

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**М А Т Е Р І А Л И**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

## РАДИАЛЬНЫЕ СИЛЫ И РАСХОДЫ В МНОГОЩЕЛЕВЫХ УПЛОТНЕНИЯХ

*Позовный А. А., студент*

В центробежных насосах для уменьшения объемных потерь применяют многощелевые уплотнения. Однако из опыта эксплуатации высокооборотных насосов известно, что в некоторых случаях такие уплотнения вызывают повышенную вибрацию ротора. Радиальная гидростатическая сила в многощелевых уплотнениях может быть направлена в сторону увеличения эксцентриситета ротора. Так как эти уплотнения являются некоторым резервом повышения объемного КПД, то исследование качественного влияния их отдельных параметров на величину и направления гидростатической силы имеет практическое значение. Для этого нужно вычислить изменения давления по длине канала и радиальную силу, изменения перепадов давления по окружности, вычисления расхода при разных торцовых камерах, коэффициенты гидростатической жесткости.

Радиальная сила в уплотнениях с большими торцовыми камерами и одинаковыми щелями не зависят от их числа, а определяются перепадом давления, дросселируемым на уплотнении. В многощелевых уплотнениях с малыми торцовыми камерами радиальная сила, как правило, направлена в сторону увеличения эксцентриситета и может вызвать повышенную вибрацию ротора.

Для повышения динамической устойчивости ротора стоит применять уплотнения с малыми радиальными зазорами в уплотнительных щелях и большими торцовыми зазорами в уплотнительных щелях и большими торцовыми камерами. Однако увеличение торцовых камер обычно приводит к уменьшению жесткости уплотнительного кольца, из-за чего под действием дросселируемого на уплотнении перепада давления кольцо может деформироваться так, что уплотняющие зазоры будут иметь диффузную форму. В этих зазорах может возникать гидростатическая сила увеличивающая эксцентриситет ротора, ухудшая его вибрационные свойства. Для того чтобы не ослаблять уплотняющее кольцо, нужно увеличить радиальный зазор в четных щелях вместо увеличения торцовых камер и использовать эти щели в качестве камер для выравнивания давлений.

*Работа выполнена под руководством профессора Марцинковского В. А.*