕТЧИКА ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ С БУРИЛЬНЫМИ ТРУБАМИ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Гусева Г.Г., группа ТТРм-09

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

Научный руководитель - к.т.н, доцент Петтик Ю.В.

Во время бурения шахтных стволов и вентиляционных скважин реактивно-турбинным способом возникают аварии, связанные с оставлением на забое бурильных труб с агрегатами РТБ. Трудности ликвидации аварий возникают при попытке захвата бурильной колонны заканчивающейся муфтовым соединением с конической замковой резьбой 3-171.

Для ликвидации подобных аварий можно использовать метчики-калибры освобождающиеся типа МКО1-114-168. Они предназначены для ловли за резьбу муфты и для извлечения из скважины колонны аварийных насосно-компрессорных труб диаметром 168 мм целиком либо по частям [1]. Этим освобождающимся метчиком можно произвести только одну попытку захвата оборванного агрегата. При неудачном захвате метчик нужно поднимать на поверхность, осматривать, разбирать и снова собирать для повторения спуска, и попытки захвата и подъема оборванных элементов.

Конструкция метчика-калибра состоит из корпуса - стального цельнометаллического тела, на котором имеются три наклонных, симметрично расположенных паза, с выступами посередине, в форме ласточкиного хвоста.

В корпусе установлены подпружиненные фиксаторы и установочные винты. При неудачной попытке захвата под действием осевой нагрузки винты срезаются, резьбовые плашки перемещаются вверх наклонных пазов и снизу стопорятся фиксаторами. Ловушка поднимается на поверхность, заменяют разрушенные элементы, снова готовят ее к спуску и попытке повторного захвата и т. д. Это является главным недостатком существующей конструкции освобождающегося метчика.

Для обеспечения возможности повторных захватов метчиком без подъема на поверхность предлагается изменить его конструкцию. При этом в корпусе ловушки устанавливают подпружиненные гидравлические фиксаторы одностороннего действия. При подаче промывочной жидкости в сквозной канал метчика, фиксаторы, под действием возникающего усилия сжимают пружину и утапливаются. Плашки освобождаются и перемещаются в крайнее нижнее (под действием силы тяжести) или верхнее (при движении корпуса вниз и упоре плашек в торец отверстия с резьбой) положение. В зависимости от фазы работы метчика происходит уменьшение или увеличение его наружного диаметра конической резьбы при перемещении колонны бурильных труб. Одновременно происходит фиксация плашек с помощью подвижных фиксаторов.

На рис. 1 показана последовательность работы освобождающегося метчика.

В начале работы, подвижные резьбовые плашки находятся в нижней части наклонных пазов корпуса (рис. а). Метчик совмещают с отверстием муфты и закрепляют его в ней завинчиванием (рис. б). При неудачном захвате в осевой канал метчика подают промывочную жидкость, гидрофиксаторы утапливаются и плашки освобождаются (рис. в). Следующая фаза работы метчика (рис. г) - перемещение корпуса ловушки вниз, при этом резьбовые плашки перемещаются в верхнюю часть пазов корпуса, наружный диаметр резьбы метчика уменьшается и он освобождается. Затем отключают промывку, при этом фиксаторы закрепляют плашки в верхнем положении. Последняя фаза (рис. д) - ловушку поднимают над муфтой, включают промывку, фиксаторы утапливаются, плашки передвигаются вниз, отключают промывку, фиксаторы закрепляют плашки в нижнем положении. Ловушка готова к новому захвату оборванной трубы или бура.

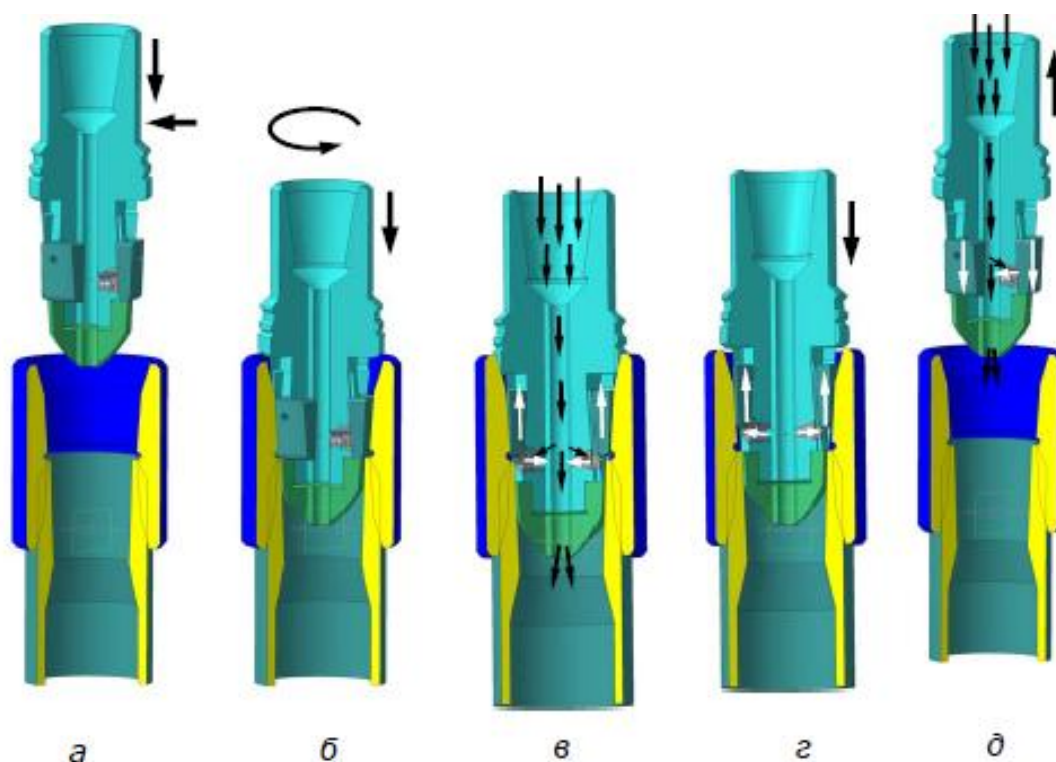


Рисунок 1 - Последовательность работы освобождающегося метчика

а - центрирование ловушки и ее ввод в муфту; *б* - завинчивание ловушки в муфту; *в* - подача промывочной жидкости в канал метчика и освобождение плашек; *г* - перемещение корпуса ловушки вниз, а плашек вверх и их фиксация; *д* - подъем ловушки над муфтой, спуск плашек вниз для повторного захвата

Библиографический список

1. Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. Ловильный инструмент. М.: Недра, 1984. -148 с.