



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



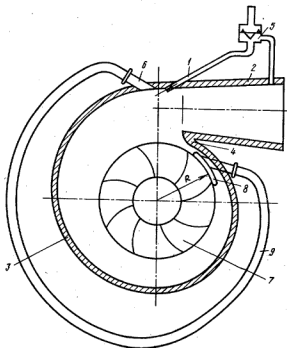
- (21) 3579557/25-06
(22) 16.04.83
(46) 07.07.84. Бюл. № 25
(72) В. И. Морозов, Г. М. Петраш,
А. С. Шапиро и В. М. Шутин
(53) 621.671 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 601464, кл. F 04 D 29/42, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 966302, кл. F 04 D 1/00, 1981.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА ЖИДКОСТИ НА ВЫ-

ХОДЕ ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА, содержащее струйную форсунку, размещенную в горле диффузора спирального отвода, имеющего язычок, и сообщенную с выходом диффузора через клапан с пневмоприводом, отличающееся тем, что, с целью расширения диапазона регулирования, в стенке спирального отвода в его выходном участке выполнен канал, а в боковой стенке отвода в его начальном участке на радиусе выхода рабочего колеса выполнен щелевой канал, каналы сообщены между собой, а форсунка размещена напротив язычка за каналом по ходу потока.



Изобретение относится к насосостроению, в частности к конструкции устройств для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса, и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства.

Известно устройство для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса, содержащее подвижный регулирующий элемент, размещенный в камере, связанной каналом с зоной языка и трубопроводом с расчетным сечением отвода, а также исполнительный орган [1].

Недостатками устройства являются большая масса и малое быстродействие регулирования.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является устройство для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса, содержащее струйную форсунку, размещенную в горле диффузора спирального отвода, имеющего язык, и сообщенную с выходом диффузора через клапан с пневмоприводом [2].

Известное устройство обеспечивает устойчивое регулирование расхода в определенном диапазоне, однако, как у всех струйных систем, эффективность его снижается при увеличении относительного расхода через форсунку вследствие уменьшения коэффициента усиления, определенного как отношение изменения расхода через центробежный насос к изменению управляющего расхода. Кроме того, при уменьшении расхода через насос уменьшается напор диффузора, определяющий вместе с площадью проходного сечения регулирующего элемента управляющий расход — расход через форсунку.

Вышеперечисленные обстоятельства существенно ограничивают диапазон регулирования устройства.

Целью изобретения является расширение диапазона регулирования.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса, содержащем струйную форсунку, размещенную в горле диффузора спирального отвода, имеющего язык, и сообщенную с выходом диффузора через клапан с пневмоприводом, в стенке спирального отвода в его выходном участке выполнен канал, а в боковой стенке отвода в его начальном участке на радиусе выхода рабочего колеса выполнен щелевой канал, каналы сообщены между собой, а форсунка размещена напротив языка за каналом по ходу потока.

На чертеже изображено устройство для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса.

Устройство содержит струйную форсунку 1, размещенную в горле диффузора 2 спирального отвода 3, имеющего язык 4, и сообщенную с выходом диффузора 2 через клапан 5 с пневмоприводом (не показан). В стенке спирального отвода 3 в его выходном участке выполнен канал 6, а в боковой стенке отвода 3 в его начальном участке на радиусе R выхода рабочего колеса 7 выполнен щелевой канал 8, каналы 6 и 8 сообщены между собой, а форсунка 1 размещена напротив языка 4 за каналом 6 по ходу потока. Каналы 6 и 8 сообщены между собой с помощью трубопровода 9.

Устройство работает следующим образом.

При закрытом клапане 5 и отсутствии расхода через форсунку 1 статическое давление в зоне выходных отверстий каналов 6 и 8 равно и расход жидкости через магистраль образованную каналами 6, 8 и трубопроводом 9, отсутствует. При снижении управляющего давления пневмопривода клапана 5, происходит открытие клапана 5, и возникает расход жидкости через форсунку 1 под действием перепада давления, обусловленным статическим напором диффузора 2. Струя жидкости, выходящая из форсунки 1 создает дополнительное сопротивление в горле диффузора 2. Статическое давление в зоне отверстия канала 6 перед форсункой 1 увеличивается вследствие торможения потока, под образовавшимся перепадом давлений жидкость поступает через канал 6, трубопровод 9 и щелевой канал 8 в начальный участок спирального отвода 3, образуя циркуляционный поток. Вследствие этого в насосе устанавливается циркуляция расхода, что уменьшает его напор, расход на выходе из насоса и, следовательно, повышает коэффициент усиления регулирующего устройства, т. е. увеличивает эффективность и диапазон регулирования устройства.

Расположение щелевого канала 8 в начальном участке спирального отвода 3 обусловлено необходимостью выравнивания поля скоростей по длине спирального отвода 3 после места слива основного и циркуляционного потоков.

Использование изобретения позволит расширить диапазон регулирования устройства для регулирования расхода жидкости на выходе центробежного насоса.

Редактор А. Шандор
Заказ 4676/21

Составитель Л. Анисимова
Техред И. Верес
Тираж 624
Корректор Г. Решетник
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ЛПП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4