

# Hunter®

## Руководство по проектированию бытовой дождевальной системы



---

### Пошаговые комментарии к проектированию и установке

В руководстве имеются подробные иллюстрации, описывающие предлагаемые методы установки дождевальных головок, **труб** и распределительных гребенок, а также подключение магистральной линии дождевальной системы к домашнему водоснабжению. В руководстве встречаются советы по установке, что поможет вам при проектировании системы. В руководстве также имеется глоссарий и таблицы с рабочими характеристиками дождевальной системы компании HUNTER, расположенные на задней стороне руководства.

При разработке таких параметров как пропускная способность в л/мин, рабочее давление и размер трубопроводов мы принимали во внимание допустимое трение и скорость воды в бытовых ирригационных системах.

Данная брошюра незаменима при проектировании и установке бытовых дождевальных систем. Она понятно составлена, снабжена иллюстрациями и полезными таблицами.

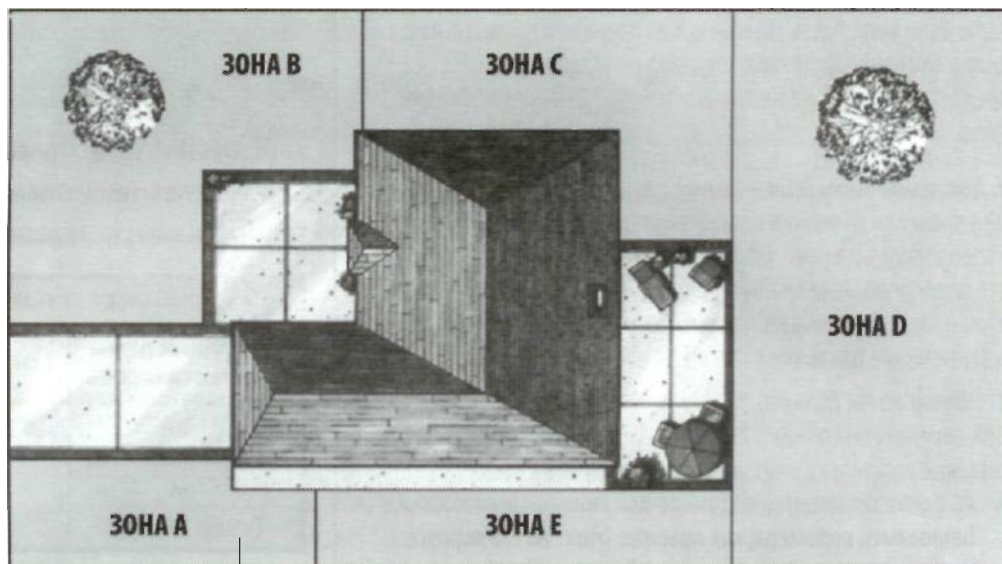
Если система, которую вы устанавливаете, - первая, или если вы уже имеете опыт установки систем, но никогда не пользовались таким руководством, мы рекомендуем ознакомиться с несколькими последующими страницами, касающимися разъяснений по процессу проектирования и установки.

# План земельного участка и размещение системы

## А. План земельного участка и размещение системы

1. Первый шаг в размещении бытовой дождевальной системы заключается в обмере земельного участка и обозначении места расположения дома. На отдельном листе бумаги составьте план вашего участка.

## ЗОНЫ



Не забудьте нанести на план бетонные или кирпичные стены, внутренние дворики, дороги и заборы. При выполнении обмеров наносите на план каждое дерево, куст, лужайку.

2. Затем перенесите план на лист миллиметровки. Лучше выбрать масштаб 1:100 или любой по своему усмотрению. Запишите выбранный масштаб на плане. Не забудьте отметить лужайки, кусты, дорожки и большие деревья.

3. На плане разделите участок на зоны. Они должны иметь форму квадратов или прямоугольников с максимально возможным размером. При делении участка на зоны используйте информацию, перечисленную в шаге 2: дворики с фасадной, задней и боковой сторон дома, лужайки или кусты, тенистые участки. Обозначьте зоны буквами А, В, С, D и т.д. (Пример плана приведен на рис. 1).



