

## ВПЛИВ ШИРИНИ ЛОПАТІ РОБОЧОГО КОЛЕСА НА ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ВІЛЬНОВИХОРОВОГО НАСОСА

Довбиш Д. О., студент; Яхненко С. М., доцент

Наведені результати експериментального дослідження впливу відносної ширини лопаті  $\bar{b}_2 = b_2^*/D_2$  вільновихорового насоса по схемі "Seka" на основні параметри насоса ( $b_2^* \leq b_2$  - варіативний параметр за рахунок торцевих підрізків лопатей РК). Дослідження проводились у спіральному відводі з паралельними стінками. Аналіз результатів дослідження показав, що зі зменшенням  $\bar{b}_2$  спостерігається безперервне падіння напору і ККД насоса. Значення оптимальної подачі  $Q_{\text{опт}}$  насоса, що відповідає максимальному значенню ККД при заданій відносній ширині  $\bar{b}_2$ , залишається постійним до значення  $\bar{b}_2 = 0,138$ , а після цього має місце різке падіння. Зміну напору при зменшенні ширини лопаті  $b_2$  можна визначити по залежності

$$H' = H \left( \frac{b_2^*}{b_2} \right)^{1/3}. \quad (1)$$

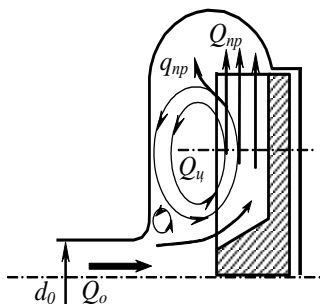


Рисунок 1 – Схема течії

Зниження напору і, як наслідок, ККД насоса, пояснюється тим, що при зменшенні  $\bar{b}_2$  відбувається збільшення переднього торцевого зазору, а це зумовлює зміну схеми течії рідини у робочому колесі. При малих торцевих зазорах робочий процес насоса протікає адекватно робочому процесу, що має місце у насосі з напіввідкритим

відцентровим робочим колесом. Зі збільшенням торцевого зазору відбувається перебудова характеру течії у ПЧ насоса. В останньому випадку рідина на виході із РК поділяється на два потоки: основний потік протікання (який і визначає подачу насоса) та циркуляційний, який по своїй суті характеризує об'ємні витрати і виходить на периферії колеса (на відміну від основного потоку протікання) не по ширині лопаті  $b_2$ , а по її довжині. До значення  $\bar{b}_2 = 0,138$  допоміжний потік протікання  $q_{\text{пр}}$  ніби компенсує зменшення ширини лопаті  $b_2$ , змішуючись з основним потоком протікання  $Q_{\text{пр}}$ . Схема картини течії показана на рис. 1. Подальше зменшення ширини лопаті веде до збільшення складової циркуляційного потоку, що і зумовлює різке падіння подачі насоса, а, відповідно, і ККД. Встановлено, що зміна ширини лопаті  $\bar{b}_2$  Граничним оптимальним значенням величини  $\bar{b}_2$  можна вважати  $\bar{b}_2 \geq 0,14$ .

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 147.