

(19) **KG** (11) **355** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **F04F 7/02**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 980021.1

(22) 12.03.1998

(46) 30.12.1999, Бюл. №4

(71)(73) Производственное эксплуатационное управление "Бишкекводоканал" (KG)

(72) Ногай С.А., Орловский Ю.Н., Пак Э.Н. (KG)

(56) А.с. SU №754119, F04F 7/02, 1980

(54) **Гидравлический таран**

(57) Изобретение относится к водоснабжению и обеспечивает снижение энергоемкости и строительной стоимости путем исключения необходимости подвода электроэнергии к гидротарану. В гидравлическом таране механизм управления водоподачей выполнен в виде сообщенной с полостью воздушного колпака рабочей камеры, с размещенной в средней ее части подпружиненной мембраной с отверстием и подпружиненным клапаном, выполненным с возможностью контактирования с ограничительным упором, установленным в верхней части камеры. Подпружиненный сильфон, расположенный в нижней части рабочей камеры, контактирует с ударным клапаном. Оголовок нагнетательной трубы размещен в накопительном резервуаре и снабжен двухпозиционным регулятором уровня. 1 ил.

Изобретение относится к водоснабжению и предназначено для автоматического регулирования водоподачи в напорных водопроводных системах, на которых подъем воды осуществляется гидротаранами.

Известна система управления насосным агрегатом по перепаду уровней воды в напорном баке, содержащая поплавковый или контактный датчик уровней, связанный со станцией управления насосным агрегатом через воздушную или кабельную линию (см. Михеев О.П. Автоматические водоподъемные установки для систем местного водоснабжения. - М., 1964. - с. 22-23).

Недостатком этой системы является то, что связь между датчиком уровня и станцией управления насосным агрегатом осуществляется через воздушную или кабельную линию.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является гидравлический таран с дистанционным управлением водоподъема (см. а.с. SU №754119, F04F 7/02, 1980), содержащий воздушный колпак с подводящей и нагнетательной

трубами, первая из которых снабжена ударным и нагнетательным клапанами, у которого на подводящей трубе установлен подпружиненный клапан с электроприводом, в цепь питания которого последовательно включены переключатель режимов, индикатор и сопротивление, а также подвижный контакт, взаимодействующий с ударным клапаном.

Недостатком этого гидравлического тарана является необходимость подвода к нему электроэнергии для привода. Необходимость наличия линии электропередачи для питания механизма управления повышает строительную стоимость устройства.

Задача изобретения - снижение энергоемкости и строительной стоимости устройства путем исключения необходимости подвода электроэнергии к гидротарану.

Поставленная задача решается тем, что гидравлический таран, содержащий воздушный колпак с подводящей и нагнетательной трубами, ударный и нагнетательный клапаны и механизм управления водоподачей, снабжен накопительным резервуаром, сообщенным с нагнетательной трубой, корпусом, присоединенным к подводящей трубе, при этом ударный и нагнетательный клапаны размещены в корпусе, а оголовок нагнетательной трубы размещен в накопительном резервуаре и снабжен двухпозиционным регулятором уровня, механизм управления водоподачей выполнен в виде рабочей камеры, сообщенной с полостью воздушного колпака и включающей размещенную в средней ее части подпружиненную мембрану с жестким центром и отверстием в нем, подпружиненный клапан, перекрывающий отверстие в мембране и расположенный под ней, ограничительный упор и подпружиненный относительно мембраны сильфон, размещенные соответственно в верхней и нижней частях рабочей камеры, причем подпружиненный клапан выполнен с возможностью контактирования с ограничительным упором, а подпружиненный сильфон - с ударным клапаном.

Такое выполнение устройства позволяет использовать для управления водоподачей только механические узлы - камеру с управляемой мембраной, положение которой зависит от уровня воды в накопительной емкости устройства. Этим полностью исключается необходимость электропитания и соответствующих узлов электросети.

На чертеже изображен общий вид гидравлического тарана.

