

Конейчук Ю.Ф.

Карагандинский Государственный Технический Университет, Казахстан

Современные методы и средства против заклинивания бурового инструмента

В современном мире существует большая тенденция развития горных месторождений, где одну из ключевых ролей имеет бурение скважин для различных целей. Скважины проводятся для проходческих и добычных работ, геологической разведке, для получения информации о состоянии горного массива, взрывных работ, нагнетания давления для гидроразрыва и подачи специальных растворов с целью выщелачивания отдельных компонентов.

Сам процесс бурения является трудоёмким и сопровождается различными проблемами. Таковыми являются поломки бурового станка, невнимательность или неопытность оператора, а также заклинивание бурового инструмента. Все эти проблемы приводят к преждевременному выходу из строя части или всего оборудования (инструмента) и непроизводительному простоя скважины. Аварии могут быть с наземным оборудованием (с буровой вышкой, станком, двигателем, насосом, талевой системой) и внутри скважины. В результате аварии может частично или полностью выйти из строя оборудование и инструмент, иногда аварии приводят к потере скважины. Аварии и осложнения требуют для их ликвидации больших затрат времени и средств.

Заклинивание бурового инструмента происходит в следствия различных причин. Факторы, влияющие на возникновение заклинивания инструмента, можно разделить на три группы:

- природные (неблагоприятные горно-геологические условия бурения);
- технологические (несовершенство и различные нарушения технологии бурения);
- организационно-технические (несовершенство организации буровых работ;
- несовершенство и неправильное использование буровой техники).

По характеру возникновения аварии классифицируются на следующие виды:

- с колонных бурильных труб (оставление в скважине бурильных колонн или их частей из-за поломок в теле или в соединительных элементах бурильных, ведущих и утяжеленных труб; падение в скважину элементов бурильных колонн; нередко случаи аварий с колоннами бурильных труб как следствие ликвидации аварий других видов, например, прихватов);
- в результате прихвата бурильной колонны (это аварии, при которых полностью теряется возможность спуска или подъема бурильной

колонны; вызываются прилипанием бурильных труб к стенкам скважины, заклиниванием породоразрушающего инструмента, колонковых или бурильных труб, возникновением сальников в скважине, обвалами и осыпаниями стенок скважин, прижогами бурового инструмента, затяжкой бурильной колонны);

- с обсадными трубами (разъединение по резьбовым или сварным соединениям спускаемых или уже спущенных обсадных труб; разрыв труб по телу; падение обсадных труб в скважину; смятие и протирание обсадных труб; захваты обсадных колонн при спуске и подъеме; отвинчивание и обрыв башмаков);
- с буровыми коронками и долотами (прижоги или оставление в скважине коронок, долот);
- при скважинных работах (обрыв и оставление в скважине различных скважинных приборов, троса или каротажного кабеля);
- падение посторонних предметов в скважину;
- оставление керна в скважине.

Как следует из всего вышеперечисленного заклинивание бурового инструмента является актуальной проблемой. Во избежание заклинивания возможно в результате совершенствования навыков операторов буровых станков. Своевременная замена буровой коронки при ее сильном износе. Усовершенствование конструкций бурового инструмента в целом, улучшения твердости сплава, применяемого в производстве буровых штанг, с целью уменьшения их изгиба при подаче гидроперфоратора и упора их в целик, тем самым повышая их прямооствность при бурениях и уменьшая вероятность заклинивания.

В целях абсолютного исключения заклинивания бурового инструмента, внедрение в буровую установку, тревожной автоматической системы противозаклинивания, которая при критическом повышении давления подачи и вращения гидроперфоратора, будет принудительно извлекать буровой инструмент из скважины, тем самым полностью исключая заклинивание бурового инструмента.