



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 556751

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.07.75. (21) 2160046/15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 05.05.77. Бюллетень № 17

(46) Дата опубликования описания 25.06.77

(51) М. Кл.² А 01 G 25/02

(53) УДК 631.347.1 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Ю. Крейсер, А. А. Таттибеи и А. Я. Рабинович

(71) Заявитель

Казанский научно-исследовательский институт водного
хозяйства

(54) ВОДОВЫПУСК К ПОЛИВНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ

1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности, к поливной технике и может быть использовано при поливе сельскохозяйственных культур с помощью трубопроводов.

Известен водовыпуск к поливным трубопроводам (1), состоящий из корпуса с эластичной перфорированной мембраной, гофрированного патрубка и листа для армирования. Эластичная перфорированная мембрана, находящаяся на входе водовыпускного патрубка, меняет положение в зависимости от изменения давления воды в трубопроводе и тем самым регулирует зазор между торцом патрубка и мембраной, обеспечивая расход поливной струи в установленном пределе.

Данный аналог имеет ряд недостатков.

Регулирование (дросселирование) зазора между торцом патрубка и мембраной в известном водовыпуске осуществляется при использовании энергии пьезометрического напора. Скоростной напор воды, который имеет большое влияние при данном принципе работы регулирующего органа (перфорированной мембраной), не учитывается.

Известен также водовыпуск к гибким трубопроводам, состоящий из упругого тупообразного корпуса, установленного в стелке трубопровода и

2

прикрепленного к кромкам водовыпускного отверстия, причем одна из кромок отогнута внутрь трубопровода, и запирающей крышки (2).

Кромка, отогнутая внутрь трубопровода, при повышении или понижении давления в трубопроводе соответственно выпрямляется или отгибается, регулируя входное сечение водовыпуска, чем и должно достигаться сохранение постоянного расхода. Дополнительная регулировка производится запирающей крышкой вдвиганием и выдвиганием ее из корпуса.

При таком выполнении водовыпуска необходимая точность регулировки расхода не достигается. Положение отогнутой внутрь трубопровода кромки относительно ее первоначального положения изменяется не в соответствии с требуемым изменением площади дросселируемого сечения (водовыпускного отверстия), обеспечивающего заданный постоянный расход. Это объясняется тем, что площадь сечения водовыпускного отверстия, образованного отогнутой внутрь трубопровода кромкой и самим трубопроводом, изменяется прямо пропорционально действующему в трубопроводе давлению. Постоянный расход при этом не может быть обеспечен, так как для этого необходимо уменьшение площа-

25

ди сечения водовыпускного отверстия обратно пропорционально корню квадратному из действующего давления, что в этом водовыпуске не выполняется.

Наиболее близким по техническому решению к колебательному является водовыпуск, включенный корпус с входным и выходным отверстиями и расположенный в нем подпружиненный регулирующий орган. Недостатком этого водовыпуска является то, что при равных условиях (габариты, длительные перепады давлений и др.) он имеет меньшую точность регулирования и пропускную способность [3].

Цель изобретения — повышение точности регулирования расхода — достигается тем, что корпус предлагаемого водовыпуска выполнен цилиндрическим и имеет боковые вырезы, а регулирующий орган выполнен в виде диска, который установлен в корпусе с кольцевым зазором.

Кроме того, в корпусе водовыпуска концентрично установлен поворотный цилиндрический заслонка с вырезами на поверхности для изменения режима работы водовыпуска.

На фиг. 1 показан водовыпуск в разрезе (статическое положение); на фиг. 2 — то же, в работе; на фиг. 3 — расположение пружины регулирующего органа при снятой крышке водовыпуска (разрез А—А фиг. 1); на фиг. 4 — корпус водовыпуска с цилиндрической поворотной заслонкой (разрез Б—Б фиг. 1); на фиг. 5 — корпус водовыпуска (разрез В—В фиг. 3); на фиг. 6 — то же (разрез Г—Г фиг. 3).

Водовыпуск состоит из корпуса 1, имеющего отверстие 2, боковые вырезы 3, гнезда 4, треугольно расположенные на входном в трубопровод сечении, и паз 5 с упором, выполненной концентрично с отверстием корпуса, пружины 6, одна конец которых свободно сидит в гнезде, а другой концом соединен с регулирующим органом 7, диаметральной поворотной заслонкой с боковыми вырезами 8 и выпускным отверстием 9, крышкой 10 с гнездом 11 и отверстием 12. Водовыпуск крепится к стенке трубопровода 13.

На фиг. 2 регулирующий орган 7 находится в положении, соответствующем максимальному расчетному перепаду давления. Свободный конец пружины 6 сидит в гнезде, образованном корпусом и крышкой.

Водовыпуск работает следующим образом.

До поступления воды в полевой трубопровод 13 регулирующий орган 7 стоит в исходном положении, т.е. находится на входе в отверстие 2 корпуса 1 водовыпуска, а пружины 6 расположены в одной плоскости, параллельной плоскости регулирующего органа 7.

