

СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Артюхов Тимофей Михайлович

студент, Государственный Архитектурно-строительный Университет, РФ, г Санкт-Петербург

Система капельного полива обычно включает в себя:

1. водозаборное сооружение из поверхностного или подземного источника водоснабжения, например, насосную станцию;
2. фильтрационную установку;
3. узел подкормки удобрениями растений;
4. регулятор давления;
5. магистральный трубопровод;
6. раздаточные (распределительные) трубопроводы;
7. воздушные клапаны;
8. капельные линии с наружными или внутренними капельницами;
9. соединительную и запорную фурнитуры;
10. дополнительные устройства.

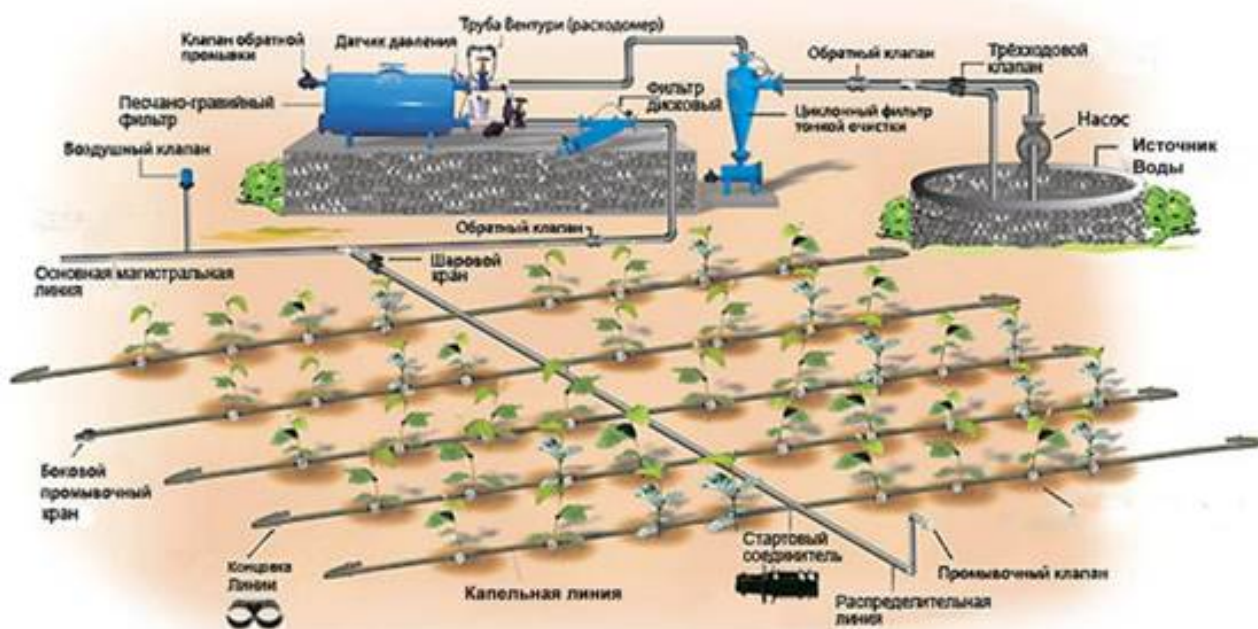


Рисунок 1 Схема системы капельного орошения

Фильтрационная Установка – устройство, служащее для очистки воды от различных

примесей, всегда размещаемое перед магистральными трубопроводами. В зависимости от степени загрязнённости воды в источнике, типа капельницы и величины орошаемой площади, могут использоваться различные типы фильтров. Ключевое требование к фильтру – задерживать и удалять любые частицы размером более 0,1 проходного сечения капельницы. Для предварительной очистки воды обычно используют песчано-гравийные, щебеночные или керамзитовые фильтры; для окончательной очистки и удаления органических загрязнителей до уровня не более 140 мкм – фильтры второй ступени, например, сетчатые, дисковые (пластинчатые), фильтры с пенополистирольной загрузкой или гидроциклоны. В случаях использования воды питьевого качества из скважин можно ограничиваться использованием одного дискового или сетчатого фильтра.

Узел Подкормки Удобрениями Растений – предназначен для дозированного внесения совместно с поливной водой удобрений и/или средств защиты растений. Обычно включает емкость для приготовления раствора удобрений, инжектор для подачи раствора в магистральный трубопровод, а также дозатор (миксрайт, агрорайт) для регулирования подачи раствора.

Регулятор Давления – устройство гидравлического и пружинного типа, предназначенное для снижения и поддержки на заданном уровне давления воды в системе, для предотвращения избыточного давления и гидравлического удара.

