

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ЗАРЯДКИ СИФОНОВ ПРИ ПОЛИВАХ

Н.А. Абдураманов, кандидат технических наук
*ТОО "Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства",
г.Тараз, Казахстан*

Аннотация: В статье показываются новые способы зарядки и применение сифонов при поверхностных поливах.

Annotation : Publication shows new ways of charging and using siphons in surface irrigation.

Поливные сифоны часто применяют при заборе воды из лотковых оросителей для подачи ее в выводные борозды при поверхностных поливах сельскохозяйственных культур с целью улучшения равномерности увлажнения почвы по длине борозд.

Существующие способы зарядки сифонов маленько устарели, так обладают рядом недостатков, что сдерживает их широкое применение в оросительной практике [1].

Нами предлагается новый способ зарядки сифонов для забора воды из лотков и каналов оросительных систем путем заполнения их водой посредством нагнетательной груши, установленной в верхней части зарядного сифона [2].

Данный способ зарядки сифонов обладает рядом преимуществ, основными из которых являются механизация включения в работу и его мобильность (т.е. возможность его свободной транспортировки), в связи с чем, считаем, что он найдет свое применение в крестьянских и фермерских хозяйствах в целях мобильного забора воды из лотков и каналов.

Предлагаемый способ зарядки сифонов для забора воды из лотков и каналов (рисунок 1) представляет собой устройство, состоящее из рабочего сифона 1, установленного над лотком 2 или оросительным каналом, зарядного сифона 3, нагнетательной груши 4, представляющей собой резиновую полость с

двумя шлангами вмонтированными в нее на выходе с обратным клапаном 5, и камерой 6 устроенной снаружи, вначале выходного шланга 10 и входного шланга 11 нагнетательной груши, с установленным на ней обратным клапаном 12 и камерой 13, выпускного крана 7 (рабочего сифона), выпускного крана 8 (зарядного сифона), воздушного отверстия с пробкой 9.

Работа данного способа осуществляется следующим образом:

Перекрывается выпускной кран 7, открывается кран 8 и отверстие с помощью пробки 9. Далее вручную сжимается нагнетательная груша 4, которая при разжимании наполняется водой, поскольку обратный клапан 5 не позволяет захватывать воздух из зарядного сифона. Так как выход в нагнетательной груше расположен ниже входа, а на входном шланге помещен обратный клапан 12 с камерой 13, то вода из груши поступает в зарядный сифон. После заполнения рабочего сифона закрывается отверстие пробкой 9 и открывается выпускной кран 7. Сифон включается в работу.

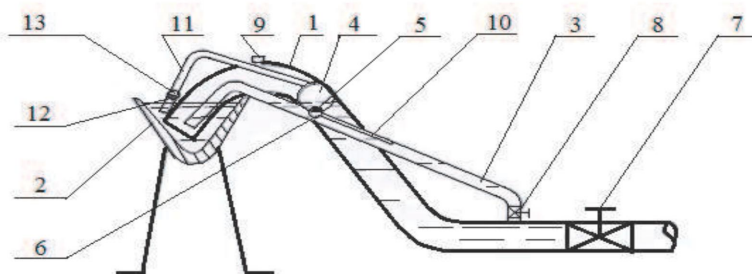


Рисунок 1 Способ зарядки поливного сифона для забора воды из лотков и каналов оросительных систем: 1 – рабочий сифон; 2 – лоток; 3 – зарядный сифон; 4 – нагнетательная груша; 5 – обратный клапан; 6 – камера; 7 – выпускной кран рабочего сифона; 8 – выпускной кран зарядного сифона; 9 – пробка воздушного отверстия; 10 – выходной шланг; 11 – входной шланг нагнетательной груши; 12 – обратный клапан; 13 – камера выпускного крана.

Более усовершенствованным является поливной сифон, предложенный нами на рисунке 2 [3].

Поливной сифон, отличается тем, что вакуум в выходной части сифона создается струйным насосом, работающим под напором воды в лотке.

Сифон работает следующим образом.

Сливную трубу 1, установленную над лотком 7, заполняют водой. Для этого, закрыв предварительно задвижку 8 открывают пробку 9 воздушного отверстия и вентиль 5. По закону сообщающихся сосудов жидкость поднимется до уровня воды в лотке 7, после чего закрывают пробку 4, а задвижку 8 открывают - сифон начнет функционировать.

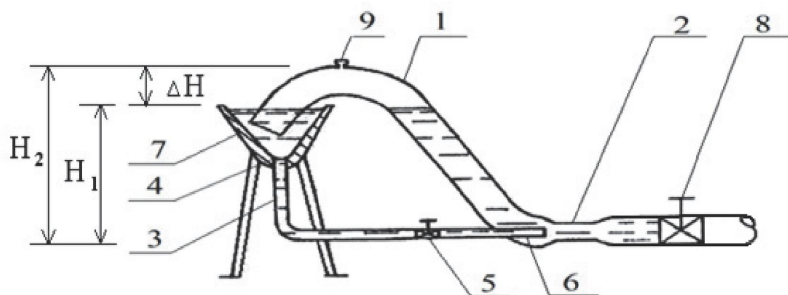


Рисунок 2 Поливной сифон в работе: 1 – сливная труба; 2 – струйный насос; 3 – изогнутая труба; 4 – нижняя отметка дна канала; 5 – вентиль; 6 – рабочее сопло; 7 – лоток; 8 – задвижка; 9 – пробка.

Под действием гидростатического давления воды при помощи рабочего сопла 6, в горловине камеры смешения создается вакуумное поле, которое увеличивает расход всасывающей среды сливной трубы 1.

Сифон заработает в том случае, как только глубина вакуума в сливной трубе 1 $h_{\text{вак}}$ станет больше высоты верхней точки сифона над свободной поверхностью воды в лотке ΔH , т.е. $h_{\text{вак}} = H_1 - H_2 = \Delta H$