

ПОЛОСОВЫЕ ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ПЕРСПЕКТИВА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А.А. Алдошкин

ФГНУ ВНИИ «Радуга», г. Коломна, Россия

Во времена плановой экономики полосовые дождевальные установки (шланговые дождеватели) не получили массового распространения в условиях крупных агропредприятий на больших площадях. В настоящее время структурные изменения в сельском хозяйстве с его многоукладностью форм хозяйствования привели к снижению использования крупных оросительных систем. Соответственно возросла роль относительно небольших по размерам оросительных участков, оборудованных мобильными средствами водоподачи и небольшими насосными станциями. Сейчас полосовые дождеватели становятся наиболее подходящей техникой полива для хозяйств с небольшими участками орошаемого земледелия. Высокая мобильность, невысокие требования к воде, использование различных дождевальных аппаратов, автоматизация сматывания шланга во время полива делают ДШ универсальным поливочным устройством.

Если учесть более чем полувековой опыт иностранных производителей данного вида техники, которые обеспечивают – многолетнюю надежность и качество поставляемого оборудования, максимальное удобство в эксплуатации, высочайшее качество дождевателей и т.д., что привлекает наших сельхозпроизводителей на приобретение данного типа оросительной техники.

Как известно, поливаемая полоса, размеры которой (длина, ширина, площадь) определяются длиной шланга, его диаметром, по которому поступает вода к дождевальному аппарату и радиуса действия последнего.

Полосовые шланговые дождеватели работают с забором воды из гидрантов на закрытой оросительной сети, а в случае его использования в составе комплектов ирригационного оборудования – из гидрантов сборно-разборных трубопроводов.

За рубежом наиболее часто полосовые шланговые дождеватели применяются при групповой работе на площадях, обслуживаемых одной насосной станцией в количестве 5÷8 шт. При этом достигаются минимальные затраты при эксплуатации такой системы.

В РФ полосовые шланговые дождеватели используются в составе комплектов ирригационного оборудования в количестве 1÷2 шт. Поэтому затраты на приобретение и эксплуатацию их значительно превосходят зарубежные, и зачастую являются несопоставимы с отечественными аналогами. Так для подачи воды в оросительную сеть и в шланговый дождеватель потребуется высоконапорная дизельная насосная станция (0,9÷1,1 МПа) с расходом, необходимым для работы дождевателя, и трактор для размотки шланга к месту установки дождевателя.

Если говорить об экономической составляющей использования ирригационного комплекта с применением полосовых шланговых дождевателей, то фактические затраты на его монтаж составляют следующие цифры:

- стоимость полосового шлангового дождевателя (в зависимости от длины и диаметра шланга) находится в пределах 0,8÷1,2 млн. рублей;

- стоимость дизельной насосной станции $0,5 \div 1,2$ млн. рублей;
- сборно-разборный трубопровод (в зависимости от диаметра и удаленности его от водозабора) с гидрантами $1,1 \div 1,4$ млн. рублей;
- трактор для разматывания шланга – $0,2$ млн. рублей (частичное его использование);
- горюче-смазочные материалы $0,15 \div 0,25$ млн. рублей;
- зарплата обслуживающего персонала – разная $0,12$ млн. рублей.

В результате таких подсчетов орошение участков с применением полосовых шланговых дождевателей обходится сельхозпроизводителям в круглую сумму и в большинстве случаев заставляет задуматься для широкого применения.

ФГНУ ВНИИ «Радуга» разработало ирригационные комплекты на различные площади орошения участков ($1 \div 15$ га), в том числе полосовые шланговые установки на площадь орошения до 7 га. Полосовая шланговая установка (рис.1) предназначена для полива дождеванием технических, кормовых, бахчевых культур, сенокосов и пастбищ, кроме высокостебельных на супесчаных и среднесуглинистых почвах при общем уклоне поверхности земли не более $0,02$ во всех зонах орошаемого земледелия РФ.

Установка (рис.2) состоит из сборно-разборного полиэтиленового трубопровода $\varnothing 75$ мм ПНД с тройниками и муфтами, двух дождевателей шланговых с двумя вращающимися барабанами с намотанными на них в разные стороны полиэтиленовыми трубами $\varnothing 32$ мм, соединенными переходными муфтами с опорами, на которых монтируются дождевательные аппараты. В начале трубопровода находится входной патрубок с манометром.

Трубы соединяются между собой двухсторонними муфтами из полиуретана с двумя самоуплотняющимися резиновыми манжетами и фиксируются специальными скобами, вставляемые в отверстия «ушек» металлических хомутов, установленных на концах этих труб. Через $18; 24$ м установлены тройники с вентилями.