## СОВЕТ

### Инструменты и материалы, которые могут вам понадобиться

Разрешение (если это требуется органами местной/городской власти)  
Изоляционная лента  
Ножовка  
Молоток  
Трубные ключи  
Полиэтиленовая пленка  
Плоскогубцы  
Шиферная плита  
Грабли  
Отвертка  
Небольшие ирригационные флажки  
Совковые лопаты — траншейная, плоская, с закругленной кромкой или заступ  
Аэрозольная краска для маркировки  
Рулетка  
Канавокопатель или проталкиватель труб  
Комплект для прокладки тоннелей или трубопроводов под давлением

Кусачки  
Вентиль автоматического слива (используется при замерзании в зимний период для подготовки системы к зиме)  
Петли из изолированного провода  
Устройство отключения на случай дождя  
Запорные вентили  
Тефлоновая лента (Используется на всех ПВХ или полиэтиленовых резьбовых фитингах)  
Короба для вентиля, 150 и 250 мм

#### Если вы используете ПВХ трубы:

Клей (растворитель)  
Грунтовка  
Режущий инструмент для ПВХ труб

#### Если вы используете полиэтиленовые трубы:

Трубные зажимы

## В. Расчетная пропускная способность дождевальной системы

При проектировании эффективной автоматической дождевальной системы в первую очередь следует определить расчетную пропускную способность системы - количество воды, которое требуется для полива. Если система будет подключаться к городскому водоснабжению, выполните приведенные ниже шаги. Если вода будет забираться из озера или колодца, ваш дилер или инженер по установке насоса предоставят информацию относительно давления и объема воды.

### 1. Давление воды (кПа - бары)

Для проверки давления воды установите манометр на водопроводном кране, ближайшем к водомеру. Убедитесь, что водопроводные краны в других местах закрыты. Откройте кран и запишите показания прибора в руководстве (рис. 2). Это - статическое давление воды в кПа или барах.

### 2. Объем воды (л/мин)

Для определения объема воды, необходимого для заполнения системы, вам нужна информация по двум моментам:

А. Каков типоразмер водомера или линии водоснабжения?

Типоразмер водомера, как правило, отлит на его корпусе. Наиболее типичные размеры для бытовых водомеров составляют 15, 20 и 25 мм. В некоторых районах линия водоснабжения стыкуется непосредственно с городской магистралью без использования водомера. В этих случаях просто впишите в руководство (рис. 2) размер трубы обслуживающей линии.

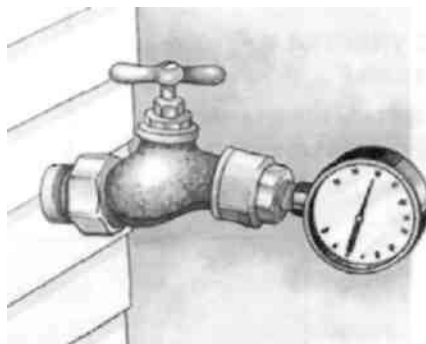
В. Каков размер трубы обслуживающей линии?

Измерьте длину внешней окружности трубы, отходящей от городской магистрали к дому. Проще всего это выполнить следующим образом: оберните вокруг трубы веревку, затем измерьте ее длину и по таблице переведите длину окружности в размер трубы.

### 3. Расчетная пропускная способность системы

Используя таблицу расчетной пропускной способности системы, приведенную ниже, и три полученные значения, определите расчетную пропускную способность дождевальной системы в л/мин (литры в минуту). Запишите это значение в соответствующем месте руководства. Затем найдите столбец, соответствующий статическому давлению вашей системы, и, двигаясь вниз, найдите рабочее давление в системе. Запишите его кПа/бар в соответствующем месте руководства. Рабочее давление потребуется при выборе дождевальных головок и конструкции системы.

Теперь вы установили максимальную пропускную способность (л/мин) и примерное рабочее давление дождевальной системы. Превышение этих максимальных значений может привести к неэффективному поливу или гидравлическому удару, который может вызвать серьезные повреждения в системе. Эти два значения будут использоваться в дальнейших расчетах.