Магистральные и Раздаточные Трубопроводы – соответственно, предназначены для транспортировки воды от водозаборного сооружения к узлу раздачи и далее – к капельным линиям. Обычно изготавливаются из непрозрачных полимерных труб, стойких к коррозии и агрессивным растворам. Чаще всего для магистральных трубопроводов используются трубы диаметром 40-160 мм, изготовленные из полиэтилена высокого давления, а для раздаточных трубопроводов – такие же трубы или гибкие армированные шланги из поливинилхлорида.

Узел Раздачи – устройство в виде основы электромагнитного клапана, шарового крана, вентиля или задвижки, расположенное на стыке магистрального и раздаточных трубопроводов, регулирующее подачу воды в каждый поливной сектор.

Воздушные Клапаны – устройства для регулирования воздуха в напорной системе. Когда система не работает, все трубопроводы и капельные линии обычно заполнены воздухом. Но при заполнении водой системы возникает избыточное давление, которое может вызвать гидравлический удар. При отключении подачи воды происходит обратный процесс, и в системе возникает разрядка давления (вакуум), что заставляет систему всасывать воздух через эмиттеры капельных линий. Это может вызвать засорение капельниц, деформацию трубопроводов или разгерметизацию системы. Во избежание этого воздушные клапаны должны устанавливаться в высочайших и/или конечных точках магистральных и раздаточных трубопроводов.

Капельные Линии – ключевые элементы системы капельного полива, предназначенные для дозированной подачи воды к каждому растению с помощью эмиттера - устройства имеющего дозирующий канал и микрофильтр. Капельные линии, как правило, являются отводами от раздаточных трубопроводов и укладываются на поливном участке параллельно друг другу на расчетном расстоянии. Чаще всего капельные линии для садов и других многолетних насаждений представляют собой трубки/шланги, рассчитанные на давление до 3 атм, длиной до 750 м и диаметром 16-32 мм, изготовленные из полиэтилена низкого давления или полиэтилена высокого давления, со встроенными капельницами (эмиттерами). Для овощных культур более предпочтительны капельные ленты на основе полиэтилена низкого давления, рассчитанные на давление до 0,8-1 атм, а также со встроенными твердыми капельницами на расстоянии 10-50 см друг от друга. Для предгорных участков с большими уклонами предпочтительным является использование сравнительно более дорогостоящих капельных линий с компенсированными по давлению эмиттерами.

Соединительная и Запорная Фурнитура – включает различные детали (угольники, тройники, переходы, муфты, сгоны, краны, заглушки, фитинги, краны, задвижки и др.), используемые при монтаже системы и регулировании водоподачи. В этих целях могут применяться как детали общего назначения, изготовленные из материалов, не поддающихся

коррозии, так и специализированные устройства, например, стартконнекторы, служащие для герметичного соединения раздаточных трубопроводов с капельными линиями, сливные заглушки на концевых участках капельных линий, обеспечивающие их промывку во время полива и др.

Дополнительные Устройства – например, контрольно-измерительные приборы (расходомеры, счетчики количества воды, манометры), а также различные средства автоматизированного управления, например, погодный контроллер, тензиометры, эвапорометры для контроля влажности почвы и определения поливных норм и др. Уточнение потребной численности, размеров, конструкций и стоимости каждого из указанных элементов системы капельного полива устанавливается на стадии проектирования, на основании расчетов и маркетинговых исследований.

Список литературы:

1. Алексашко, А.А. Теоретические вопросы капельного орошения / А.А. Алексашко, Н.И. Вдовин // Вестник с.-х. науки, - М.: 1977, №8. – С. 112-117.
2. Стратегия инновационного развития мелиоративного комплекса России на период 2012–2020 годы / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, А. И. Перелыгин, Л. М. Докучаева, Т. П. Андреева, Н. И. Балакай; ФГНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск, 2011. – 48 с. – Деп. в ВИНТИ 19.07.11, № 348-B2011.
3. Использование водных ресурсов в АПК: науч. обзор / Г. А. Сенчуков, А. С. Капустян, В. Д. Гостищев, Д. В. Ермак; ФГНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск, 2011. – 60 с. – Деп. в ВИНТИ 23.05.11, № 242-B2011.
4. Проблемы и перспективы использования водных ресурсов в агропромышленном комплексе России: монография / сост.: В. Н. Щедрин, Ю. М. Косиченко, С. М. Васильев, Г. Т. Балакай, Г. А. Сенчуков, Е. И. Шкуланов; под общ. ред. В. Н. Щедрина; ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ». – М., 2009. – 342 с.