

 « Фирма «КАСИОР» и основные принципы проектирования ее систем автоматического полива».

 «Касиор» является московской фирмой с расположением центрального офиса в Москве и авторизованными дилерскими центрами в различных регионах РФ (около 50-ти). Проектированием систем автоматического полива фирма «Касиор» занимается с 1995г., когда из научно- технического центра широкого профиля стала специализированой фирмой по созданию систем автоматического полива и орошения ландшафтных территорий частных и городских объектов, объектов сельского хозяйства (открытые поля, питомники, теплицы и т.п.), для полива спортивных площадок и др.

* Фирма занимается не только проектированием, но и производит весь комплекс работ по монтажу современных систем полива «под ключ», для чего располагает большим ассортиментом высококачественного оборудования, получаемого прямыми поставками от ведущих мировых заводов-производителей.
* Проектируемые системы автоматического полива включают в себя все необходимые для данного объекта виды полива : дождевальный , капельный и специальный ручной для труднодоступных или требующих индивидуального подхода зон объекта.
* Параллельно, на фирме развивается «родственное» направление по проектированию и монтажу систем туманообразования низкого давления и, отдельно, высокого давления (испарительного охлаждения), создающего водный туман без конденсата с размером частиц от нескольких единиц до нескольких десятков микрометров.
* Эти системы находят применение в самых разных областях: при создании ландшафта на коттеджных участках и городских территориях, для создания комфортных зон в рекреационных зонах в жаркую погоду, в тепличных хозяйствах, при выращивании грибов, в животноводстве и птицеводстве, в виноделии, на предприятиях торговли, общественного питания и многих других.
* Более 1000 установленных в разных уголках необъятной России систем автоматического полива и туманообразования отличает относительная простота при чрезвычайно высокой надежности, практически исключающей потребность в сервисном обслуживании.
* Из множества компонентов, определяющих такую надежность, едва ли не самым главным является грамотное инженерное проектирование, ключевые моменты которого представлены ниже:
* 1. Первым документом, без которого невозможно приступить к проектированию системы полива, является дендроплан объекта, на котором , помимо всех зеленых насаждений, должны быть обязательно представлены все строения, дорожки и мощения, а также беседки, скамейки и т.п. Один из вариантов получения такого документа, помимо топосъемки, является используемая на фирме «Касиор» аэрофотосъемка с помощью дрона.
* 2. Вторым, не менее важным документом, является **ТЗ (техническое задание),**составленное, как правило, совместно с Заказчиком.
* В ТЗ должны быть указаны индивидуальные пожелания Заказчика, такие как время начала работ и их продолжительность, места установки накопительной емкости и напорного насоса (при необходимости их наличия), места установки блоков распределения воды по линиям полива и блока автоматического управления процессом полива.
* Крайне важно также заранее указать все те ограничения со стороны Заказчика, не учет которых после реализации проекта потребует значительных дополнительных затрат. Например, нежелательность дождевального полива тех или иных дорожек даже в ночное время; нежелательность попадания воды на забор или элементы каких-либо строений, на покрытие спортплощадки, скамейки и т.п.
* Помимо этих данных, в ТЗ должны найти отражение предоставленные Заказчиком данные по источнику воды для полива, а именно, тип источника (водопровод, скважина, водоем и т.п.), а также его технические возможности по дебиту и напорному давлению. Кроме этого, необходима информация (особенно, при использовании капельного полива) о наличии и количестве в поливочной воде примесей Fe и Ca и их солей.
* 3. В процессе проектирования, совместно с автором ландшафтного проекта (а точнее, с дендрологом, который знает специфику водопотребления растений на объекте), данный объект разделяется на зоны дождевального, капельного и ручного полива. При этом дождевальный полив должен обеспечивать полив газонов, капельный полив - орошение растений с глубокой корневой системой: молодых деревьев, кустарников и отдельных цветников (например, розариев), а ручной полив- труднодоступные зоны или растения, требующие индивидуального подхода. Кроме того, ручной полив необходимо предусмотреть и для технических целей: моющий полив дорожек и мощений, спортивных покрытий, авто и т.п.
* В качестве водоподающих устойств при дождевальном поливе используют различного рода дождеватели (спринклеры) с радиусами полива от 2-х до 15-ти метров ( и более в специальых случаях ) и с возможностью регулировки секторов полива для отслеживания топологической специфики объекта.