Для проверки давления воды установите манометр на водопроводном кране, ближайшем к водомеру.

Рис.2

Запишите в этой строке статическое давление: \_\_\_\_\_

Запишите в этой строке типоразмер водомера: \_\_\_\_\_

Запишите в этой строке размер трубы обслуживающей линии: \_\_\_\_\_

РАЗМЕР ТРУБЫ ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ЛИНИЙ						
Примерная длина окружности веревки	7 см	8.25 см	9 см	10.5 см	11 см	13.5 см
Размер медных труб	20 мм		25 мм		32 мм	
Размер оцинкованных труб		20 мм		25 мм		32 мм
Размер ПВХ труб		20 мм		25 мм		32 мм

РАСЧЕТНАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ							
СТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ	Бары кПа	2	2,8	3,5	4	4,8	5,5
ВОДОМЕР	ОБСЛУЖИВ. ЛИНИЯ	МАКС л/мин	МАКС л/мин	МАКС л/мин	МАКС л/мин	МАКС л/мин	МАКС л/мин
15 мм	13 мм	7,6	15	19	23	26	26
	20 мм	15	23	30	30	38	45
	25 мм	15	26	30	38	49	57
20 мм	20 мм	15	23	30	34	38	45
	25 мм	19	26	38	53	64	76
	32 мм	19	45	64	76	83	83
25 мм	20 мм	15	26	30	34	45	45
	25 мм	19	30	53	68	76	76
	32 мм	19	53	91	98	114	130

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	Бары кПа	1,7	2	2,4	3	3,5	3,8
		175	200	240	310	345	380

Обслуживающие линии должны быть выполнены из толстостенных ПВХ труб базовой длины 30 метров. Вычитите 7,6 л/мин для медных труб и 19 л/мин для новых оцинкованных труб.

Рабочее давление примерно равно таковому на головке и должно использоваться только в качестве справки при выборе правильных дождевальных головок и конструкции системы. Значения в таблице Расчетной пропускной способности системы базируются на принятых значениях расхода (скорости). В некоторых случаях конструкторы увеличивают скорость в медных трубах с допустимых 2,3 м/с до 2,75 м/с. Если вы не вычитите 7,6 л/мин для медных труб, расход составит примерно 2,7 м/с. На этой скорости существенно повышаются потери на трение, что влияет на рабочее давление. При использовании цифр из таблицы следует ограничивать длину обслуживающей линии 15 метрами, если вы не стали вычитать значение 7,6 л/мин.

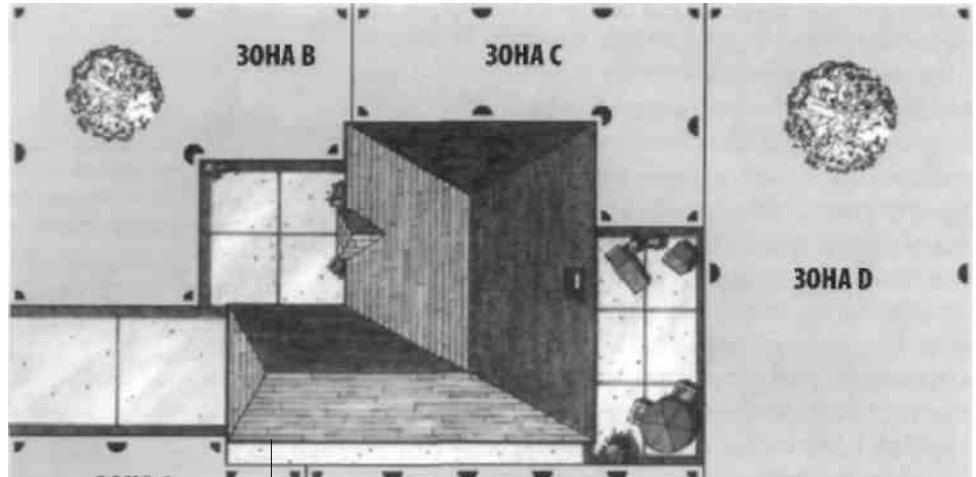
л/мин	Бары	кПа
_____	_____	_____
Расчетная пропускная способность	Рабочее давление	

# Выбор дождевальных головок

## С. Выбор дождевальных головок

Для бытовых целей предназначены два основных типа головок: роторные для больших участков и веерные для малых. Роторы для больших участков никогда не следует устанавливать в тех же зонах, где устанавливаются веерные разбрызгиватели.

