

КАПЕЛЬНОЕ.ру

ПАСПОРТ

Система капельного орошения
«КАПЕЛЬ»



Описание системы капельного орошения «Капель»

Система капельного орошения «Капель» это оросительная система на основе интегральной капельной линии. Комплектность системы позволяет использовать для полива воду с растворёнными удобрениями. В зависимости от возделываемой культуры и схемы посадки орошаемая площадь может достигать 50м². Минимальное давление на входе системы 0,1атм. (что соответствует возвышению поливного бака над уровнем участка полива 1м). Система капельного полива «Капель» может использоваться совместно с напорным оборудованием. Максимальное давление на входе в систему 3,5атм (35м). Интегральная капельная линия, входящая в состав системы может быть размещена как на поверхности грядки, так и быть закопана в грядку. Расстояние между капельницами в капельной линии в 30см обеспечивает перекрытие пятен влажности для широкого круга грунтов применяемых в приусадебном хозяйстве. Равномерная влажность в грядке позволяет корневой системе занимать весь объём увлажнённой почвы.

Комплектация СКО «Капель»

1.	Интегральная некомпенсированная капельная линия 16мм-1л/ч-0,3м	30м
2.	Фильтр сетчатый 3/4М, 130мкм, 3м ³ /час	1шт
3.	Кран шаровой заёршенный 16мм-3/4F	1шт
4.	Уголок заёршенный 16мм	5шт
5.	Трубка ПЭ 16мм	10м
6.	Тройник заёршенный 16мм	10шт
7.	Окончание линий 16мм	10шт
8.	Заёршенное соединение 16мм	5шт
9.	Паспорт системы	1шт

Основы технологии капельного полива

Капельное орошение - это такая организация полива, при котором вода (часто вместе с питательными элементами, а при малообъёмном выращивании только таким образом) вносится непосредственно в прикорневую зону. При поливе малыми порциями и несколько раз в день растения усваивают влагу и питательные вещества наиболее эффективно. При этом сохраняется воздушная проницаемость почвы, что позволяет корням «дышать». Так как при капельном поливе внесение воды и удобрений происходит в прикорневую зону культурных растений, то для прочих растений (сорняков) создаются неблагоприятные условия, и развитие их замедляется или останавливается. Равномерность, которую обеспечивают системы капельного орошения (разброс менее 10%) позволяет забыть о возможном при обычном поливе переувлажнении одних участков (растений) и недоувлажнении других.

Преимущества капельного полива

- Значительное повышение урожайности (для томатов, огурца, капусты, картофеля, лука в 2 раза).
- Существенное снижение трудозатрат на полив и обработку (с 30-40 до 2-4 чел.-час/га).
- Улучшается «качество» продукции, товарный вид.
- Экономия воды и удобрений (в 2-3 раза).
- Эффективное потребление растениями удобрений (до 80%), не происходит засоление почвы.
- Возможность поливать в любое время, не рискуя вызвать солнечный ожог.

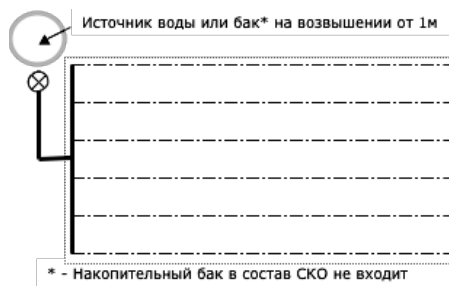
Схемы систем капельного орошения

При выборе схемы размещения СКО необходимо руководствоваться следующими критериями. Капельная линия должна располагаться вдоль орошаемого ряда (грядки). При использовании СКО для полива сплошных площадей капельную линию располагают параллельно дорожкам. Комплектация СКО рассчитана на длину орошаемого ряда от 2 до 30м. Капельная линия должна быть проложена по центру грядки.