* Для капельного полива, вопреки широко используемой капельной трубки диаметром 16 мм ( изначально предназначенной для городских или с/х – объектов), предпочтительнее использование тонкой дизайнерской капельной трубки с регулярной структурой встроенных капельниц.
* Преимущество использования такой трубки состоит не только в ее хорошем экстерьере (она имеет коричневый цвет и при наружном диаметре всего 6 мм практически не видна на поверхности почвы), но и в ее торированных капельницах ( 2 литра/час), позволяющих точно рассчитать объем используемой воды. Это особенно важно в условиях дефицита воды, а также при орошении цветочных и с/х культур, когда точный расчет подаваемой воды существенно влияет на обильность цветения и урожайность.
* При ручном поливе из колонок подземной установки в качестве водоподающего устройства используется многопозиционный гидропистолет.
* Вся разветвленная единая линия ручного полива аналогична обычному водопроводу, т.к. круглосуточно находится под постоянным давлением в интервале 1-3 Бара.
* Относительной новинкой является полив из т.н. "баблеров", представляющих собой, по сути, те же дождеватели, но без распыляющих форсунок. Вода, подаваемая к баблерам в заданное программатором время, не распределяется по большой площади (как у стандартных дождевателей), а свободно изливается из баблерных насадок в приствольный круг растения.
* Этот вид полива можно предусматривать, например, для "свежевысаженных" крупномеров, требующих большого количества поливочной воды, когда капельной трубки нет или ее использование по каким-либо причинам не целесообразно.
* Минусом такого полива, как и при поливе из шланга, является образование корки в приствольном круге, что препятствует насыщению кислородом поверхности почвы и, в результате, плохо отражается на развитии корневой системы растений.
* 4**.**Дальнейшая работа проектанта состоит в нанесении на чертежи площадей полива всех водоподающих устройств и согласование с дендрологом полноты запланированного полива.
* 5. Далее можно приступить к гидравлическим расчетам. На этой стадии проектирования определяется необходимость и состав блока водоподготовки, объем накопительной емкости, технические требования к напорному насосу и его возможные типы.
* 6. После решения этого вопроса, т.е. определения дебита и напорного давления на выходе блока водоподготовки, рассчитывается оптимальная водная нагрузка на проектируемые линии полива. Зная расход воды запроектированных к установке дождевателей и оптимально возможный общий расход воды на 1 линию , а также расход воды в капельницах капельных трубок, можно определить количество линий дождевального и капельного полива.
* 7. В результате, становится возможным прорисовать геометрию подземной прокладки всех линий полива и линий магистральных трубороводов.
* 8. На следующем этапе, исходя из полученных длин трубопроводов и допустимых потерь давления (данные берутся из таблиц), рассчитываются диаметры всех водоподающих трубопроводов.
* 9. Переходим к управлению поливом. В изготавливаемых в «КАСИОР» **блоках автоматического распределения воды** по линиям полива монтируются от 3-х до 5-ти электромагнитных клапанов, « ответственных» за подачу воды в линии полива. Отсюда легко определяется необходимое количество блоков. Места их размещения, желательно по периметру объекта (по ходу основного магистрального трубопровода) согласовываются с Заказчиком, поскольку это влияет на экстерьер объекта. В соответствии с рассчитанным количеством управляемых линий полива, выбирается тип многозонного управляющего контроллера-таймера, устанавливаемого в блоке управления. После согласования с Заказчиком места расположения этого блока, можно прочертить оптимальную траекторию залегания подземного многожильного электрического кабеля, соединяющего контроллер с блоками распределения воды по линиям полива. Если не предусмотрена постоянная подача напорного давления на все электромагнитные клапаны в блоках распределения, то в блоке управления проектируется монтаж специального устройства для запуска напорного насоса. Это устройство управляется тем же контроллером, обеспечивая включение насоса непосредственно перед открытием электромагнитных клапанов, подающих воду в линии полива, и выключение его после окончания полива.
* **Резюме:** на стадии проектирования определяются: необходимость и состав блока водоподготовки; зоны полива и соответствующие им виды полива; типы водоподающих устройств, места их установки и площади охвата поливом; диаметры и топология прокладки всех трубопроводов; количество линий полива и, соответственно, количество блоков распределения воды по линиям полива; выбор контроллера и состав блока управления автоматическим поливом.
* В состав проектной документации, передаваемой Заказчику, помимо пояснительной записки и технического решения, отражающего перечисленные вопросы, должны входить также спецификация всех материалов и оборудования, а также их сметная стоимость.