



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(19) KG (11) 106 (13) C1
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
 (5) Предварительному патенту Кыргызской Республики

(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, подсоединеного 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. Водоисточниками 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, перегороженном 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 воздействующего 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, подсоединеный к питающему трубопроводу, с ударным и нагнетательным клапанами, имеющими седла, отличающимся 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

Майдунова 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