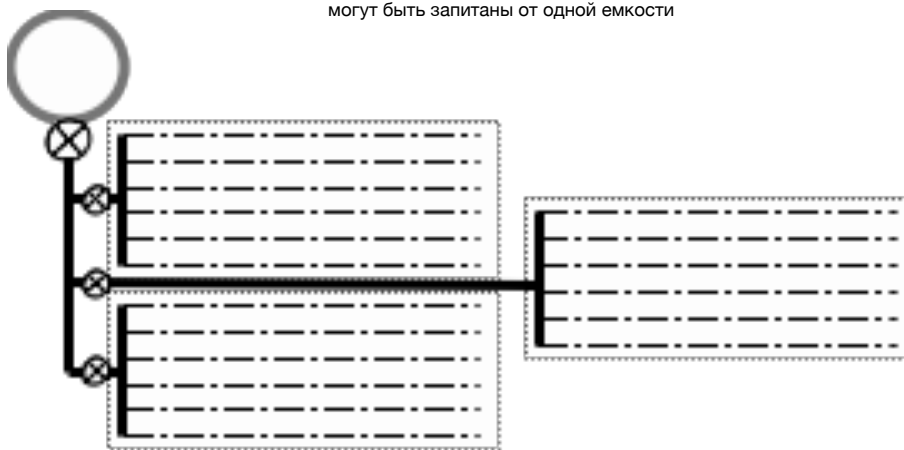
Схема с центральным вводом и рядами, расположенными параллельно длинной стороне теплицы



Схема с боковым вводом и рядами, расположенными параллельно короткой стороне теплицы



При наличии более одной теплицы несколько СКО могут быть запитаны от одной емкости



Инструкция по сборке

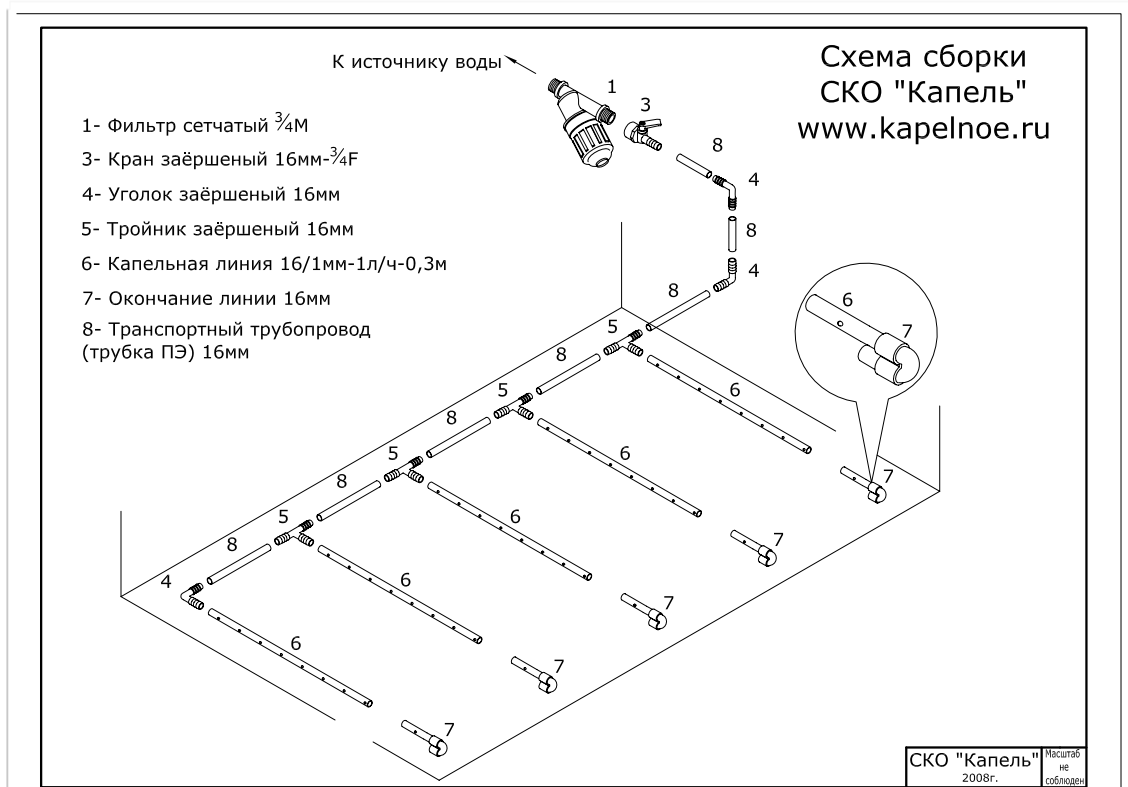
Монтаж системы начинается с выбора поливной схемы. Для полива площадей различной конфигурации, профиля, назначения система капельного полива поставляется в разобранном виде. Перед использованием систему необходимо собрать в соответствии с индивидуальными потребностями и возможностями. Принципиально все схемы состоят из трёх основных элементов: главный узел (фильтр и клапан/контроллер), транспортный трубопровод и, собственно, капельная сеть. Рассмотрим последовательно каждый.

