

УДК 622.242

П.В.Башмаков (5 курс, каф. ГАК), Е.П.Тихомиров (ЗАО «АВА Гидросистемы», гл. констр.)

НАЗЕМНЫЙ ГИДРОАГРЕГАТ ВЕРХНЕГО СИЛОВОГО ПРИВОДА УСТАНОВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ НГА-1600

Комплексное изделие ПВГ-1600 предназначено для горизонтального бурения. Наземный гидроагрегат обеспечивает автономное питание гидроприводов в его составе и управление верхним силовым приводом ВСП-1600, а именно: питание гидропривода, обеспечивающего вращение буровой колонны и необходимые моменты соединения и разъединения буровых труб; торможение и растормаживание буровой колонны; горизонтальное перемещение верхнего силового привода буровой установки с необходимыми усилиями и скоростями перемещения; горизонтальное перемещение устройства подачи буровых труб с необходимыми усилиями и скоростями перемещений; питание гидропривода клапана подачи бурового раствора.

Гидроагрегат состоит из каркасной несущей рамы, для размещения узлов и блоков гидроагрегата, дизель-насосного агрегата и следующих систем: топливопитания дизель-насосного агрегата, предпускового прогрева дизеля, питания гидропривода буровой установки, хранения, очистки, подогрева и охлаждения гидравлической жидкости, системы прокачки гидросистем наземного гидроагрегата и силовых гидромагистралей буровой установки, а также системы дистанционного подключения к буровой установке питания гидросистемы, системы хранения, механизированной подачи и сворачивания силовых гидравлических магистралей, системы хранения кабелей управления гидроагрегатом и гидропроводом, системы управления, контроля и регистрации параметров дизель-насосного агрегата, системы дистанционного электроуправления гидросистемами наземного гидроагрегата и буровой установки, включая пульт управления и соединительные кабели, и системы автономного электропитания системы электроуправления.

В результате проведенных расчетов определены следующие параметры:

- Максимальное давление в силовых гидромагистралях питания гидропривода вращения буровой колонны – не менее 35МПа(350кГ/см²);
- Расход рабочей жидкости в силовой гидромагистрали питания гидропривода вращения буровой колонны при максимальном давлении – не менее 320л/мин;
- Максимальное давление в силовой гидромагистрали питания гидроприводов устройства горизонтального перемещения верхнего привода буровой установки, устройства горизонтального перемещения устройства подачи буровых труб и клапана подачи бурового раствора – не менее 12,5МПа(125кГ/см²);
- Расход рабочей жидкости в силовой гидромагистрали питания гидроприводов устройства горизонтального перемещения верхнего привода буровой установки, устройства горизонтального перемещения устройства подачи буровых труб и клапана подачи бурового раствора при максимальном давлении – не менее 55 л/мин.;
- Объем маслобака – не менее 350 л.;

Кроме того, конструкция наземного гидроагрегата удовлетворяет следующим требованиям.

- Запас топлива (объем топливного бака гидроагрегата) – должен обеспечивать непрерывную работу гидроагрегата – не менее 10 часов;
- Время предпускового прогрева дизель-насосного агрегата – не более 20 мин;
- Напряжение внешнего электропитания - ~ 380 В, 3 фазы;
- Расстояние от наземного гидроагрегата до буровой установки – не менее 20 м;

- Скорость подачи и сворачивания магистралей питания и управления гидроприводами буровой установки - не более 0,5 м/сек.

Наземный гидроагрегат работоспособен в любое время года и суток при воздействии атмосферных осадков, порывах ветра до 25 м/сек и температуре окружающей среды от -40°C до +40 м, что соответствует условиям эксплуатации во всех основных природных зонах России.

В результате выполненной работы спроектирован и изготовлен наземный гидроагрегат НГА-1600, смонтированный на каркасной несущей раме (салазках) и укомплектованный дизель-насосным агрегатом, системой топливопитания агрегата, системами обеспечения работы гидрооборудования. Важно, что наземный гидроагрегат НГА-1600 является отечественным аналогом иностранной модели фирмы «BOWEN». Причем, вследствие заложенной при проектировании взаимозаменяемости, не только сам гидроагрегат в целом, но и отдельные его части могут быть использованы вместо аналогичных частей иностранного производства.