Рассмотрен принцип действия гидравлической части поршневого насоса на примере работы поршня и выведены основные зависимости.

Поршневые насосы служат для преобразования механической энергии двигателя в механическую энергию перекачиваемой жидкости. Они сообщают жидкости, проходящей через них, энергию, необходимую для преодоления сил сопротивлений, возникающих в самом насосе, по длине трубопровода, в местах изменения сечения потока и направления движения жидкости, а также для преодоления силы инерции и статической высоты, на которую требуется поднять жидкость.

Действие поршневого насоса за один оборот коренного вала можно расчленить на его составляющие: процесс всасывания, при котором происходит подъем жидкости из нижнего резервуара в цилиндр насоса, и процесс нагнетания, при котором жидкость вытесняется из цилиндра с энергией, достаточной для преодоления всех видов сопротивлений на напорной стороне насоса.[1]

В насосах двойного действия обе стороны поршня являются рабочими.

Гидравлическая часть насоса УНБ-600 состоит из следующих основных узлов: двух литых стальных гидравлических коробок, соединенных между собой снизу приемной коробкой, а сверху корпусом блока пневмокомпенсаторов.

На приемной коробке установлен всасывающий воздушный колпак. Приемная коробка насоса соединяет всасывающую трубу со всасывающими клапанами.

Силы сопротивления, действующие на поршень: усилие на штоке, сила трения уплотнения поршня, сила трения уплотнений штока, сила давления в штоковой полости, сила давления в поршневой полости, насос подает жидкость.

Силы трения поршня и штока опре­деляют механические потери на трение и оцениваются механическим КПД насоса, а произведение дав­ления штоковой полости на ее площадь определяет гид­равлические потери.

В поршневых насосах жидкость при всасывании занимает в цилиндре объём, освобождаемый поршнем. Теоретически подача насоса одностороннего действия равна произведению площади поршня или плунжера на его ход и на число циклов (или оборотов кривошипа) за единицу времени.[2]

В действительности из-за запаздывания закрытия и открытия клапанов при всасывании и нагнетании, а также из-за пропуска жидкости через неплотности уплотнительных колец или сальников действительная подача, всегда меньше теоретической.

Из рассмотрения принципа действия возвратно-поступательных насосов видно, что эти насосы подают жидкость в напорный трубопровод неравномерно. Неравномерность подачи возвратно-поступательных насосов оценивается отношением мгновенной максимальной подачи к средней подаче. Для насосов одностороннего действия это значение равно 3,14, для насосов двустороннего действия и дифференциальных— 1,57, а для строенных насосов— 1,047. Для уменьшения неравномерности подачи устанавливают возвратно-поступательные насосы с пневмокомпенсаторами.

**Список литературы**

1. Абдурашитов С.А. Насосы и компрессоры. — М.: Недра, 1974.
2. Каверзин В.К. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 384 с.