

Героторные насосы. Проблемы и перспективы развития

Филипова Л. Г., Рум Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Основными агрегатами, определяющими надежность и долговечность гидравлических систем и приводов, являются насосы и гидромоторы.

Требования, предъявляемые к насосам и гидромоторам гидравлических систем, сводятся к обеспечению заданных давления и производительности при минимальных массогабаритных характеристиках, максимального КПД, минимальной трудоемкости изготовления, надежности работы в эксплуатационных условиях, большого ресурса, простоты обслуживания.

Бесспорно, этим требованиям удовлетворяют шестеренные насосы и гидромоторы.

Однако, анализируя тенденции развития современного насосостроения, можно отметить, что все большее распространение находят героторные гидромашинные взамен шестеренных ввиду ряда преимуществ:

- более высокой производительностью при одинаковых массогабаритных характеристиках;
- преобладанием трения качения в сопряженных элементах качающего узла;
- более широким диапазоном частоты вращения – от 300 до 7500 об/мин, а в некоторых случаях до 22000 об/мин;
- меньшей чувствительностью к изменению вязкости масла.

Героторные гидромашинные имеют внутреннее зацепление.

Отличительной особенностью героторного насоса является отсутствие разделительного элемента между шестернями, а разделение полости нагнетания от полости всасывания достигается за счет специального профиля зубьев.

Зубья внешнего ротора имеют профиль, составленный из дуг окружностей, а профиль зубьев внутреннего ротора является эквидистантой эпициклоиды, т.е. в насосе используется внецентричное эпициклоидальное зацепление, позволяющее обеспечить его нормальную работу при разности внешнего и внутреннего роторов в один зуб. Изготовление профиля внутреннего ротора является наиболее трудоемкой операцией.

В настоящее время известен ряд методов, используемых при изготовлении обоймы качающего узла героторного насоса:

- электроэрозионная проволочная обработка;
- методом внутреннего протягивания и другие.