При подаче по трубопроводу воды, последняя через отверстие 12 крышки 10, кольцевую щель между внутренней стенкой корпуса 1 и регулирующим органом 7 и одновременно через боковые вырезы 3 поступает в отверстие 2 корпуса 1, где напор ее гасится до атмосферного, и она через

выпускное отверстие 9 сливается в борозду. По мере понижения давления воды в трубопроводе от перепада напора между отверстием 2 и трубопроводом 13 поднимается упор, действующий на регулирующий орган 7, а через него и на пружины 6. Регулирующий орган 7 начинает плоскопараллельно перемещаться по отверстию 2 корпуса 1, деформируя пружины 6.

При достижении напора в трубопроводе 13, соответствующего нижнему перепаду давления изменяется давление, при котором должно начинаться регулирование постоянного расхода, регулирующий орган 7 под действием перепада давления в трубопроводе и в створности водовыпуска, перемещаясь, достигает начала сечения выреза 3. При дальнейшем повышении напора каждому положению регулирующего органа 7 относительно его первоначального соответствует определенная площадь сечения выреза 3, через который пропускается расход водовыпуска, т.е. регулирующий орган постепенно начинает разобщать часть площади сечения боковых вырезов 3 от выпускного отверстия 9 водовыпуска. При этом расход через кольцевое сечение между корпусом 1 и регулирующим органом возрастает, а через боковые вырезы — уменьшается, сохраняя в итоге постоянный расход. Когда перепад давления достигает максимального значения, регулирующий орган разобщает полностью сечение боковых вырезов 3 от выпускного отверстия 9 и данный расход обеспечивается полностью через кольцевое сечение между корпусом 1 и регулирующим органом 7 (фиг. 2). При обратном процессе — уменьшении давления в трубопроводе — под действием упругой силы пластичных пружин 6 регулирующий орган 7 повторяет все предыдущие свои положения и соответствует с перепадами напора, чем сохраняется постоянство расхода, иначе говоря, по мере понижения напора в трубопроводе уменьшается и перепад давления в узле трубопровод 13 — отверстие 2 корпуса, т.е. уменьшается усилие на регулирующий орган, воспринимаемое пружинами 6. В результате этого регулирующий орган под действием упругой силы пружин 7 начинает перемещаться в противоположную сторону, достигает сечения боковых вырезов 3 и начинает постепенно сообщать его с водовыпускным отверстием 9. При этом расход воды через боковые вырезы корпуса увеличивается, а через кольцевое сечение между корпусом и регулирующим органом — уменьшается, сохраняя в итоге постоянный расход. При достижении нижнего значения перепада давления регулирующий орган полностью сообщает площади сечения боковых вырезов 3 водовыпускным отверстием 9 и при дальнейшем понижении перепада занимает исходное положение.

Для дополнительной регулировки величины полевой струи цилиндрическая поворотная заслонка с боковыми вырезами 8 поворачивается в ту или в другую сторону до упора (фиг. 4). Этим обеспечивается дополнительное разделение части площади

сеченки боковых вырезов от водовыпускного отверстия, чем достигается необходимая величина (уменьшения) поперечной струи, которая регулируется в заданном диапазоне перепада давления.

Формула изобретения

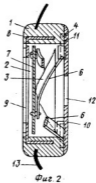
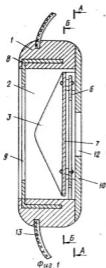
1. Водовыпуск к поливным трубопроводам, включающий корпус с входным и выходным отверстиями и расположенный в нем подпружиненный регулирующий орган, отличающийся тем, что, с целью повышения точности регулирования расхода, корпус выполнен цилиндрическим и имеет боковые вырезы, а регулирующий орган выполнен

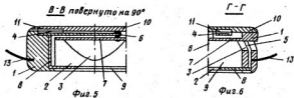
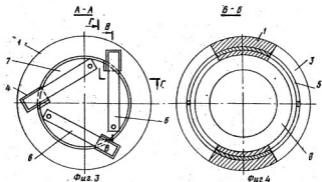
в виде диска, который установлен в корпусе с кольцевым зазором.

2. Водовыпуск по п. 1, отличающийся тем, что, с целью возможности изменения режима работы водовыпуска, в корпусе концентрично установлено цилиндрическая поворотная заслонка с вырезами на поверхности.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство № 261015, кл. А 01 G 25-02, 1969.
2. Авторское свидетельство № 378592, кл. А 01 G 25/02, 1971.
3. Авторское свидетельство № 204811, кл. А 01 G 25/02, 1963.





Редактор Н. Скорцова
 Составитель А. Тугтыбис
 Техред Н. Астапов
 Корректор Е. Скула

Журнал 11 67/37
 Тираж 756
 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Рауцкая наб., д. 4/5