

УДК 662.642: 621.926.7

К.Ю.Поляков (6 курс, каф. ГМ), А.А.Жарковский, к.т.н., доц.

О ВЛИЯНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ВХОДНОЙ КРОМКИ И ГУСТОТЫ РЕШЕТКИ НА ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ В РК ПИТАТЕЛЬНОГО НАСОСА

Были проведены расчетные исследования влияния положения входной кромки и густоты решетки на относительные гидравлические потери в рабочем колесе (РК) питательного насоса, и в результате исследований было установлено:

- коэффициент теоретического напора ψ_t увеличивается при уменьшении угла охвата от $\theta=145^\circ$ до $\theta=115^\circ$, которое достигалось при проектировании заданием отрицательного прогиба исходной относительной скорости $W_{исх}(s)$ вдоль скелетной линии профиля. При этом увеличивается кривизна профиля и увеличивается нагрузка на лопасть на входе в РК. Относительные гидравлические потери при этом также уменьшаются;

- возможно расчетное определение оптимального расположения входной кромки в меридианной плоскости. Затягивание входной кромки в осевую часть повышает теоретический напор и уменьшает относительные гидравлические потери. При таком расположении входной кромки легче обеспечить оптимальное распределение скорости вдоль скелетной линии лопасти (с прогибом вниз, с максимумом, смещенным к выходу из РК);

- расчетное исследование потерь в РК питательного насоса с $n_s=90$ показывает, что в пространственном РК с длинными межлопастными каналами основную долю потерь составляют: потери на дисках (26...33) %; в низкоэнергетическом следе (20...31) %; кромочные — (27...39) %. Потери на трение на СД лопасти и на СР лопасти до образования низкоэнергетического следа (3...15) %. Это говорит о том, что методы расчета плоского ПС для РК ЦН низкой и средней быстроходности не применимы;

- оптимальная густота решетки $(l/t)_{opt}$ может быть получена расчетным путем для каждого конкретного случая. Для случая пространственной лопастной системы РК ПН с углом выхода $\beta_{л2}=20^\circ$, $z=7$, $b_2/D_2=0,07$ она составила:

при $n_s=90$: $(l/t)_{opt} = 2,4$; $\theta_1=125^\circ$; $\theta_{1z}=875^\circ$; $\psi_{t,opt}=0,572$; $\psi_{opt}=0,51$;

при $n_s=105$: $(l/t)_{opt} = 2,4$; $\theta_1=125^\circ$; $\theta_{1z}=875^\circ$; $\psi_{t,opt}=0,573$; $\psi_{opt}=0,51$.