Гидравлический таран имеет корпус 1, связанный через трубопроводы с водоисточником 2 и воздушным колпаком 3, ударный 4 и нагнетательный 5 клапаны. Воздушный колпак 3 сообщается гидравлически с рабочей камерой 6, присоединенной стойками к корпусу 1, размещенной над ударным клапаном 4 и разделенной на верхнюю и нижнюю части подпружиненной сверху и снизу мембраной 7 с жестким центром 8, выполненным с отверстием 9. В нижней части рабочей камеры 6 под жестким центром 8 размещен подпружиненный клапан 10, перекрывающий отверстие 9, а в верхней части рабочей камеры 6 расположен ограничительный упор 11. К дну рабочей камеры 6 присоединен сильфон 12, связанный через пружину с мембраной 7.

Накопительный резервуар 13 сообщается через нагнетательный трубопровод 14 с воздушным колпаком 3. Оголовок нагнетательного трубопровода 14 расположен в накопительном резервуаре 13 и снабжен двухпозиционным регулятором уровня 15.

Гидравлический таран работает следующим образом.

Вода поступает из водоисточника 2 по трубопроводу в корпус 1. Приподнимается ударный клапан 4 и вода изливается в атмосферу. При достижении определенной скорости потока воды в корпусе 1 гидротарана ударный клапан 4 резко закрывается, возникает гидравлический удар. Ударная волна распространяется по корпусу 1. Открывается нагнетательный клапан 5 и вода поступает в воздушный колпак 3 и далее в накопительный резервуар 13.

При затухании ударной волны нагнетательный клапан 5 закрывается, а ударный клапан 4 под воздействием собственной массы опускается вниз и открывается. Возобновляется излив воды в атмосферу, после чего цикл повторяется.

При наполнении накопительного резервуара 13 двухпозиционный регулятор уровня 15 перекрывает оголовок нагнетательного трубопровода 14. Прекращается

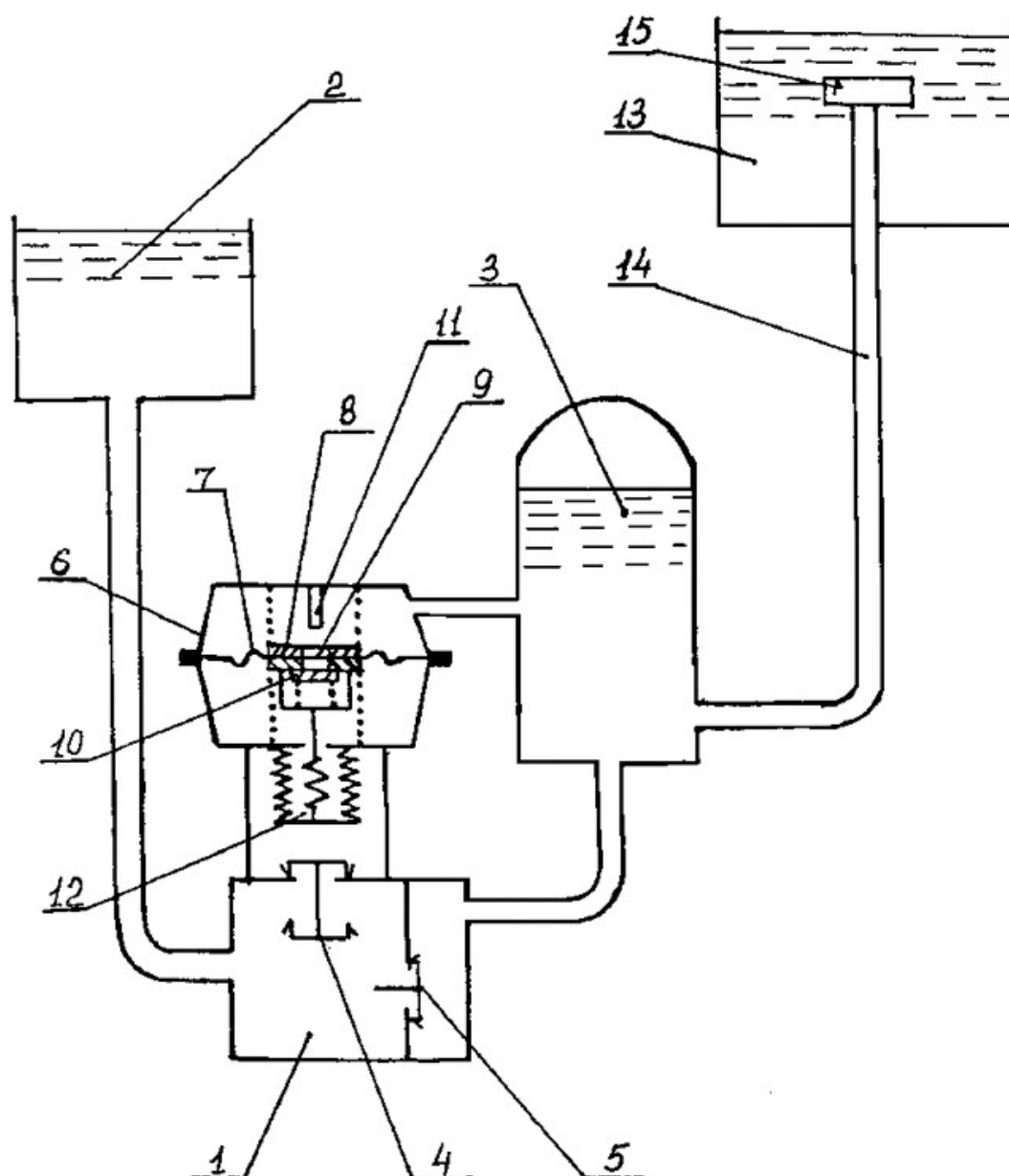
поступление воды в накопительный резервуар 13. В результате резко повышается давление в воздушном колпаке 3, которое через трубку передается в рабочую камеру 6. Под воздействием давления мембрана 7 прогибается вниз. При этом вода из нижней части рабочей камеры 6 передавливается в сильфон 12, Последний удлиняется и прижимает ударный клапан 4 вниз. Прекращается работа гидротарана и подкачка воды в воздушный колпак 3.

