

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ТОРЦОВОМ ДРОССЕЛЕ УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

*Санин С.И., студент,
Супрун А.В., аспирант, СумГУ, г. Сумы*

Современный уровень технологии предъявляет жесткие требования к эффективности насосного оборудования. На показатели насоса значительное влияние оказывает узел осевого уравнивания, на работу которого затрачивается до 10% мощности привода. Кроме того, причиной большей части отказа насосов служит выход из строя автоматического уравнивающего устройства (гидропята). Таким образом, при проектировании новых образцов насосов, одной из основных задач является разработка уравнивающего устройства, удовлетворяющего повышенным требованиям к экономичности и надежности.

Основным элементом автоматического уравнивающего устройства является торцовый дроссель, зазор в котором зависит от осевого смещения ротора, за счет чего он выполняет функцию регулирования величины уравнивающей силы. Для уменьшения объемных потерь, автоматические уравнивающие устройства рассчитываются на работу с минимально допустимым торцовым зазором, поэтому в обеспечении надежности устройства важную роль играет точность его расчета.

Для получения точных характеристик торцового дросселя (протечки жидкости и распределение давления) необходимо учитывать местные гидравлические потери напора на входе и выходе из зазора, а также нелинейность распределения давления по длине. Значения коэффициентов местных гидравлических сопротивлений и коэффициента гидравлического трения можно получить с высокой достоверностью при моделировании течения жидкости в торцовом дросселе методами CFD.

Распространенное автоматическое уравнивающее устройство – гидропята имеет ряд недостатков, неустранимых по технологическим причинам. Поэтому актуальной технической задачей является разработка новых конструкций уравнивающих устройств, обладающих повышенной надежностью и экономичностью, а также меньшими габаритными размерами. Особенностью этих конструкций является наличие двух торцовых дросселей, с разным направлением течения жидкости, а также ступенчатый торцовый зазор. Перед выполнением гидравлических расчетов таких устройств необходимо предварительно определить особенности течения жидкости путем моделирования в программах CFD.