



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 30831
(51) F04F 7/02 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2015/0131.1

(22) 02.02.2015

(45) 25.12.2015, бюл. №12

(72) Мирдадаев Миробит Салимович; Калашников Александр Афанасьевич; Балгабаев Нурлан Нурмаханович; Хе Илья Николаевич

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно - исследовательский институт водного хозяйства"; Товарищество с ограниченной ответственностью "Агроэффект"

(56) KZ 20136, 2008

(54) **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТАРАН**

(57) Изобретение относится к насосостроению, в частности к конструкции гидротаранных установок и может использовано в качестве водоподъемного

устройства в промышленности и сельском хозяйстве.

Сущность изобретения заключается в том, что гидравлический таран, содержит корпус, питательный и нагнетательный патрубки, воздушный колпак, нагнетательный и ударный клапана, при этом ударный клапан, выполнен в виде самоустанавливающегося шарового клапана, состоящего из ударной камеры, шара с возможностью перекачивания в ударной камере и рычага с регулировочными грузами, кроме того нагнетательный клапан выполнен под углом 45°.

Изобретение позволяет значительно снизить непроизводительные затраты энергии и уменьшить износ деталей, что увеличивает КПД и производительность гидравлического тарана.

(19) KZ (13) A4 (11) 30831

Изобретение относится к насосостроению, в частности к конструкции гидротаранных установок и может использоваться в качестве водоподъемного устройства в промышленности и сельском хозяйстве.

Известен гидравлический таран ТГ-1 (Водоподъемные установки для местного водоснабжения. М.: Госстройиздат, 1961, с. 140) содержащий корпус, воздушный колпак, нагнетательный и ударный клапаны. Вес ударного клапана регулируется съёмными грузами-шайбами, надеваемыми на верхний конец стержня, и добавочным грузом обтекаемой формы, привинченным снизу к металлической тарелке груза.

Недостатком данного гидротарана является невысокая производительность из-за непроизводительных потерь энергии потока воды на подъем ударного клапана, имеющего достаточно большой вес. Кроме того при закрытии данного типа ударного клапана из-за большой соприкасающейся поверхности клапана и седла создается так называемый «эффект прилипания», что также приводит к непроизводительным потерям энергии.

Прототипом изобретения, наиболее близким по назначению, технической сути и достигаемому результату является гидравлический таран (Патент РК №20136, F04F 7/02, 2008), содержащий корпус, воздушный колпак, нагнетательный и отбойный клапаны. Нагнетательный клапан выполнен в виде соприкасающихся металлической пластины и плоской эластичной мембраны с имеющимися на них радиальными отверстиями, причем отверстия в пластине и мембране эксцентрично смещены относительно друг друга и не создают проходных отверстий.

Недостатками данного гидротарана являются: повышенные непроизводительные затраты энергии при работе и сложность конструкции нагнетательного и ударного клапанов.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции гидравлического тарана и повышение производительности за счет снижения непроизводительных затрат энергии.

Это достигается тем, что гидравлический таран, содержащий корпус, питательный и нагнетательный патрубки, воздушный колпак, нагнетательный и ударный клапаны, при этом ударный клапан, выполнен в виде самоустанавливающегося шарового клапана, состоящего из ударной камеры, шара с возможностью перекачивания в ударной камере и рычага с регулировочными грузами, кроме того нагнетательный клапан выполнен под углом 45° .

Такое решение конструкции, а именно применение шара в конструкции ударного клапана обеспечивает замену сил трения скольжения на

силы трения качения и позволяет уменьшить коэффициент трения с 0,2 до 0,005, то есть в 40 раз, что позволяет повысить чувствительность ударного клапана и значительно уменьшить износ соприкасающихся деталей. Кроме того нет необходимости в направляющих устройствах для ударного клапана, так как шар во время работы самоустанавливается в выходном отверстии, это также исключает «эффект прилипания» ударного клапана. Исполнение нагнетательного клапана под углом 45° позволяет уменьшить усилие на открытие клапана и увеличить его пропускную способность за счет увеличения площади проходного сечения.

Изобретение поясняется чертежом, где на фиг.1 представлен схематически продольный разрез гидравлического тарана, на фиг.2. - разрез нагнетательного клапана.

Гидравлический таран содержит корпус 1, питательный 2 и нагнетательный 3 патрубки, воздушный колпак 4, шарнирно соединенный болтами 5 нагнетательный клапан 6 и ударный клапан 7, состоящий из ударной камеры 8, шара 9 и рычага 10 с регулировочными грузами 11.

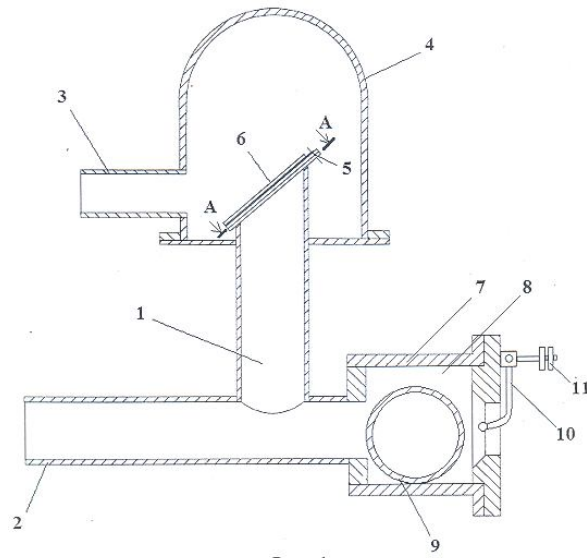
Гидравлический таран работает следующим образом.

Вода поступает по питательному патрубку 2 в корпус 1 и через выходное отверстие ударной камеры 8 устремляется наружу с возрастающей скоростью. Под действием возрастающего напора воды шар 9 перекачиваясь, преодолевает усилие шарнирно закрепленного рычага 10 и мгновенно закрывает выходное отверстие ударной камеры 8. Происходит резкое снижение скорости воды и возникает гидравлический удар, т.е. многократно повышается давление в корпусе 1. Под влиянием избыточного давления открывается нагнетательный клапан 6 и вода поступает в воздушный колпак 4, а далее в нагнетательный патрубок 3. В результате чего, давление в полости корпуса 1 уменьшается, нагнетательный клапан 6 закрывается, а шар 9 откатывается и открывает выходное отверстие ударной камеры 8. Цикл работы гидравлического тарана повторяется.

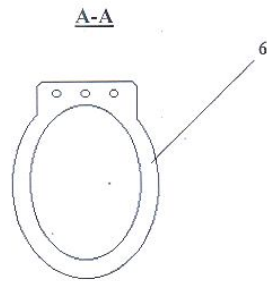
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гидравлический таран, содержащий корпус, питательный и нагнетательный патрубок, воздушный колпак, нагнетательный и ударный клапаны **отличающийся** тем, что ударный клапан, выполнен в виде самоустанавливающегося шарового клапана, состоящего из ударной камеры и шара с возможностью перекачивания в ударной камере.

2. Гидравлический таран по п.1, **отличающийся** тем, что нагнетательный клапан выполнен под углом 45° .



Фиг.1



Фиг.2