Рисунок 1 - Полосовая дождевальная установка

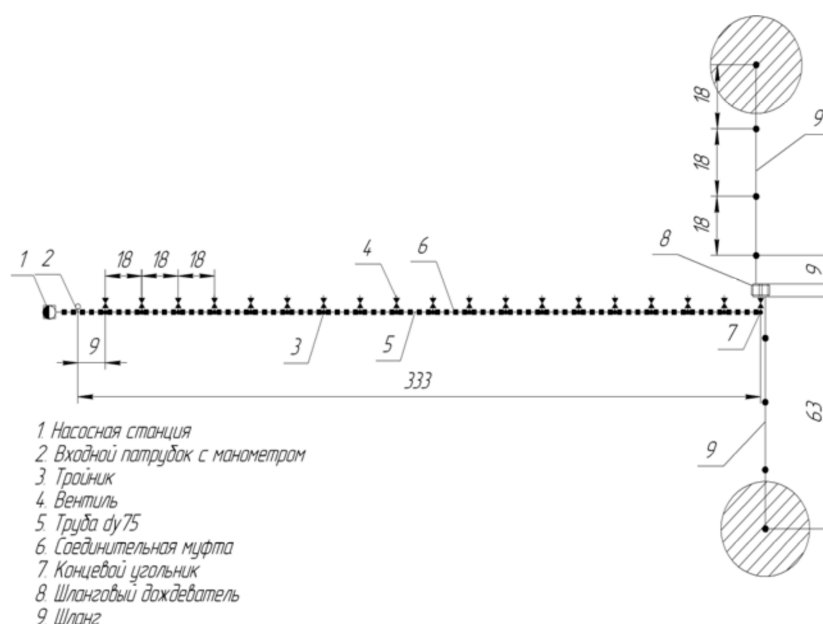


Рисунок 2 - Технологическая схема полива полосовым шланговым дождевателем

Тройники служат для присоединения к ним дождевателей шланговых. В конце трубопровода установлен один концевой угольник, к которому также присоединяется второй дождеватель в начале осуществления полива.

Технологический процесс работы установки (рис. 2) осуществляется в следующем порядке.

Работа установки начинается с заполнения трубопровода водой. О полном заполнении трубопроводов и дождевателей свидетельствует начало работы дождевательных аппаратов. После заполнения трубопроводов регулируют вентилем тройников давление на прорезиненном соединительном рукаве в пределах 0,40...0,45 МПа.

Полив осуществляется двумя дождевателями (4 аппарата). После выдачи необходимой поливной нормы (которую определяют по времени полива дождевателем), проводят перемещение одной опоры с аппаратом на следующую позицию. Для этого освобождают стопор одной из катушек и за обод оператор — поливальщик начинает ее вращать, то есть производит намотку трубопровода $\varnothing 32$ на барабан. Процесс перемещения второй опоры повторяют. Аналогичные операции оператор проводит и на втором дождевателе.

После полива на первой позиции, дождеватель шланговый перемещают к следующему тройнику, отсоединив опоры. Для этого закрывают вентиль на тройнике, отсоединяют патрубок с рукавом и крепят его на раме, укладывают в дождеватель шланговую муфту и две скобы. Опоры в сборе с дождевальными аппаратами перемещают на исходную позицию у следующего тройника. То же повторяется и со вторым дождевателем. Технические характеристики шлангового дождевателя приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики полосового шлангового дождевателя

№ п/п	Технические характеристики	Вариант 1	Вариант 2
1.	Расход воды, л/с - установкой	4,0	8,0

	- дождевателем - аппаратом	2,0 1,0	4,0 2,0
2.	Напор, МПа - в подводящей сети - шланговом дождевателе - у дождевального аппарата	до 0,5 0,35 0,3	0,6 0,4 0,35
3.	Орошаемая площадь, га	4,0	6,9
4.	Количество одновременно работающих дождевальных аппаратов, шт.	4	4
5.	Длина подводящего полиэтиленового трубопровода, м	353,5	353,5
6.	Диаметр подводящего трубопровода, мм	ø 75	75÷90
7.	Количество обслуживающего персонала	1	1

Конструкция полосового шлангового дождевателя защищена патентами на полезную модель № 51822, № 55538, № 75274, № 93010.

Полосовой шланговый дождеватель прошел государственные испытания (протокол № 03-58-09 (1180022) и на него получены сертификаты соответствия.

Отмечены следующие преимущества полосового шлангового дождевателя:

- простота конструкции и монтажа;
- мобильность конструкции;
- отсутствие трактора для размотки шланга;
- значительно низкие напоры для работы дождевателя;
- малая трудоемкость при техническом обслуживании;
- небольшая стоимость комплекта (350000 рублей с трубопроводом в ценах 2011 г.).

Литература

1. Алдошкин, А.А. Технические и технологические решения использования переносных дождевальных установок на реконструируемых и ранее построенных системах орошения / А.А. Алдошкин // Труды ВНИИГиМ. Проблемы устойчивого развития мелиорации.... Том I. - М., 2007.
2. Ольгаренко, Г.В. Методические рекомендации по применению и эксплуатации комплектов ирригационного оборудования, передвижного комплекта ДДПТ-30 и шлангового дождевателя / Г.В. Ольгаренко, А.А. Алдошкин и др. - Коломна, 2008.
3. Протокол № 03-58-09 (1180022) от 28 октября 2009 г. приемочных испытаний полосовой дождевальной установки. Г. Покров Владимирской обл., 2009.
4. Алдошкин, А.А. Малые оросительные комплексы и перспектива их использования / А.А. Алдошкин, А.Г. Пономарев // Сб. научных трудов МГУП. – М., 2010.