

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЯ КОМБИНИРОВАННОГО СБОРНОГО ЛОВИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ФРЕЗЕР-МЕТЧИКА

Дубовая К.И., группа ГТРС-10

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

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

При бурении скважин нередко сложные обрывы бурильных труб, которые сопровождаются клиновидной или фигурной формой обрыва. Секции оборванных труб могут располагаться рядами, а их верхние концы могут быть на одном уровне. Ликвидация аварий при этом сопровождается определенными трудностями, связанными с последовательными спусками и подъемами ловильного инструмента различной конструкции.

По классической схеме ликвидация аварии происходит в следующей последовательности: спускают в скважину печать и определяют положение «оборванных» секций; затем спускают в скважину бурильные трубы с навинченным на них кольцевым фрезером-коронкой, разбуривают один из концов бурильной трубы на длину до 20 см; развертывают «правый» снаряд «левым», и с помощью новой ловушки извлекают на поверхность оборванные части бурильных труб [1]. Для уменьшения количества СПО предлагается использовать усовершенствованную конструкцию ловильного инструмента фрезер-метчика предложенного в работе [2]. Особенностью усовершенствованной конструкции комбинированного инструмента является то, что он состоит из двух частей: нижняя – фрезер с зубьями, наплавленными твердым сплавом («релит») и верхней – специального конического метчика.

Нижняя часть инструмента съемная и соединяется с верхней с помощью крепежной резьбы и фиксаторов. Верхняя имеет длинную коническую поверхность обеспечивающую возможность нарезания резьбы как минимум в двух смежных типоразмерах диаметров бурильных труб. Таким образом, фрезер-метчик позволяет после фрезерования трубы, без его подъема на поверхность для смены ловильного инструмента, выполнить захват оборванной бурильной трубы за счет нарезания в ней внутренней резьбы.

Работает инструмент следующим образом. Фрезер-метчик спускают в скважину на бурильной колонне с соответствующим центрирующим приспособлением. Последние 30 – 40 см до оборванной бурильной колонны его спускают с вращением 60 – 80 об/мин и включают промывку с подачей насоса не менее 10 л/с. Для нормальной работы осевая нагрузка не должна превышать 15 кН. Особенностью конструкции является то, что диаметр фрезерной части меньше диаметра нижней заборной части метчика. Это обеспечивает беспрепятственное его вхождение в отверстие трубы после ее торцевания. Фрезер можно изготавливать праворежущим, соответственно резьба на метчике тоже должна быть правая [3].

После фрезерования торца бурильной трубы или прорезания отверстия в работу вступает метчик. При этом снова уточняют вес колонны, восстанавливают циркуляцию жидкости, давление и ее температуру. При попадании нижней части фрезер-метчика внутрь колонны в работу вступает его верхняя, резьбовая коническая часть. Это сопровождается увеличением давления жидкости, т.к. на небольшой момент времени задерживается ее циркуляция и снижается вес колонны.

Затем медленно делают 2 - 3 оборота ротора и при нагрузке 12 - 30 кН закрепляют метчик. Метчик докрепляют при нагрузке 15 - 35 кН при неполных оборотах стола ротора (0,3 - 0,5 оборота) до «отдачи» (на 0,5 - 1 оборот). Уменьшение нагрузки на крюке свидетельствует о том, что метчик нарезал резьбу и соединился с долотом. Повышение температуры циркулирующей промывочной жидкости при значительной длине извлекаемой части бурильной колонны свидетельствует также о циркуляции жидкости через забой. После этого пытаются освободить колонны, используя расхаживание с промывкой.

Библиографический список

1. Гончаров А.Е., Винниченко В.М. Пособие бурильщику и мастеру по предупреждению и ликвидации аварий и осложнений при разведочном бурении. - М.: Недра, 1987. - 128 с.
2. Дубовая К.И. Конструкция комбинированного ловильного инструмента фрезер-метчика //Бурение: Сб. научн. трудов студ. - Донецк: ДонНТУ, 2010. - С. 23-24.
3. Подгорнов М.И., Пустовойтенко И.П. Ловильный инструмент. Учеб. пособие для рабочих. М.: Недра, 1984. - 148 с.

УДК 622.24

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ АЭРИРОВАНИЯ ПРОМЫВОЧНОЙ ЖИДКОСТИ

Дудина Е.С., группа БС-06з

ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»

Научный руководитель - к.т.н., профессор Пилипец В.И.

При бурении в зонах поглощения промывочной жидкости необходимо снижать вес столба промывочной жидкости на водоносный пласт за счет уменьшения удельного веса бурового раствора добавкой дорогостоящих реагентов или использования аэрированных растворов.

Особенно это актуально для бурения скважин в Донбассе, где в геологическом разрезе встречаются многочисленные водопоглощающие горизонты, часто с небольшим пластовым давлением. У нас в стране и за рубежом используется много разнообразных технических средств для аэрации буровых растворов: компрессорных, бескомпрессорных, комбинированных, отличающихся конструктивно и по принципу действия.