

УДК 631.171.

ДОЖДЕВАЛЬНАЯ МАШИНА БАРАБАННОГО ТИПА С СПИРАЛЕВИДНЫМ ТРУБОПРОВОДОМ

И.В. Петровичев*

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный
университет им. Н.И. Вавилова» г. Саратов

*E-mail: ivan-petr-42684@mail.ru

Аннотация. Наиболее характерной особенностью климата в Заволжье является недостаточное и резко меняющиеся в отдельные годы увлажнение, в период вегетации сельскохозяйственных культур. Учитывая прогноз потепления климата и повышение его засушливости, проблема повышения водообеспеченности земель в данном регионе является актуальной.

Ключевые слова: орошение, дождевальная машина, спиралевидный трубопровод.

Проблема орошения сельскохозяйственных угодий является очень актуальной на сегодняшний день. Это связано с рядом причин. Во-первых, мелиорация обеспечивает создание важнейших условий для получения высоких урожаев. Во-вторых, посевные площади нашей страны расположены в различных почвенно-климатических поясах, некоторые районы находятся в условиях с недостаточным увлажнением, где земледелие без применения мелиорации затруднено. В-третьих, мелиорация обеспечивает рациональное использование почв. В-четвертых, мелиорация совершенствует производство, качественно меняет производительность и условия труда.

На данный момент орошение дождеванием является прогрессивным и приоритетным способом полива. В 90-е годы с распадом СССР в России была потеряна база по разработке и изготовлению дождевальной техники. На данное время осталось около 25 тысяч единиц дождевальных машин отечественного производства, 20 тысяч из которых отслужили свой нормативный срок. В настоящее время ощущается острая потребность в современной и доступной

дождевальной технике. Для того чтобы решить данную проблему, необходимо привлекать научно-исследовательские институты, конструкторские организации, научные лаборатории вузов, дать им возможность проводить исследования в области полива и разработке новой поливной техники, с последующим внедрением в производство. Все эти меры будут способствовать развитию дождевальной техники и мелиорации в целом. [1]

Предлагается разработка и внедрение дождевальной машины «Спираль» для полива кормовых культур и газонов. Научная новизна работы заключается в одновременном применении спиралевидного трубопровода для водоподведения и перемещения машины и теоретическом обосновании схемы расстановки дождевальных устройств.

В ходе выполнения работы будет создана дождевальная машина со спиралевидным трубопроводом, которая будет обеспечивать оптимальный полив сельскохозяйственных культур и/или газонов. Полученные результаты позволят создать простую в изготовлении и надежную в эксплуатации машину.

Предлагаемая дождевальная машина имеет аналог, дождевальную машину RainStar AS (A/G BAUER, Германия). Консольная тележка дождевальной машины RainStar AS, предназначена для орошений сельскохозяйственных культур, садовых, лесных питомников и зелёных насаждений. Данная машина разработана для: малых и средних сельскохозяйственных производств, применение одной установки позволит существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, машина отличается высокой надежностью. Основными его узлами являются трехколесное шасси и центральная опора, на которую устанавливается качающаяся штанга.[2] При боковом креплении штатива к установке Rainstar AS используется 4-х колесная тележка. Центральным узлом установки является штанга, которая состоит из основной секции и по 3 секции с каждой стороны. Штанга имеет укрепленную на качающемся подвесе центральную часть и по 5 поддерживаемых тросами секций с каждой стороны. Данная машина оснащается полуповоротными и полноповоротными форсунками, в

зависимости от расположения форсунок ширина орошения будет 30 или 36 метров. Однако данная машина обладает рядом недостатков таких как, высокая металлоемкость, сложность конструкции и самое главное высокая цена машины.

Главным отличием предлагаемого нами продукта от аналога будет новая конструкция полиэтиленового трубопровода спиралевидной формой. За счет использования полиэтиленовых труб наша машина обладает низкой металлоемкостью, массой и невысокой ценой машины. На рис. 1 приведена схема предлагаемой машины.

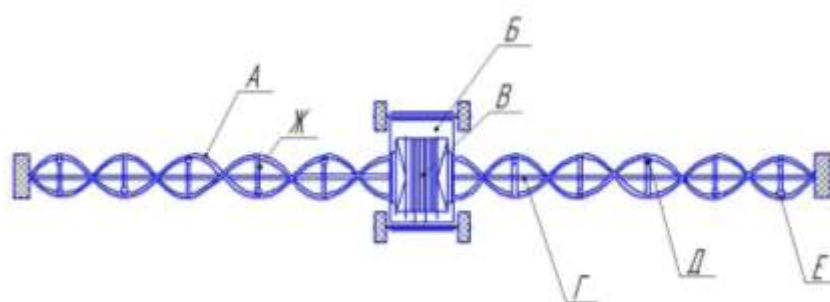


Рисунок 1. Дождевальная машина “Спираль”

Машина состоит из водопроводящего трубопровода (А), приводной тележки (Б) с барабаном и гибким рукавом (В), на трубопроводе закреплены дождевальные аппараты (Г), а так же автоматические сливные клапаны (Д), трубы скреплены между собой посредством жестких поперечен (Е), установленных на определенном расстоянии, средние части которых шарнирно соединены жесткой тягой (Ж).

Для работы дождевальную машину доставляют на участок, где будет осуществляется полив, затем при помощи тягача производят раскладку трубопровода. Гибкий рукав (В) присоединяют к гидранту, и открытием его задвижки дождевальную машину включают в работу. Вода из гидранта по гибкому рукаву (В) поступает водопроводящий трубопровод, а затем в дождевальные насадки и в результате этого происходит орошение, и перемещение машины путем намотки подводящего рукава на барабан.

Поливную норму машины, определяется по уравнению:

$$m = \frac{q \cdot t \cdot n}{S \cdot b}, \quad (1)$$

где q – расход одного дождевателя; t – продолжительность полива; n – число дождевателей, S -площадь полива позиции, b - ширина захвата дождевателем.

Надежность машины простата в обслуживании и другие явные преимущества нового полосового дождевателя должны сделать их приоритетными перед отечественными производителями.

Технико-технологические параметры нового полосового дождевателя, его надежность, простота конструкции, унифицированность, и другие достоинства, позволяют сделать заключение о его конкурентоспособности на рынке дождевальной техники для полива сельскохозяйственных культур.

Список литературы.

1. Петровичев И.В., Колганов Д.С./Полосовой дождеватель барабанного типа. [Текст]/ И.В. Петровичев, Д.С. Колганов// Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы международной научно-практической конференции – Саратов: Амрит, 2016. – 130 с.
2. Коршиков А.А, Колганов А. В. Машины и оборудования для строительных и мелиоративных работ: Учебник.- М.: 2000 г, 498с.

Сведения об авторах.

Петровичев Иван Владимирович, магистр, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, E-mail: ivan-petr-42684@mail.ru, тел. 89271629705.