

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2017

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВСАСЫВАНИЯ ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВОЙ МАШИНЫ

*Вертепов Ю. М., доцент; Кривошеев А. А., студент*

Жидкостно-кольцевая машина относится к объемным машинам с внутренним сжатием и принудительным осевым газораспределением через окна, поэтому формы окон во многом определяют ее характеристики. Объемная характеристики определяется правильной организацией процесса всасывания, для которого большое значение имеет форма внешней кромки всасывающего окна. С возрастанием отношения давлений коэффициент подачи машины быстро снижается. Наиболее заметно с возрастанием отношения давлений снижается коэффициент плотности, связанный с перетечками сжимаемого газа с нагнетания на всасывание через торцовые зазоры. На их величину влияет не только величина зазоров и разность давлений нагнетания и всасывания, но и размеры окон, с которыми связана площадь перетечек. Для уменьшения этих перетечек в торцовые зазоры машины подается рабочая жидкость, или торцы рабочего колеса частично закрывают дисками, концентричными его втулке, или на торцовых поверхностях втулки колеса и лопаток выполняют канавки в качестве лабиринтных уплотнений.

Наибольшие угловые и радиальные размеры имеет всасывающее окно, из-за чего его площадь значительно больше, чем у нагнетательного окна. При проектировании жидкостно-кольцевой машины обычно принимается, что наружная кромка всасывающего окна повторяет очертания внутренней поверхности жидкостного кольца на участке всасывания. Пусть угол  $\varphi$  - угол поворота колеса, отсчитываемый в направлении его вращения от сечения машины, где зазор между колесом и внутренней стенкой цилиндра наименьший. Если обозначить угол открытия окна всасывания через  $\varphi_{oc}$ , а угол его закрытия через  $\varphi_m$ , то с увеличением угла  $\varphi$  его площадь возрастает до угла  $\varphi = \varphi_m - \frac{2\pi}{Z}$ , где  $Z$  - число лопаток колеса, а затем на угле  $\varphi_{яч} - \frac{2\pi}{Z}$ , равном угловому размеру рабочей ячейки, она снижается до нуля.

При этом площадь отдельно взятой рабочей ячейки  $F_{яч}$  увеличивается до  $\varphi = 180^\circ$ . Скорость изменения площади рабочей ячейки  $\frac{dF_{яч}}{d\varphi}$  в угловых

пределах окна всасывания возрастает и достигает наибольшего значения  $\left(\frac{dF_{яч}}{d\varphi}\right)_{\max}$  при углах  $90^\circ < \varphi < 120^\circ$ .