Основной узел представляет собой кран полива и фильтр, которые устанавливаются непосредственно после источника воды или питательного раствора. Источником может служить как водопровод, так и накопительная ёмкость. В случае использования ёмкости без нагнетающего насоса для обеспечения гарантированной работы системы необходимо установить ёмкость на высоте не менее одного метра от поверхности поливаемого участка. Перед фильтром рекомендуется устанавливать клапан, что позволяет осуществлять очистку даже при наполненной ёмкости или наличии давления в подводящей трубе.

Транспортный или разводящий трубопровод доставляет воду к орошаемому участку и распределяет её по площади таким образом, чтобы капельные линии, подсоединяемые в последствии к нему, имели равные гидравлические условия.

Интегральная капельная линия, входящая в состав системы может быть размещена как на поверхности грядки, так и быть закопана в грядку на глубину до 5см. Капельная линия должна располагаться вдоль орошаемого ряда (грядки) и, желательно, проходить по его (её) центру.

Для сборки понадобятся нож (ножницы, садовый секатор) и рулетка. Монтаж целесообразно производить до высадки посадочного материала в грунт. Однако, если рассада уже высажена можно производить сборку и в этом случае, но соблюдая осторожность при раскладывании капельных линий в рядах, чтобы не повредить хрупкую рассаду.



Стадии сборки системы капельного орошения

1) Из комплекта необходимо в первую очередь размотать и оставить в выпрямленном положении полиэтиленовую трубку диаметром 16мм и капельную линию. Разматывание необходимо осуществлять вращением бухты, чтобы не допускать схождения петель. Это позволит избежать перегибов трубки и увеличит срок службы.

2) Далее нужно измерить длину грядки с растениями на орошаемом участке и обозначить места прохождения транспортного трубопровода и капельных линий. Лучше всего нанести все размеры на схему.

3) Соединить вместе, учитывая направление течения воды кран, фильтр и адаптер 16мм-3/4F. Предусмотреть свободное место в районе фильтра для возможности очистки фильтрующего элемента. Для напорных систем рекомендуется в резьбовых соединениях использовать несколько витков сантехнической ленты фум. Весь узел соединить с источником воды (ёмкость воды, водопровод). Если выход источника отличен от резьбы 3/4F, использовать переходник или приспособление от сторонних производителей.

4) С помощью заёршенных уголков смонтировать транспортный трубопровод от источника воды до поливного участка. **Ни в коем случае не допускать образования перегибов.** Заёршенные уголки используются для придания транспортному трубопроводу требуемой конфигурации. Для облегчения соединения трубки и заёршенного фитинга конец трубки можно опускать в кипяток на несколько секунд. Чтобы исключить попадание посторонних частиц в трубку до момента соединения трубки с фитингами рекомендуется торцы держать заглушенными. Для этого можно использовать кусок ветоши или деревянную заглушку. Трубка может быть закопана под землю на глубину до 5см или располагаться на поверхности.

5) Расположить капельную линию вдоль грядки с растениями. Соединить капельные линии с разводящим трубопроводом при помощи заёршенных тройников. Для исключения попадания посторонних частиц в трубку до момента соединения трубки с тройниками рекомендуется торцы держать заглушенными. Для этого можно использовать кусок ветоши или деревянную заглушку. Трубка может быть закопана под землю на глубину до 5см или располагаться на поверхности.

6) Произвести предварительную промывку системы. Для этого подать на вход чистую воду, открыть кран и дожидаться, когда со свободных концов капельных линий потечёт чистая вода.

7) В последнюю очередь, после промывки устанавливают заглушки на окончания линий путём перегиба концов.

