

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ УРАВНОВЕШЕНИЕ ОСЕВОЙ СИЛЫ РОТОРОВ МНОГОСТУПЕНЧАТЫХ ОСЕВЫХ НАСОСОВ

*Бондарев А.О., студент; Кулинич С.П., доцент*

При работе лопастного насоса на его ротор действует сложная система сил, среди которых самой большой по абсолютному значению является осевая сила.

Для многоступенчатых высоконапорных насосов она измеряется десятками и даже сотнями тонн, поэтому устройства для уравнивания осевых сил оказываются напряженными и энергонасыщенными: на них теряется до 10% мощности насоса, что во многих случаях составляет порядка тысячи киловатт.

В настоящее время для крупных высоконапорных многоступенчатых насосов самым эффективным способом уравнивания осевых сил является использование автоматических уравнивающих устройств – гидроплат.

Под действием нерасчетной избыточной осевой силы происходит смещение ротора, вследствие чего зазор торцевой щели уменьшается

Давление в рабочей полости гидроплат увеличивается, восстанавливая равенство сил, действующей на ротор, и уравнивающей силы, действующей на разгрузочный диск.

Таким образом, гидроплат автоматически поддерживает осевое равновесие ротора.

Когда зазор в торцевой щели уменьшается до минимума, возникает трение о подушку гидроплат, вследствие чего сильно растет температура в месте контакта, что сильно отражается на работе устройства.

И существует ряд других причин, из-за которых интерес к гидроплате существенно падает.

Недостатком заводских гидравлических пят насосов является небольшой срок службы из-за быстрого износа контактирующих поверхностей гидроплат.

Это ведет к осевому перемещению вала, износу рабочих колес и уплотнительных колец.

Схватывание контактирующих поверхностей обычной гидравлической пяты настолько велико, что приводит к заклиниванию и даже поломке ротора.