



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

- (21) 4709139/29
(22) 23.06.89
(46) 07.12.91. Бюл. № 45
(72) А.М.Кац, Н.С.Яловой, Р.Н.Соколов и А.Я.Хрусталева
(53) 621.671(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1455813, кл. F 04 D 29/22, 1988.
(54) РАБОЧЕЕ КОЛЕСО ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА
(57) Изобретение предназначено для повышения надежности работы путем обеспечения стабильности напорной характеристики насоса с $n_2=40-60$ и числом лопастей 5-7. Это достигается тем, что угол установки лопастей на выходе выполнен равным $18-25^\circ$, диаметр входа в рабочее колесо

2

$D = \sqrt{K_0^2 (Q/n)^{2/3} + d_{вт}}$, а коэффициент стеснения потока лопастями на входе в колесо в области пересечения входной кромки лопастей с покрывным диском

$$\tau = \frac{\pi \cdot D_n}{Z} - \frac{(d_n / \sin \beta_n)}{(\pi \cdot D_n) / Z} = 0.73 - 0.88 \text{ где}$$

$K_0=3.5-4.9$; $d_{вт}$ - диаметр втулки колеса; Q/n - отношение подачи к числу оборотов колеса, характерное для насоса; D_n - диаметр расположения точки пересечения входной кромки с покрывным диском; β_n - угол установки лопасти на входе у покрывного диска; d_n - толщина лопасти на входе в колесо. Указанные диапазоны и соотношения обоснованы экспериментально. 9 ил.

Изобретение относится к насосостроению, а именно к конструкциям рабочих колес центробежных насосов с коэффициентом быстроходности $n_2=40-60$ и с числом лопастей от 5 до 7.

Цель изобретения - повышение надежности работы насоса путем обеспечения стабильности формы напорной характеристики.

На фиг.1 изображено рабочее колесо центробежного насоса, меридиональное сечение; на фиг.2 - график напорной характеристики насоса с обозначением угла α наклона левой западающей ветви напорной характеристики (пунктиром показана незападающая левая ветвь); на фиг.3 - угол $\beta_{эл}$ установки лопастей на выходе; на фиг.4 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.5 - зависи-

мость угла α западания левой ветви напорной характеристики от K_0 ; на фиг.6 - зависимость числа лопастей Z от параметра K_0 ; на фиг.7 - зависимость угла $\beta_{эл}$ от параметра K_0 ; на фиг.8 - зависимость стеснения τ потока на входе от параметра K_0 ; на фиг.9 - зависимость угла α западания левой ветви напорной характеристики от коэффициента быстроходности n_2 насоса.

Рабочее колесо центробежного насоса содержит ведущий 1 и покрывной 2 диски и расположенные между ними лопасти 3. Угол установки лопастей 3 на выходе выполнен равным $18-25^\circ$, диаметр входа в рабочее колесо

$$D = \sqrt{K_0^2 (Q/n)^{2/3} + d_{вт}}$$

з коэффициент стеснения потока лопастями на входе в колесо в области пересечения входной кромки 4 с покрывным диском 2 равным

$$\tau = \frac{\frac{\pi \cdot D_n}{Z} - (\delta_n / \sin \beta_{1n})}{(\pi \cdot D_n) / Z} = 0,73 - 0,88$$

где $K_0 = 3,5-4,9$; $d_{вт}$ - диаметр втулки рабочего колеса; Q/n - отношение подачи к числу оборотов колеса, характерное для данного насоса; D_n - диаметр расположения точки пересечения входной кромки 4 с покрывным диском 2; β_{1n} - угол установки лопасти на входе у покрывного диска; δ - толщина лопасти на входе в колесо.

Колесо с указанными геометрическими соотношениями обладает стабильной формой напорной характеристики, что обосновано многофакторным экспериментом, результаты которого отражены на фиг.5-9.

Формула изобретения

Рабочее колесо центробежного насоса, содержащее ведущий и покрывной диски и расположенные между ними лопасти, отличающееся тем, что, с целью повышения

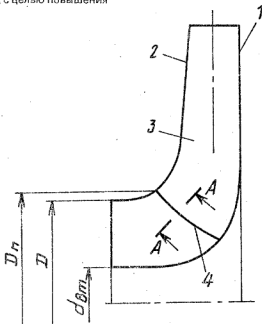
наджности работы насоса с коэффициентом быстроходности 40-60 с числом лопастей $Z=5-7$ путем обеспечения стабильности формы его напорной характеристики, угол установки лопастей на выходе выполнен равным $13-25^\circ$, диаметр входа в рабочее колесо

$$D = \sqrt[3]{K_0^2 (Q/n)^2} + d_{вт}$$

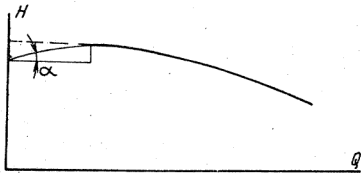
а коэффициент стеснения потока лопастями на входе в колесо в области пересечения входной кромки лопасти с покрывным диском равен

$$\tau = \frac{\frac{\pi \cdot D_n}{Z} - (\delta_n / \sin \beta_{1n})}{(\pi \cdot D_n) / Z} = 0,73 - 0,88,$$

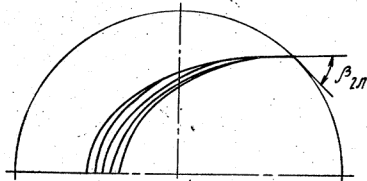
где $K_0 = 3,5-4,9$; $d_{вт}$ - диаметр втулки рабочего колеса; Q/n - отношение подачи к числу оборотов колеса для данного насоса; D_n - диаметр расположения точки пересечения входной кромки лопасти с покрывным диском; β_{1n} - угол установки лопасти на входе у покрывного диска; δ_n - толщина лопасти на входе в колесо.



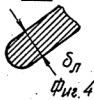
фиг.1



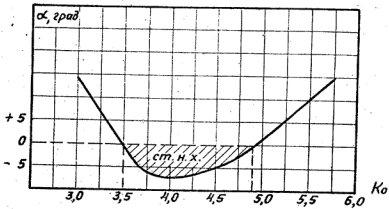
Фиг. 2



A-A Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