Рекомендации по эксплуатации

Важное замечание! Применение капельного полива, во избежание повреждения растений, обязывает своевременно осуществлять полив в соответствии с расчетами (как по периодичности, так и по продолжительности). Если Вы заранее знаете, что очередной полив не наступит вовремя лучше сделать последний полив более продолжительным, чтобы исключить вероятность засухи. Для исключения ошибок рекомендуется совместно с системой капельного орошения использовать клапан, совмещённый с контроллером, позволяющим осуществлять полив по времени. Основным требованием в этом случае может служить лишь своевременное наполнение ёмкости.

При использовании системы капельного полива важно учитывать следующие рекомендации:

- наибольшую эффективность капельный полив приобретает при внесении вместе с водой минеральных и органических хорошо растворимых удобрений.

- самый высокий коэффициент использования питательных растворов достигается при поливе дозами по 100-150мл в светлое время суток. Начало поливов-2 часа после восхода, окончание-2 часа до захода солнца.

- для лучшего усвоения веществ и для предотвращения развития некоторых заболеваний рекомендуемая температура воды и воздуха в теплице 20-23 °С.

- если орошаемый участок имеет уклон, то транспортные трубопроводы лучше располагать параллельно изолиниям (горизонтально), а капельные линии перпендикулярно (под уклон) с соблюдением направления уклона от начала капельной линии (от соединения с транспортным трубопроводом) к концу (заглушке). Бак с водой должен быть в самом высоком месте на участке (минимально 1м над землёй).

- на начальных этапах осмотр фильтра, на предмет засорения должна осуществляться после каждого полива. В последствии можно сократить интервал в соответствии с потребностями.

- при расположении капельной линии внутри грядки (на глубине до 5см) необходимо в местах расположения капельниц очистить капельную линию от грунта во избежание засасывания размокших частиц грунта внутрь капельницы приводящего к её засорению.

- при правильной эксплуатации СКО на поверхности грядок образуются влажные пятна у каждой капельницы. Образование лужик служит сигналом о разрыве или не герметичном соединении. Отсутствие влажных пятен у одной или нескольких капельниц говорит об их засорении.

- как и при обычном поливе при использовании капельного полива в облачные и прохладные дни поливы можно сокращать, в то время когда день солнечный и жаркий, то поливы можно и нужно учащать и увеличивать продолжительность.

- при невозможности осуществлять поливы в середине дня (во время рабочего дня) целесообразно первый полив сделать утром (наиболее продолжительный), оставшиеся поливы вечером. В этом случае объём полива необходимо скорректировать в большую сторону с учетом дренажа.

- если полив осуществляется из ёмкости, то можно перед поливом оставить в ёмкости требуемый объём воды на один полив.

