СНИЖЕНИЕ ПРИХВАТООПАСНОСТИ ПУТЕМ ВВОДА В ПРОМЫВОЧНУЮ ЖИДКОСТЬ СМАЗЫВАЮЩИХ ДОБАВОК

Ахметов Д.С.[1], Ахраров И.М.[2], Ахраров И.М.[3], Мухамадиев И.С.[4]

[1]Ахметов Дмитрий Сергеевич – студент;
[2]Ахраров Ильдар Муслимович – студент;
[3]Ахраров Ильгиз Муслимович – студент;
[4]Мухамадиев Ильдар Салимянович – студент,
кафедра бурения нефтяных и газовых скважин,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа

Прихваты бурового снаряда весьма различны. В 1937 г. Хейворд опубликовал первую статью, в которой обсуждались причины этого вида осложнений. В 1940 г. Уоррен сделал попытку объяснить причины прихватов более детально. Оба автора пришли к выводу, что прихваты бурового снаряда вызывались желобообразованием в скважине, скоплением шлама вокруг бурильных труб и забивкой долота разбуренной породой с прекращением циркуляции.

Рассмотрим механизм прихвата бурового инструмента, вызванного перепадом давления, поскольку остальные виды прихвата изложены в других разделах книги или механизм формирования их настолько прост, что не требует специального разбора.

Механизм прихвата, вызванного репрессией на пласт, проявляется в быстром и сильном прижатии бурового инструмента к стенке скважины. При этом вращение и осевые перемещения его в скважине прекращаются. Как правило, прихват развивается при прекращении движения бурового инструмента в скважине на некоторое время, часто исчисляемое минутами, и при наличии на проницаемых породах фильтрационной корки [1].

Известно, что снижение прихватоопасности обеспечивается вводом в промывочную жидкость смазывающих добавок, в качестве которых наиболее часто применяются следующие препараты: кожевенная паста до 3 %, смыленная смесь гудронов до 2,5—3%, и серийно выпускаемые специальные концентраты: эмульсол лесохимический ЭЛ-4, эмульсол нефтехимический ЭН-4, ленол 10, ленол 32, морозол 2. Вводить эти добавки в раствор следует в полном соответствии с рекомендациями по их использованию [2].

В отдельных организациях в качестве таких добавок употребляют СМАД-1, реагенты Т-66, Т-80, графит, ГКЖ-Ю + нефть и др.

Для предупреждения затяжек, прихватов бурового инструмента фирма «Добб интернэйшнл» предложила вместо ранее применявшихся пластмассовых шариков вводить в промывочную жидкость стеклянные. Их действие подобно шариковому подшипнику. Стеклянные шарики прочнее пластмассовых в 3 раза. Они выдерживают температуру до 760°С против 185°С для пластмассовых. Фирма выпускает две их разновидности: Стик-лесс-20 для предупреждения развития прихватов и облегчения освобождения прихваченного бурового инструмента и Торк-лесс ДИ-170 для предотвращения затяжек бурового инструмента и снижения крутящего момента. Определенный интерес представляют результаты их применения. Так, с помощью шариков Стик-лесс-20 диаметром 0,7 мм, закачанных в зону прихвата в количестве 20 кг/м^{3}раствора, осложнение было ликвидировано. С помощью шариков второго типа добились снижения крутящего момента при бурении наклонной скважины до 60% [3]..

М.Р. Мавлютов указывает на успешное предупреждение прихватов в высокопроницаемых песчаниках и набухающих глинах с помощью растворов на нефтяной основе и при работе с различными эмульсионными жидкостями, особенно с введением в них органофильных глин в качестве твердой фазы.

Для замены дизельного топлива как одного из компонентов эмульсионных жидкостей фирма «Хромаллойдельта мю» разработала нетоксичный буровой раствор на углеводородной основе [4] .

В качестве других технологических приемов рекомендуется: не оставлять буровой инструмент без движения в открытом стволе скважины, особенно в неустойчивых, сильно проницаемых породах; производить периодическое медленное проворачивание бурового инструмента, не допускать резких колебаний гидродинамического давления на пласт при СПО; не оставлять буровой снаряд на забое или в призабойной зоне при остановке его вращения и прекращении циркуляции промывочной жидкости по скважине. При нарушении циркуляции следует поднять колонну бурильных труб от забоя не менее чем на длину ведущей бурильной трубы, а в некоторых случаях — на одну — две свечи. При длительной остановке циркуляции колонну бурильных труб поднимают в обсадные трубы. Все работы при СПО следует производить быстро. Иногда в прихватоопасных зонах со стенок скважин удаляют рыхлую и толстую фильтрационную корку. Рекомендуется также применять квадратные УБТ и центраторы.

Профилактика прихватов при бурении скважин в породах, способных к сужению и кавернообразованию, при загрязнении раствора должна сводиться в первую очередь к предупреждению развития этих явлений. Следует избегать уступов в открытом стволе скважины (телескопических конструкций скважин). При накоплении шлама в кавернах необходимо прибегать к связыванию его с породой в подошве каверны методами тампонирования, отверждающимися растворами и т. д. В этих же случаях можно использовать различные гидрофобизирующие добавки, которые препятствовали бы агрегированию частиц шлама в местах их скоплений, применять гладкоствольную колонну бурильных труб.

С целью предотвращения падения случайных предметов в скважину необходимо иметь простейшие устройства для перекрытия устья скважины как при. наличии, так и при отсутствии в ней колонны бурильных труб. Не следует работать с неисправным спуско-подъемным инструментом.

Список литературы

1. *Хузина Л.Б.* Технико-технологическое решение для снижения коэффициента трения бурильной колонны о стенки скважины при бурении скважин с горизонтальным участком / Л.Б. Хузина, С.В. Любимова // Нефтегазовое дело: научно-технический журнал. № 2, 2012.
2. *Янсен М.* // Бурение и нефть, 2010. № 3. С. 48.
3. *Стадухин А.В*. Исследование и разработка технологии применения смазочных добавок для бурения наклонно направленных скважин с горизонтальным окончанием: Автореф. канд. техн. н. Тюмень, 2006. 24 с.
4. КиберЛенинка: (дата обращения: 21.11.2017). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-smazochnyh-dobavok-na-harakteristiki-burovyh-rastvorov/ (дата обращения: 15.11.2017).
5. *Грей Дж.Р., Дарли Г.С.Г.* Состав и свойства буровых агентов (промывочных жидкостей). М.: Недра, 1985. 509 с.