



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(19) **KG** (11) **106** (13) **C1**
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
(51) **В04F7/02** (2014.01)
(54) **Гидравлический таран**

(21) 950221.1

(22) 17.08.1995

(76) Рогозин Г.В., Таранов М.Н. (KG)

(46) 01.07.1996, Бюл. №1, 1997

(56) А.с. СССР №1096407, кл. F04F 7/02, 1984

(54) **Гидравлический таран**

(57) Гидравлический таран относится к области насосостроения и может применяться в системах водоснабжения общехозяйственного назначения. Задача изобретения - расширение диапазона применения и повышение производительности гидравлического тарана. Состоит из воздушного колпака, подсоединенного к питающему трубопроводу, ударного и нагнетательного клапанов, имеющих седла, ударного клапана, выполненного из армированного эластичного материала, расположенного на выходе питающего трубопровода внутри корпуса камеры и одной стороной закрепленного на наклонном опорном седле в нижней его части с возможностью перемещения его верхней свободной части навстречу потоку в момент открытия и нагнетательного клапана, размещенного на верхней грани корпуса камеры внутри воздушного колпака и выполненного из армированного эластичного материала. 1 ил.

Изобретение относится к насосостроению, в частности к конструкциям вибрационных средств транспортирования жидкости, основанных на использовании гидравлического удара и может применяться в общехозяйственных системах подъема воды. Водосточниками могут служить реки, каналы, коллекторы, водохранилища и др., имеющие ток воды и гидравлический перепад уровней, обеспечивающий работоспособность гидротарана.

Известен гидравлический таран, содержащий воздушный колпак и подсоединенную к нему подводящую трубу с параллельно установленными вертикальными ударным и нагнетательным клапанами, имеющими седла, причем ударный клапан расположен ниже своего седла, а нагнетательный клапан расположен выше седла и подпружинен в сторону открывания.

Основным недостатком прототипа является то, что при незначительном отклонении уровня воды от расчетного в водоисточнике, гидротаран прекращает функционировать, т.к. нарушается взаимное равновесие массы ударного клапана и силы гидродинамического давления на него, обеспечивающего его работу. Поэтому прототип имеет узкий диапазон применения.

Задача изобретения - расширение диапазона применения и повышение производительности гидравлического тарана.

Поставленная задача решается тем, что ударный клапан, выполненный из армированного эластичного материала, расположен на выходе питающего трубопровода внутри корпуса камеры и одной стороной закреплен на наклонном опорном седле в нижней его части с возможностью перемещения его верхней свободной части навстречу потоку в момент открытия, а нагнетательный клапан расположен на верхней грани корпуса камеры внутри воздушного колпака и выполнен по подобию ударного клапана.

На чертеже изображен общий вид предложенного устройства, поясняющий его работу.

Гидравлический таран устанавливается в водоисточнике (канал) 1, перегороденном перемычкой 2 и соединенным питающим трубопроводом 3 с камерой 4, внутри которой на выходе потока установлен армированный эластичный ударный клапан 5, перекрывающий водопропускное окно 6, соприкасаясь изнутри с наклонным опорным седлом 7 в момент закрытия. На верхней грани камеры 4 расположено отверстие 8, перекрываемое сверху армированным эластичным нагнетательным клапаном 9, расположенным внутри воздушного колпака 10, имеющего патрубок 11, соединяющий его с нагнетательным трубопроводом.

Устройство работает следующим образом. Поток воды, подпираемый перемычкой 2, создающей гидравлический перепад уровней (Z), из водоисточника 1 поступает в питающий трубопровод 3, а затем камеру 4 и через водопропускное окно 6 опорного седла 7 в атмосферу. При этом ударный клапан 5 в совокупности с массой армировочных элементов изогнут и опущен верхним свободным концом на дно камеры 4. Поток, разгоняясь и двигаясь по поверхности клапана 5, создает эффект эжекции, вызывая поднятие клапана и его мгновенное закрытие. В питающем трубопроводе 3 и камере 4 образуется гидравлический удар, повышающий давление в несколько раз. Поток устремляется к отверстию 8, открывает нагнетательный клапан 9 и поступает в воздушный колпак 10, создавая в нем давление. После волны прямого гидроудара в трубопроводе 3 образуется волна обратного гидроудара, вызывающая понижение давления в камере 4. В этот момент верхняя свободная часть ударного клапана 5 за счет своей массы и массы армировочных элементов отходит от седла 7, отделяя поочередно полосы соприкосновения с седлом, преодолевая малые сопротивления сил гидростатического давления. Такой тип движения, благодаря конструктивному исполнению клапана, значительно снижает общую силу на открытие по сравнению с цельнометаллическим клапаном прототипа, чем и достигается поставленная задача - работоспособность в широком диапазоне рабочего перепада давления.

Нагнетательный клапан 9 в момент спада давления в трубопроводе 3 и камере 4 закрывается, сохраняя объем воды и давление в колпаке 10. Исполнение нагнетательного клапана 9 эластичным и армированным, с некоторым запасом площади, автоматически подстраивает размер открываемого участка отверстия 8 под величину действующего давления: при малом давлении - малое открытие клапана, при большем давлении величина его открытия больше и при этом не тратится излишняя энергия на преодоление сил гидростатического давления в воздушном колпаке, если бы клапан выполнялся цельнометаллическим, как у прототипа. Этим достигается вторая часть поставленной задачи - повышение производительности.

После волны обратного гидроудара образуется прямой гидроудар по описанному циклу, в воздушном колпаке 10 давление повышается настолько, что вода по нагнетательному трубопроводу 11 поднимается на высоту (h) к потребителю.

Для остановки гидротарана закрывают вход питающего трубопровода 3 или же прижимают ударный клапан 5 дополнительным грузом, осуществляя промывку.

Формула изобретения

Гидравлический таран, содержащий воздушный колпак, подсоединенный к питающему трубопроводу, с ударным и нагнетательным клапанами, имеющими седла, отличающийся тем, что концевая часть питающего трубопровода выполнена в виде прямоугольной камеры, а ударный клапан, выполненный из армированного эластичного материала, расположен внутри камеры и одной стороной закреплен на наклонном опорном седле в нижней его части с возможностью перемещения его верхней свободной части навстречу потоку в момент открытия, а нагнетательный клапан размещен на верхней грани камеры внутри воздушного колпака и выполнен из армированного эластичного материала.



Составитель описания
Ответственный за выпуск

Мойдунова Н.К.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03