Пример расчёта времени полива

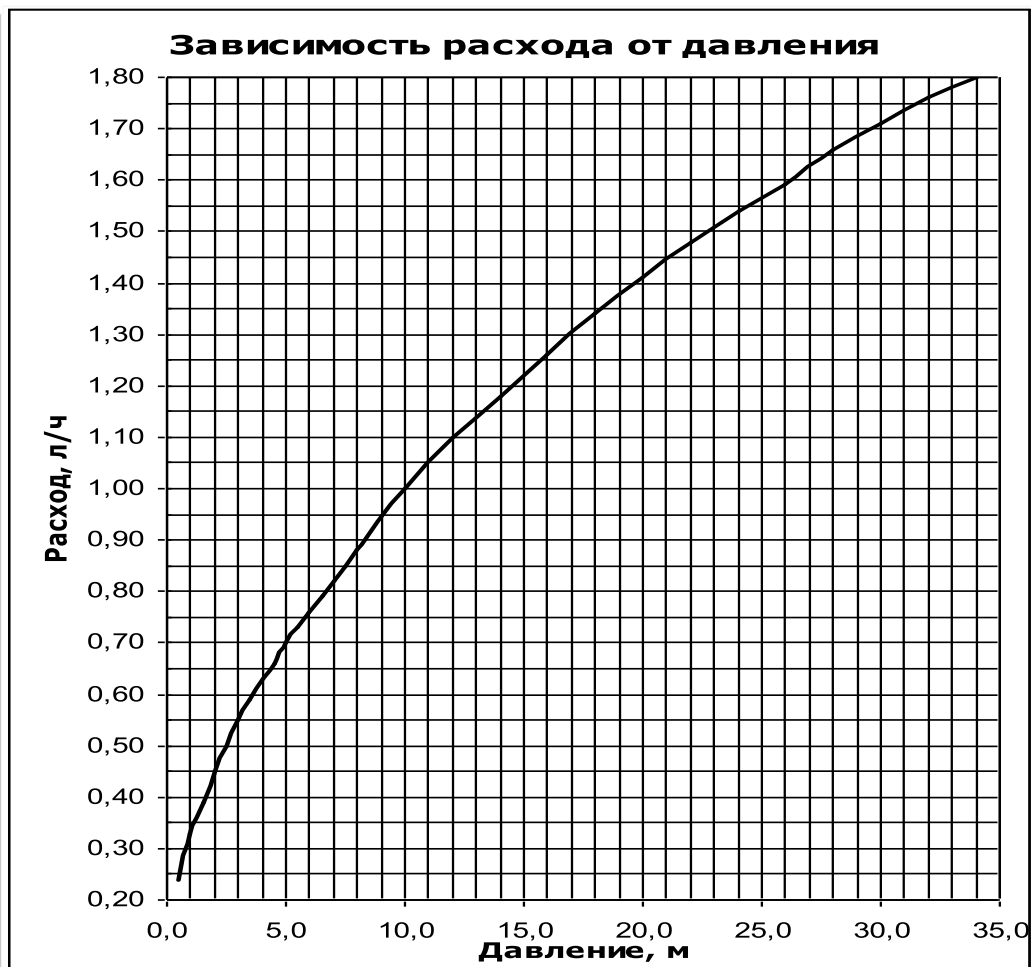
Производительность каждой капельницы, входящей в интегральную капельную линию (смотри таблицу) составляет 1л/ч при давлении 1атм. При давлении 0,1атм (ёмкость на подставке 1м над землёй) 0,33л/ч.

Расстояние между капельницами 30см.

Максимальный расход воды всей системы при использовании всех 30м капельной линии, входящих в состав составляет 100л/час.

Для примера рассчитаем время полива для томата в теплице. Схема посадки 50см между растениями в ряду и 50см между рядами. Давление в системе 1 атм.

Дневная норма полива для томатов в теплице составляет около 3 литров. Каждый метр капельной линии выкапывает 3,3л/ч (1м / 0,3м=3,3 капельницы по 1л/ч каждая). На 1 метр грядки в нашей схеме посадки приходится 2 растения. Таким образом, для внесения дневной нормы потребуется около 2 часов непрерывного полива (3,3л/ч на 2 растения = 1,65л/ч. Делим 3л/сутки на 1,65л/ч = 1ч50м/сутки). Для наиболее эффективного роста растений нужно поливать по 100мл за полив, то есть до 30 раз по 4 минуты в течение светового дня. При использовании накопительной ёмкости на высоте 1м (давление 0,1атм.) все показатели увеличиваются втрое, так как производительность капельниц уменьшается в 3 раза, с 1л/ч до 0,33л/ч. То есть 30 раз по 12 минут или 6ч/сутки.



Рекомендации по внесению удобрений

Система капельного орошения «Капель» поможет эффективно использовать удобрения, вносимые в почву. Входящий в комплект фильтр позволяет не допускать закупоривание капельниц в течение сезона и осуществлять равномерную подкормку.

Чаще всего, для использования в капельном поливе используют жидкие или хорошо растворимые сухие удобрения. Для внесения удобрений их растворяют в воде (приготавливают питательный раствор нужной концентрации), которой и осуществляют полив. Некоторые рекомендации по приготовлению питательных растворов, особенности применения удобрений при возделывании различных культур можно посмотреть в приложении.

Использование системы капельного орошения не препятствует применению сухих и жидких удобрений, вносимых непосредственно в почву. Однако, как показывает 50 летний опыт использования систем капельного орошения, наибольший коэффициент использования удобрений достигается как раз при внесении удобрений растворённых в воде вместе с каждым поливом малыми порциями.

Для выращивания овощей для собственного употребления наши агрономы рекомендуют использовать следующие правила удобрения.

Наиболее простыми и доступными удобрениями, необходимыми овощам можно считать кальциевую селитру, калийную селитру, магний сернокислый.

