

# Секція динаміки та міцності СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ЗАТВОРНО-УРАВНОВЕШИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

*Павленко И.В., аспирант, СумГУ*

Для уравнивания осевых сил, действующих на ротор многоступенчатых центробежных машин, применяются как разгрузочные поршни так и системы автоматического уравнивания – гидропята. В большинстве отраслей промышленности применяются центробежные машины с автоматическими разгрузочными устройствами. Однако, в случае перекачивания сильно загрязнённых, агрессивных или горячих жидкостей надёжность гидропят стандартных конструкций снижается вследствие интенсивного износа цилиндрических щелей, что приводит к увеличению протечек рабочей среды. Поэтому предложена принципиально новая конструкция – затворно-уравниваемое устройство ротора центробежного насоса, работающее подобно радиально-упорному гидростатическому подшипнику с высокой несущей способностью и, одновременно с этим, как бесконтактное уплотнение с саморегулируемой протечкой. Затворно-уравнивающее устройство предусматривает наличие регулятора перепада давления, поддерживающего превышение давления затворной среды над давлением нагнетания.

В работе проведён статический расчёт затворно-уравнивающего устройства и получены основные характеристики: зависимости торцового зазора гидропята, а также превышения давления затворной среды над давлением нагнетания и полного перепада давления на регуляторе и его золотнике, от полного перепада давления на затворно-уравнивающем устройстве; зависимость расхода затворной среды через регулятор и цилиндрический дроссель от полного перепада давления. Анализ показывает, что рабочий диапазон применения затворно-уравнивающих устройств значительно шире по сравнению с применением гидропят стандартной конструкции, а величина торцового зазора меняется незначительно с отклонением значения внешнего воздействия от номинального.

## СТАТИЧЕСКИЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОСЕВОГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ РОТОРА ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

*Зуева Н.В., ст. преп., канд. техн. наук, СумГУ,  
Лейба В.М., студент гр. ДМ-31, СумГУ*

Для многоступенчатых высоконапорных насосов величина осевой силы, действующая на ротор, измеряется десятками и даже сотнями тонн, поэтому устройства для ее уравнивания оказываются напряженными.