



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1541411** **A1**

(51) 5 F 04 D 1/00, 29/66

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4241307/25-29

(22) 04.05.87

(46) 07.02.90. Бюл. № 5

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт атомного и энергетического насосостроения

(72) Л.А. Василенко и А.Д. Ключко

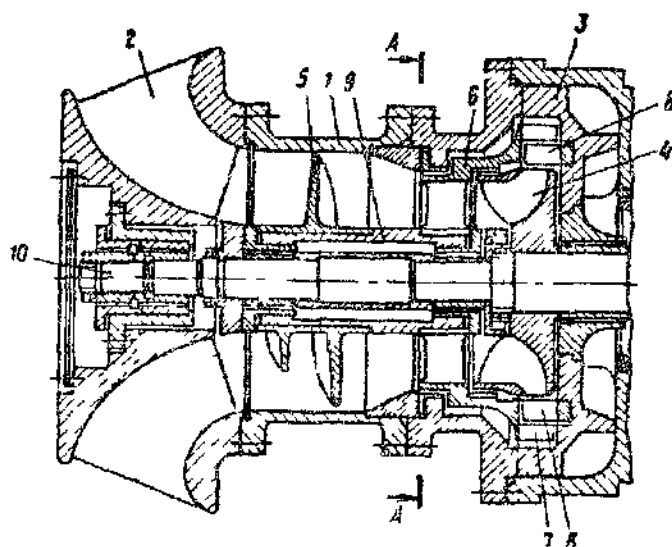
(53) 621.671(088.8)

(56) Полиновский А.Д., Лещинер Л.Б. Авиационные центробежные насосные агрегаты. - М.: Машиностроение, 1978, с. 161, фиг. 11.5 в.

(54) ДВУХВАЛЬНЫЙ ЛОПАСТНОЙ НАСОС

(57) Изобретение относится к области насосостроения и предназначено для повышения надежности и долговечности

насоса на режимах малых подач. Жидкость из ступени 4 поступает в турбинное колесо 7, которое приводит во вращение низкооборотную ступень 5, которая обеспечивает напор для бескавитационной работы насоса. При изменении подачи число оборотов ступени 5 уменьшается. Теоретически и экспериментально доказано, что наилучшей в кавитационном отношении является прямо пропорциональная зависимость между расходом и числом оборотов предвключенной ступени 5. При наличии лопаточного аппарата 8 прямо пропорциональная зависимость обеспечивается при коэффициенте прозрачности лопаточной решетки аппарата 8 менее 0,01. 3 ил.



Фиг. 1

ПРОЕК

(19) **SU** (11) **1541411** **A1**

Изобретение относится к насосостроению, а именно к конструкциям двухвальных лопастных насосов.

Цель изобретения - повышение надежности и долговечности насоса на режимах малых подач путем обеспечения прямо пропорциональной зависимости между числом оборотов предвключенного колеса и расходом.

На фиг. 1 изображена конструкция насоса; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - график относительной частоты вращения от относительной подачи.

Двухвальный лопастной насос содержит корпус 1 с подводом 2 и отводом 3, расположенные в нем высокооборотную 4 и предвключенную низкооборотную 5 ступени и соединенное с последней посредством банджа 6 турбинное колесо 7, расположенное на выходе из высокооборотной ступени 4 перед отводом 3. Насос снабжен лопаточным аппаратом 8, расположенным между высокооборотной ступенью 4 и турбинным колесом 7 и имеющим густоту установки лопаток L/T не менее 1,3, где L - длина лопаток; T - шаг их установки. Низкооборотная ступень 5 закреплена на валу 9, в последнем в подшипниках установлен приводной вал 10, на котором закреплена высокооборотная ступень 4.

При работе насоса жидкость из высокооборотной ступени 4 поступает в турбинное колесо 7, которое через бандж 6 приводит во вращение низкооборотную ступень 5. Предвключенная низкооборотная ступень 5 создает напор, обеспечивающий бескавитационную работу насоса. При изменении подачи число оборотов предвключенной ступени 5 уменьшается, при этом уменьшается и создаваемый ею напор. Теоретически и экспериментально доказано, что наилучшей в кавитационном отношении является прямо пропорциональная зависимость между расходом и числом оборотов предвключенной ступени. Теоретически можно доказать, что при наличии