Из-за того, что эти компоненты при смешивании образуют нерастворимые основания, вносить их нужно последовательно. То есть, один полив с кальциевой селитрой в соотношении 200гр на 100л воды, следующий полив, магний сернокислый и калийная селитра (вместе, 1:1) в пропорции 200гр на 100л воды.

Нормы полива для рассады на разных этапах роста обычно составляют от 100гр до 500гр в сутки.

Высадку рассады томата в грунт осуществлять при появлении первых цветов, а огурца при появлении пяти листьев не считая семядолей.

В первую неделю после высадки растений в грунт можно использовать пропорцию 300гр на 100л воды. Затем вернуться к стандартной 200гр на 100л.

Нормы полива для растений, высаженных в грунт, обычно составляют 3л в сутки для томата и 2,5л/с для огурца.

Можно применять в системах капельного орошения и комплексные удобрения, разработанные для определённых культур, например «Кемира-комби». Главное условие это чтобы они были хорошо растворимыми в воде.

При использовании тяжелых грунтов, вероятно, потребуется легкое рыхление для обеспечения корней кислородом.

Для внесения удобрений в напорных системах чаще всего используют инжекторные, мембранные или пропорциональные насосы, позволяющие вносить концентрированный раствор удобрений в магистраль под давлением. Для обеспечения благоприятных условий воду подогревают с помощью бойлеров до нужных температур.

Рекомендации по обслуживанию

Перед вводом в эксплуатацию систему необходимо промыть. Бак с водой не должен содержать посторонних предметов, осадка и других загрязнений. Фильтрующий элемент фильтра должен быть чистым, как и внутренности фильтра. При включении полива с концов капельной линии (заглушки сняты) должна течь чистая вода.

Система капельного орошения «Капель» в течение поливного сезона практически не нуждается в обслуживании. Основное правило - поддержание фильтра в чистоте. По мере необходимости необходимо промывать фильтрующий элемент (сетку) и внутренности фильтра чистой водой до исчезновения постороннего налёта и загрязнений. Периодичность промывок зависит от качества используемой воды и удобрений. Рекомендуется на начальном этапе проводить осмотр фильтра после каждого полива и экспериментальным путём вычислить периодичность обязательных чисток фильтра. Кроме этого, желательно ежемесячно открывать заглушки капельных линий и промывать чистой водой. Это делается для того, чтобы последняя капельница не засорилась.

При повреждении капельной линии или транспортного трубопровода (например, при рыхлении грядок) необходимо в месте повреждения разрезать трубку так, чтобы края с обеих сторон были ровными, и соединить заёршенным соединением 16мм. После ремонта повреждённый участок необходимо промыть.

Рекомендации по хранению

Система капельного орошения «Капель» по окончании поливного сезона должна быть освобождена от воды полностью. Фильтрующий элемент фильтра и резиновые уплотнители должны храниться в отапливаемом помещении.

Если система будет храниться в отапливаемом помещении, то излишки воды не будут вытекать из капельных линий и демонтированных трубопроводов. Для удаления воды из труб необходимо отсоединить транспортный трубопровод от бака, капельные линии от трубопровода, снять заглушки с концов капельных линий и распрямить концы. При сматывании рулоны располагать выше уровня концов сматываемой трубки. Минимальный внутренний радиус рулонов при сматывании 40см. Такой же технологии придерживаться при сматывании транспортных трубопроводов. В собранном виде система может храниться в помещении.

При хранении без демонтажа (консервация в грунте или в теплице) воду необходимо удалить, чтобы предотвратить повреждения трубопроводов вызванного расширением её в трубах в зимний период. При наличии уклона вдоль капельных линий для удаления воды достаточно отключить капельные линии от транспортного трубопровода, а его в свою очередь от источника воды. Если поливной участок не имеет уклона, то необходимо отключенные трубопроводы, путём поднятия одного из концов освободить от воды. При больших длинах трубопровода необходимо пройти (скорость не более 0,2м/сек) по всей длине, постепенно приподнимая его и выливая остатки воды из свободных концов.

При соблюдении правил эксплуатации и хранения срок службы капельных линий до 5ти лет. Остальных составляющих до 10ти.