

## **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УПЛОТНЕНИЯМ**

Полонский

В конструировании насосов очень важным является выбор уплотнения, так как стоимость этого узла может достигать 20% процентов стоимости насоса. А 70 % отказов насосов приходится на отказ уплотнения.

Выбор уплотнения определяется требованиями к оборудованию и узлу, техническими характеристиками уплотнения и экономической целесообразностью.

Критериями оценки являются максимальная безопасность и минимальный экологический ущерб, простота в эксплуатации, количество затрат.

Выбор уплотнений по показателям надёжности должен основываться на понимании, что уплотнение является узлом насоса, который в свою очередь является элементом технической системы, надёжность которой, следовательно межремонтный цикл зависит от надёжности входящих в неё элементов. Торцовые уплотнения которые обеспечивают минимальные протечки и длительную наработку опасны внезапностью своих отказов. Применение торцовых сальниковых уплотнений снимает риск внезапного отказа, но увеличивает протечку, что ни всегда приемлемо.

Экономическая целесообразности способствует применению того или иного решения при выборе уплотнения. При подборе уплотнения просчитывают, стоимость уплотнения, стоимость потерянного вещества в результате протечки и запирающего вещества, стоимость ремонта (или замены) уплотнения, и убытки при простое оборудования, целесообразность дублирования насоса, и т. д. В ряде случаев это приводит к установке менее надёжного уплотнения, в пользу простоте эксплуатации, скорости и дешевизне ремонта. Например быстрое восстановление работоспособности менее надёжного уплотнения, гораздо экономически выгоднее чем ожидание внезапного отказа надёжного дорогостоящего узла, замена которого требует демонтажа всего насоса и приводит к долговременным простоям

Требования безопасности производства и обслуживающего персонала, а также экологические нормы также влияют на решении об приемлемости в данного типа уплотнения. Для устранения утечек перекачиваемой среды идут на дополнительные расходы при подборе уплотнения. При перекачивании дорогих, токсичных, радиоактивных, горючих и взрывоопасных веществ попадание их в окружающую среду опасно и не допустимо. Поэтому применяют уплотнения с гидрозатвором не допускающие даже минимальных протечек перекачиваемого вещества. Что приводит к увеличению затрат как на приобретение самого узла так и на его ремонт и эксплуатацию.

Как следует из вышесказанного подбор уплотнение сложный процесс. И какому типу уплотнений добавить преимущество нужно решать поделно в каждом случае.

## **ДЕФОРМАЦИИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ В ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЯХ**

Зимогляд Ю.

В настоящее время механические торцовые уплотнения находят всё более широкое применение благодаря таким важным качествам, как герметичность и долговечность. Работоспособность уплотнения определяется, прежде всего, контактным давлением и физическими процессами на контактирующих и вращающихся относительно друг друга торцовых поверхностях.

При эксплуатации торцовых уплотнений наблюдается неравномерный износ контактных поверхностей. К этому приводит деформация поперечного сечения кольца. С одной стороны деформация кольца вызывается изменением температуры по длине кольца, с другой стороны деформация зависит от действия радиальных и осевых сил, обусловленных действием давления уплотняющей среды.

Подбором размеров кольца следует добиваться уравнивания температурных деформаций силовыми деформациями до такой степени, чтобы раскрытие в верхней части уплотнительных колец было минимальным. При этом будем иметь минимальный износ контактных поверхностей, а также минимальные протечки.

В данной работе приведены результаты расчёта температурных и силовых деформаций колец при линейном законе распределения давления в щели торцового уплотнения, выполненные методом конечных элементов с помощью программного комплекса ANSYS.

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ГИДРОУПРУГОСТИ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ**

Деркач О.А.

Общеизвестно, что контактные поверхности уплотняющих колец при работе торцового уплотнения деформируются и теряют первоначальную плоскую форму, полученную при изготовлении. Нарушение плоской формы уплотняющих поверхностей колец в стыке пары трения происходит под воздействием силовых деформаций, связанных с перепадом давлений. С