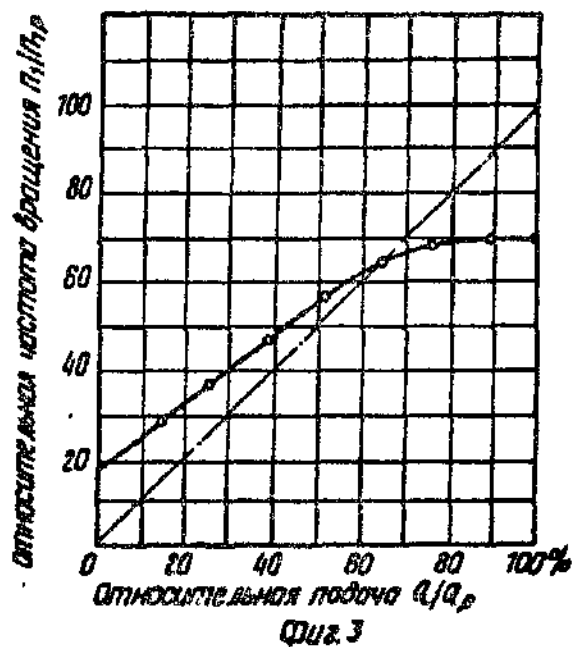
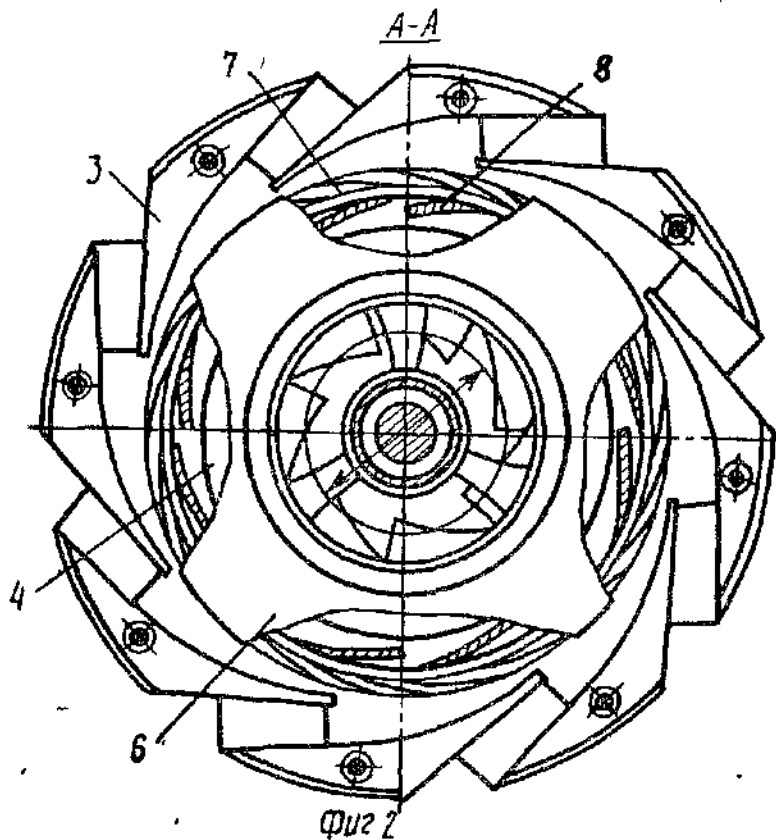
лопаточного аппарата 8 между высокооборотной ступенью 4 и турбинным колесом 7 прямо пропорциональная зависимость обеспечивается при коэффициенте прозрачности лопаточной решетки аппарата менее 0,01. Такой коэффициент прозрачности достигается при густоте решетки L/T не менее 1,3.

На фиг. 3 изображена экспериментальная зависимость между относительной частотой вращения низкооборотной ступени n/n_p и относительной подачей Q/Q_p , где n_p , Q_p - частота вращения и подача на расчетном режиме. Как видно, зависимость близка к прямо пропорциональной, особенно при значительных отклонениях подачи от расчетной в меньшую сторону. Штрихпунктирная линия отражает теоретическую зависимость.

Обеспечение прямо пропорциональной зависимости между подачей и частотой вращения исключает возникновение кавитации в режимах малых подач, что повышает надежность и долговечность насоса за счет уменьшения возможности кавитационного разрушения лопастей высокооборотной ступени насоса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Двухвальный лопастной насос, содержащий корпус с подводом и отводом, расположенные в нем высокооборотную и предвключенную низкооборотную ступени и соединенное с последней посредством банджа турбинное колесо, расположенное на выходе из высокооборотной ступени перед отводом, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и долговечности насоса на режимах малых подач путем обеспечения прямо пропорциональной зависимости между числом оборотов предвключенного колеса и расходом, насос снабжен лопаточным аппаратом, расположенным между высокооборотной ступенью и турбинным колесом и имеющим густоту установки лопаток L/T не менее 1,3, где L - длина лопаток, T - шаг их установки.



Редактор И. Шмакова Составитель В. Девисилов Техред Л. Олейник Корректор А. Обручар

Заказ 271

Тираж 500

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

