

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛОПАТЕВОЇ СИСТЕМИ РОБОЧОГО КОЛЕСА ОСЬОВОЇ ГІДРОТУРБИНИ ПЛ-20 НА ОСНОВІ ЧИСЕЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕЧІЇ РІДИНИ В ПРОТОЧНІЙ ЧАСТИНІ.

Русанов А.В., Городецький Ю.В., Косьянов Д.Ю., Сухоробрий П.М.,
Хорєв О.М., Фесенко В.С.

*«Інститут проблем машинобудування
Національної академії наук України», м. Харків*

В роботі наведено результати розрахункового дослідження течії рідини в лопатевій системі вдосконаленого робочого колеса (р. к.) номенклатурної вертикальної осьової гідротурбіни ПЛ 20/811-В-50. Дослідження виконано за допомогою програмного комплексу *FlowER-U*, який дозволяє проводити розрахунки просторової течії нестисливої в'язкої рідини в каналах гідротурбін.

Дослідження виконано для моделі з діаметром р. к. $D_1=1$ м при напорі $H=1$ м. Проточна частина складається з решітки напрямного апарату (н. а.) з числом лопаток $z_0=28$ симетричного профілю, висотою $b_0=0,43D_1$ та діаметром розташування осей повороту $D_0=1,2D_1$, р. к. з числом лопатей $z_1=4$ та конуса відсмоктувальної труби. Розрахунки проведено для оптимального значення кута установки лопаті $\varphi_{л}=16^\circ$ при чотирьох значеннях відкриття н. а. та відповідних значеннях приведених витрати і обертів.

За результатами дослідження одержано, що на оптимальному режимі вхідні геометричні кути лопаті р. к. номенклатурної гідротурбіни мають істотну розбіжність з кутами потоку на вході в р. к. Зважаючи на це виконано вдосконалення вхідної частини лопаті шляхом зміни її вхідних кутів. Отримано характеристики просторового потоку та втрати енергії у робочому колесі. У вдосконаленій геометрії р. к. спостерігається покращення обтікання лопаті на усіх режимних точках та зменшення втрат у робочому колесі в оптимумі характеристики на 0,3%.

