

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и может быть использовано для защиты систем внутрипочвенного орошения многолетних насаждений, а также для защиты трубопроводов в других отраслях народного хозяйства.

Известен клапан для выпуска воздуха с вертикальной камерой, содержащий корпус с впускным и выпускным каналами, поплавковый запорный орган, седло и мембрану с жестким центром, расположенную между поплавковым запорным органом и седлом (А.с. СССР №836436, кл. F16K24/02, 1981).

Недостатками этого клапана являются: конструктивная сложность, невозможность самоочистки.

Известно запорное устройство, содержащее корпус с цилиндрическими горизонтальными патрубками, образующими уплотнительную профилированную поверхность седла с промежуточной геликоидальной зоной, в седле с возможностью вертикального перемещения установлен запорный орган с герметизирующей прокладкой из эластомерного материала с профилированной аналогично седлу поверхности Х-образной формы, полуперпендикулярности которой перпендикулярны продольной оси патрубков (Патент Украины №6089, кл. F16K3/00, 1994).

Недостатками этого устройства являются: конструктивная сложность, невозможность самоочистки, вакуумирование трубопровода после закрытия, частые разрушения от гидроударов.

Известен воздухоотводчик для трубопроводных систем, содержащий корпус с входным отверстием, вертикальной камерой и выходным отверстием, эластичный поплавок, самоочищающуюся диафрагму и воздуховыпускной элемент, установленный на выходном отверстии (А.с. СССР №844901, кл. F16L55/04, 1981).

Недостатками этого устройства являются: конструктивная сложность, невозможность самопромывки трубопроводной системы.

Известен разделительный клапан с регулирующим поплавком, содержащий корпус с вертикальной камерой, входную и выходную трубки, поплавок, плотность которого в пустом состоянии меньше плотности обеих разделяемых жидкостей, в верхней части поплавка имеется отверстие для заполнения поплавка жидкостью, между дном поплавка и отверстием входной трубки выполнена уплотнительная система с отверстием, закрывающим отверстие входной трубки при опускании поплавка (Патент США №4580592, кл. F16K13/20, 1986).

Недостатками такого клапана являются: конструктивная сложность, невозможность дозированного разделения и автоматического запирания.

Наиболее близким техническим решением является клапан с поворотным дисковым затвором-поплавком, расположенным в корпусе на оси вращения, на которой жестко закреплен поворотный рычаг с пружиной (А.с. СССР №853262, кл. F16K1/20; F16K33/00, 1981).

Недостатками этого клапана являются: невозможность автоматической самопромывки, отсутствие защиты трубопровода от вакуумирования при отключении.

В основу настоящего изобретения поставлена задача усовершенствовать клапан путем оптимизации компоновки элементов и повышения степени свободы затвора-поплавка при одновременном разделении его движения на две операции, для обеспечения при его использовании следующего технического результата: повышение самопромывной способности клапана, снижение степени вакуумирования трубопровода, повышение надежности работы трубопроводной системы.

Поставленная задача достигается тем, что в клапане, включающем корпус с входным и выходным отверстиями и камерой, в которой размещен с возможностью перемещения затвор-поплавок, согласно предложенного изобретения, камера выполнена в виде соединенных между собой горизонтальной и вертикальной полостей с порогом на их стыке, входное отверстие снабжено упорами, а затвор-поплавок перемещается по горизонтали и вертикали, причем средняя плотность затвора-поплавка составляет 0,7 - 0,98 плотности жидкости. Есть вариант выполнения затвора-поплавка сферическим со средней плотностью его 0,9 - 0,99 плотности жидкости, что обеспечит массовую потребность в клапанах за счет повышения технологичности их производства.

Предложенная конструкция при всей ее простоте резко повышает функциональность устройства. Наличие в камере горизонтальной и вертикальной полостей с порогом на их стыке при плотности поплавка близкой к плотности жидкости позволяет при подаче жидкости в трубопровод мягко, без гидроудара промыть трубопровод и клапан от загрязнений и закрыть клапан при повышении напора. Наличие упоров и входного отверстия предупреждает вакуумирование трубопровода при снятии напора, предотвращая подсос в него грязи. Благодаря этому значительно повышается надежность работы трубопровода.