При израсходовании воды из накопительного резервуара 13 до определенного уровня открывается оголовок нагнетательного трубопровода 14. Возобновляется поступление воды из воздушного колпака 3 в накопительный резервуар 13 под воздействием сжатого воздуха, находящегося в воздушном колпаке 3. Одновременно, происходит падение давления в воздушном колпаке и в верхней части рабочей камеры 6. В результате происходит прогиб мембраны 7 вверх (в сторону верхней части рабочей камеры 6). При этом подпружиненный клапан 10 упирается в ограничительный упор 11 и открывается. Происходит перетекание воды из нижней части в верхнюю часть рабочей камеры 6. В результате сильфон 12 сжимается (укорачивается по длине) и ударный клапан 4 освобождается. Последний под воздействием давления воды приподнимается и начинается излив воды в атмосферу. Возобновляется процесс водоподачи.

Гидротаран осуществляет водоподачу в автоматическом режиме без применения электроэнергии для его управления и контроля за его работой. Резко снижаются капитальные затраты за счет исключения линии электропередачи к гидротарану. Упрощается эксплуатация, потому что отпадает необходимость ухода за электросетью, снижаются эксплуатационные затраты и энергоемкость на управление гидротараном.

Формула изобретения

Гидравлический таран, содержащий воздушный колпак с подводящей и нагнетательной трубами, ударный и нагнетательный клапаны и механизм управления водоподачей, отличающийся тем, что снабжен накопительным резервуаром, сообщенным с нагнетательной трубой, корпусом, присоединенным к подводящей трубе, при этом ударный и нагнетательный клапаны размещены в корпусе, а оголовок нагнетательной трубы размещен в накопительном резервуаре и снабжен двухпозиционным регулятором уровня, причем механизм управления водоподачей выполнен в виде рабочей камеры, сообщенной с полостью воздушного колпака и включающей размещенную в средней ее части подпружиненную мембрану с жестким центром и отверстием в нем, подпружиненный клапан, перекрывающий отверстие в мембране и расположенный под ней, а также ограничительный упор и подпружиненный относительно мембраны сильфон, размещенные соответственно в верхней и нижней частях рабочей камеры, причем подпружиненный клапан выполнен с возможностью контактирования с ограничительным упором, а подпружиненный сильфон с ударным клапаном.



Составитель описания
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.
Арипов С.К.

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