

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ
 ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ОСЕВОЙ РАЗГРУЗКИ
 РОТОРА ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА**

Калиниченко П. М., Великодный Е. И. Шетиль О.Н.

Равнодействующая распределенной по поверхности ротора нагрузки представляет осевую силу. Ее величина зависит от эпюры распределения давления. Управление эпюрой давления позволяет изменить величину осевой силы вплоть до ее полного уравнивания. Установим, какие факторы оказывают влияние на формирование эпюры давления. Модельную проточную часть вспомогательного тракта представим в виде двух поверхностей, одна из которых неподвижна, а вторая вращается с угловой скоростью ω . По согласованию с опытными данными, принято считать угловую скорость вращения ядра потока пазухи равной половине угловой скорости вращения подвижной поверхности.

Для учета влияния вращения жидкости на закон распределения давления $P(r)$, по поверхности диска, воспользуемся уравнением Бернулли, записанном в подвижной системе координат, вращающейся с угловой скоростью равной угловой скорости ядра потока.

$$P(r) = \underbrace{P_0}_{(1)} + \underbrace{\frac{\rho\omega^2}{2}(r^2 - r_0^2)}_{(2)} + \underbrace{\frac{\rho(W_0^2 - W^2)}{2}}_{(3)} - \underbrace{\gamma \sum h_{0-1}}_{(4)}$$

Согласно уравнению возможны четыре основных способа управления распределенной нагрузкой, а также их комбинации. Управление первым слагаемым P_0 , составляет содержание способа регулирования осевой нагрузки изменением граничного

давления; второе слагаемое $\frac{\rho\omega^2}{2}(r^2 - r_0^2)$ представляет способ

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

регулювання зміною граничної поверхності; третє

$$\frac{\rho(W_0^2 - W^2)}{2}$$

слагаемое $\frac{\rho(W_0^2 - W^2)}{2}$ - способ регулювання зміною граничної швидкості; четверте $\gamma \sum h_{0-r}$ - способ регулювання зміною опору.

Механізм регулювання, можливі конструктивні рішення кожного із способів управління епюрою тиску і деякі із комбінацій складають зміст даного доповіді.

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ УРАВНЕННЯ БЕРНУЛІ В ПОДВИЖНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ ПРИ РЕШЕННІ ЗАДАЧ ГІДРОМЕХАНІКИ ВСПОМАГАТЕЛЬНИХ ТРАКТОВ НАСОСОВ

Калиниченко П. М., Шетіль О. Н.

Гідромеханічні задачі допоміжних трактів насосів, в яких поверхні або рухомі, або одна рухома, а друга нерухома (наприклад, пазуха ступені, торцевий дросель гідроп'яти і др.), пропонується вирішувати в рухомій системі координат, що обертається з кутовою швидкістю ядра потоку. Куту швидкість ядра потоку умовно приймають рівною половині кутової швидкості обертання рухомої поверхності. Найбільш зручним для реалізації задачі в такій постановці є інтеграл Бернуллі, записаний в рухомій системі координат

$$\frac{P_0}{\gamma} + \frac{\alpha v_0^2}{2g} - \frac{\omega^2}{8g} r_0^2 = \frac{P}{\gamma} + \frac{\alpha v^2}{2g} - \frac{\omega^2}{8g} r^2 + \sum h_{0-r}. \quad (1)$$

Пренебрегаючи другим слагаемым, получим