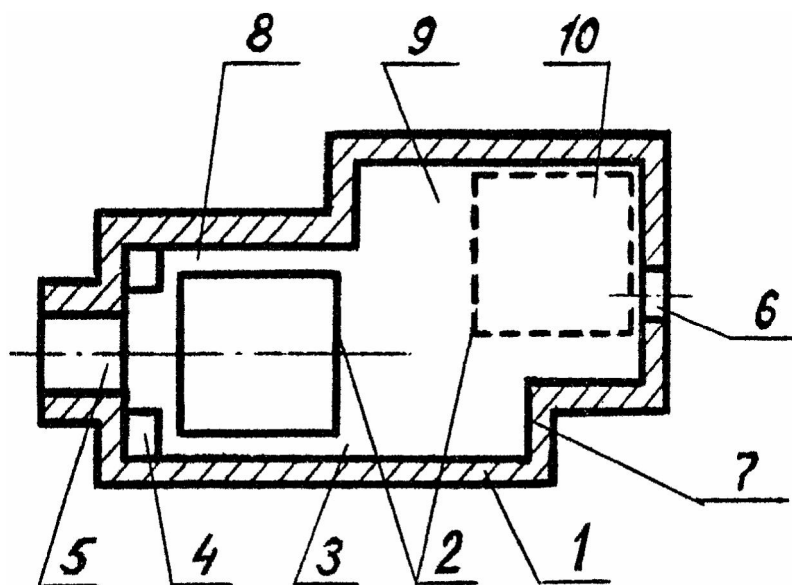
Сущность изобретения поясняется чертежами. На фиг.1 изображен клапан, который состоит из корпуса 1 и затвора поплавка 2. Корпус 1 включает камеру 3, упоры 4, входное отверстие 5 для поступления жидкости, выходное отверстие 6 для сброса воздуха и загрязненной жидкости, порог 7 для осуществления движения затвора-поплавка 2. Камера 3 включает горизонтальную полость 8 и вертикальную полость 9 для перемещения затвора-поплавка 2. На фиг.2 изображен клапан, в котором затвор-поплавок 2 выполнен сферическим.

Устройство работает следующим образом.

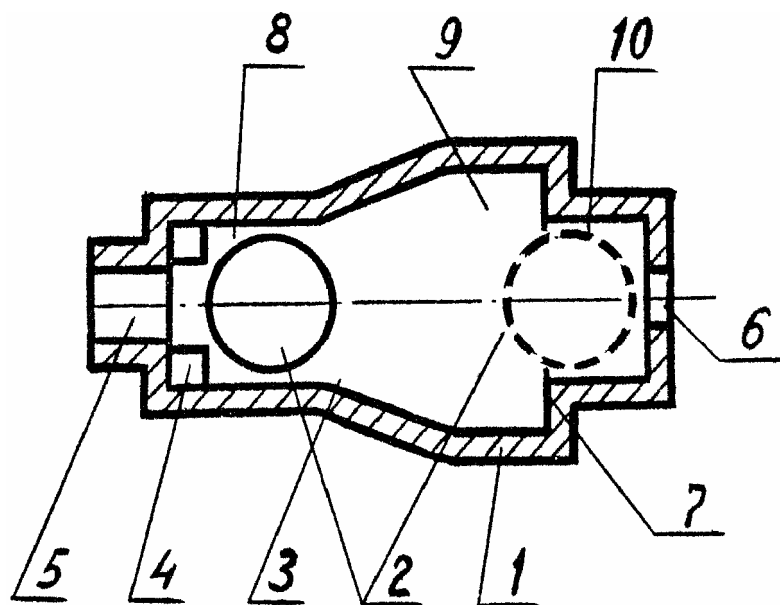
Оросительная вода (раствор, суспензия, эмульсия, иная жидкость) по трубопроводу подается через входное отверстие 5 в горизонтальную полость в камеры 3 и сдвигает находившийся в крайнем нерабочем положении затвор-поплавок 2 по горизонтали до порога 7. Далее жидкость по мере заполнения камеры 3 поступает в нижнюю часть вертикальной полости 9, вытесняет из клапана через выходное отверстие 6 основную часть воздуха, находящегося в трубопроводе и клапане и начинается сброс через выходное отверстие 6 небольшой части воды с загрязнениями (если таковые имелись до этого в трубопроводе и клапане). При наполнении вертикальной полости 9 до уровня всплывания (0,7 - 0,98 объема поплавка) затвор-поплавок 2 всплывает, переходит порог 7 и прижимается жидкостью в крайнее рабочее положение 10, перекрывая выходное отверстие 6. Трубопровод начинает работать в рабочем режиме. По окончании работы давление отключают и обратный поток жидкости, возникающий при сливе оросительной воды

через водовыпуски, сбросные устройства, мелкие дефекты трубопровода и т.п., перегоняет затвор-поплавок 2 в крайнее нерабочее положение, прижимая его к упорам 4. Жидкость при этом проходит между упорами 4 в входное отверстие 5, предупреждая вакуумирование трубопровода и подсос в него грунта через водовыпуски внутрипочвенного орошения, а также дефекты трубопровода в случае его подземного расположения или подсос через сбросные устройства.

Устройство, представленное на фиг.2, работает аналогичным образом. Отличие заключается в том, что затвор-поплавок 2, выполненный со средней плотностью 0,9 - 0,99 плотности жидкости, всплывает после почти полного покрытия его проходящей на самопромывку жидкости, что обеспечивает эффективность самопромывки.



Фиг. 1



Фиг. 2