

УДК 62-599

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ТРУБНОГО КЛЮЧА СИСТЕМЫ ВЕРХНЕГО ПРИВОДА

Латышев Д.Е.,

научный руководитель канд. тех. наук Хомутов М.П.

Сибирский Федеральный Университет

В настоящее время системы верхнего привода получают все большее распространение в технологическом процессе строительства скважин.

Можно выделить следующие технологические преимущества СВП:

1. Экономия времени на наращивание труб при бурении. Наращивание колонны бурильных труб свечой длиной 28 метров позволяет устранить каждые два из трех соединений бурильных труб.

2. Уменьшение вероятности прихватов бурильного инструмента. Силовой вертлюг позволяет в любой необходимый момент времени, входе операции спуск или подъем, элеватором в течение 2...3 минут соединить с бурильной колонной и восстановить циркуляцию бурового раствора и вращение бурильной колонны, тем самым существенно снижать вероятность прихвата инструмента.

3. Расширение (проработка) ствола скважины не только при спуске, но и при подъеме инструмента.

4. Повышение точности проводки скважин в условиях направленного бурения. С целью повышения точности ориентации, меньшему числу контрольных геофизических съемок ствола скважины, с использованием отклонителя с гидравлическим забойным двигателем (ГЗД), СВП позволяет свечу удерживать в заданном положении по всей ее длине.

5. Повышение безопасности буровой бригады. Возможность вести наращивание свечой, а не одной трубкой, снижает число используемых соединений, что уменьшает вероятность несчастных случаев.

6. Снижение вероятности выброса флюида из скважины через бурильную колонну. Наличие механизированного сдвоенного шарового крана (внутреннего превентора) позволяет быстро перекрыть внутреннее отверстие в колонне, тем самым предотвратить разлив бурового раствора при отсоединении ствола силового вертлюга от свечи. Вся операция проводится бурильщиком без участия остальных членов буровой бригады.

7. Облегчение спуска обсадных труб в зонах осложнений за счет вращения. Возможность вести спуск обсадной колонны с вращением и промывкой обсадных труб при добавлении специального переводника для обсадных труб.

8. Повышение качества керна.

Бурение на всю длину свечи без наращивания однострубка улучшает качество керна, сокращает количество рейсов.

9. Обеспечение точного крутящего момента при свинчивании и докреплении резьбовых соединений. Использование электродвигателя постоянного тока, или переменного с изменяющейся частотой дает возможность получать точный и плавный меняющийся вращательный момент докрепления для каждого соединения, что увеличивает срок службы бурильного инструмента.

Применение роботизированного верхнего привода позволяет сократить сроки строительства скважин, а также реализовывать требуемые параметры технологических режимов, реализуемых при сооружения скважин.

В процессе строительства скважин, значительную часть времени затрачивают на операции наращивания бурового инструмента и спускоподъемные операции.

Для выполнения операций свинчивание и развинчивание, СВП оснащена трубным ключом и стопором. Он обеспечивает захват инструмента плашками, приводимыми в рабочее положение при помощи гидроцилиндра захвата.

Гидроцилиндр состоит из неподвижного поршня, а подвижным элементом является корпус цилиндра. Именно с помощью корпуса происходит захват инструмента.

При бурении цилиндр захвата находится в нерабочем положении, плашки наиболее удалены от бурильного инструмента, а сам инструмент может совершать вращение с частотой 0-200 об/мин, во время которого возможно возникновение радиальных биений, воспринимаемых подвижными частями гидроцилиндра захвата. Из-за этих биений гильза гидроцилиндра повреждается о неподвижный поршень и на ее корпусе появляются кольцевые углубления. Через эти углубления в штоковую полость перетекает рабочая жидкость, и в связи с этим корпус цилиндра постепенно смещается к бурильному инструменту, что может привести к незапланированной остановке бурильной колонны.

Чтобы избежать этого, мы предлагаем установить в напорную гидролинию гидроцилиндра захвата, гидропневмоаккумулятор, который при наполнении цилиндра накапливает жидкость, а когда цилиндр находится в нерабочем положении, аккумулятор подпитывает гидроцилиндр, компенсируя перетечки жидкости, и не давая ему остановить бурильную колонну. Манометр, установленный параллельно с гидропневмоаккумулятором, позволяет зафиксировать момент разрядки последнего и своевременно диагностировать износ внутренней поверхности гидроцилиндра.

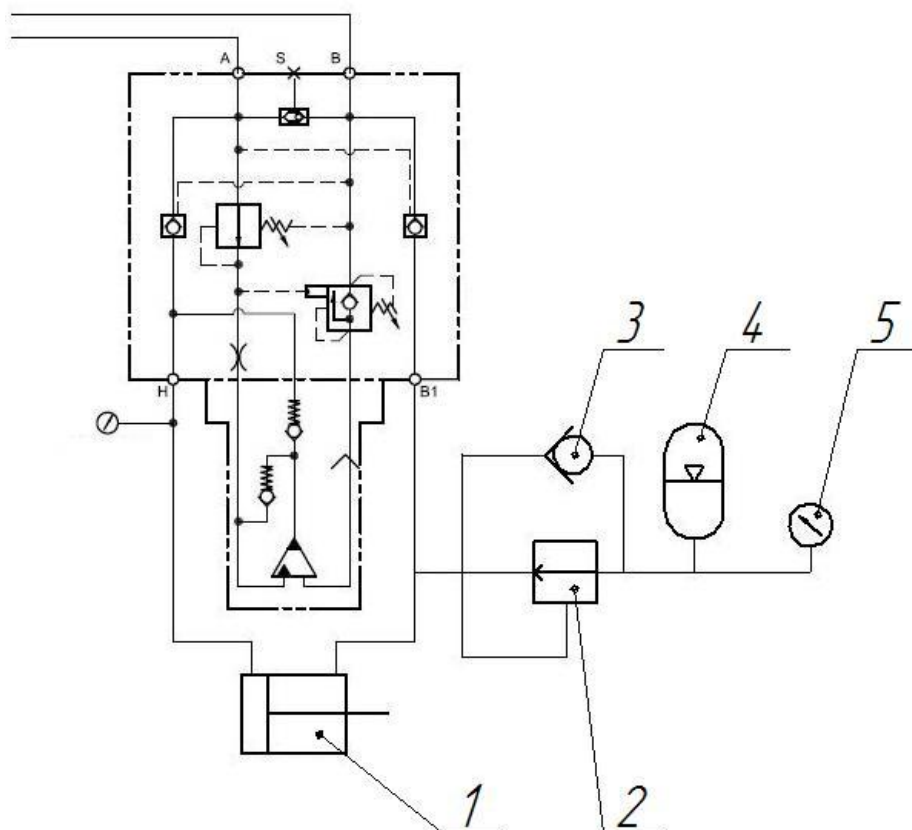


Рис 1. Схема подключения гидропневмоаккумулятора в напорную гидролинию:
 1 – гидроцилиндр, 2 – клапан, 3 – обратный клапан, 4 – гидропневмоаккумулятор, 5 – манометр.