Рис.3



## Расположение дождевальных головок

1. Роторы для больших участков увлажняют поверхность 8х8 метров и более.
2. Веерные разбрызгиватели для маленьких участков обычно используются для поверхностей менее 8х8 метров.

В обеих этих группах имеются выдвижные разбрызгиватели, которые устанавливаются на уровне поверхности нивелирования, а также закрепляемые на стойке головки для дождевания кустарников, устанавливаемые выше поверхности земли. Размеры 8х8 метров не являются строгим правилом, это просто рекомендация. Единственным ограничением размера участка, на котором используются разбрызгивающие головки, являются соображения экономического характера. На больших площадях может использоваться ротор, это означает меньшее количество трубопроводов, вентилях и меньший по размерам контроллер для выполнения работы.

**ПРИМЕР**

Расчетная пропускная способность системы

- \* Водомер 15 мм
- \* Обслуживающая линия 25 мм
- \* Статическое давление 4,8 бар / 480 кПа

В соответствии с расчетной пропускной способностью системы

49 л/мин	3,5 бар / 345 кПа
<b>Расчетная пропускная способность</b>	<b>Рабочее давление</b>



SRS



PGM



PGP



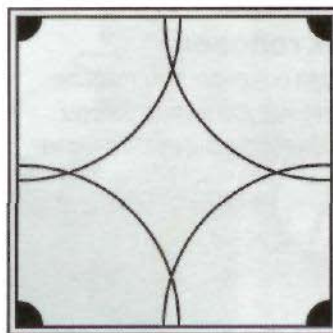
I-20 Ultra

**SRS** – Разбрызгиватель для малых участков, расстояние между разбрызгивателями 3–5 метров; **PGM** – Ротор среднего радиуса действия, расстояние между роторами 5–8 метров; **PGP** – ротор для больших участков, расстояние между роторами 8–12 метров; **I-20 Ultra** – ротор для больших участков, расстояние между роторами 8–12 метров.

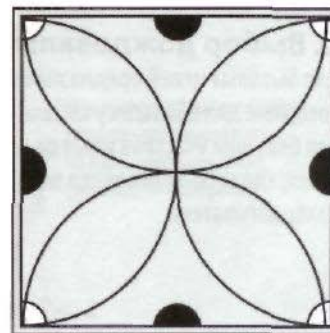
## D. Эскиз расположения дождевальных головок

Решите, где вы будете устанавливать разбрызгиватели для больших и малых участков. Разбрызгиватели для больших участков должны отстоять друг от друга на 8-12 метров, а разбрызгиватели для малых участков — на 3-5 метров. Это обеспечит перекрытие радиусов действия разбрызгивателей и равномерное распределение воды. Не размещайте на одной площади разбрызгиватели различных типов. Не располагайте разбрызгиватели слишком далеко друг от друга; придерживайтесь значений, приведенных в таблице с техническими характеристиками дождевальной системы, расположенной на задней обложке руководства. Расстояние между разбрызгивателями определяется размером поливаемой площади. К тому же разбрызгиватели должны быть расположены таким образом, чтобы в радиус их действия попадали соседние и расположенные крест-накрест головки. Рассматривая поочередно каждый из участков, начните размещать дождевальные головки:

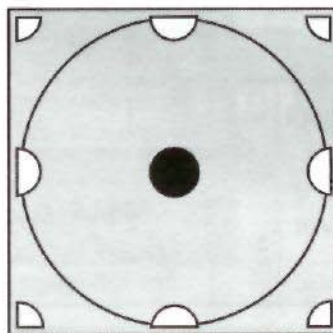
**Шаг 1.** Критические места на плане - это углы. Разместите разбрызгиватель с охватом на одну четверть круга в каждом углу участка. Используя циркуль, проведите дугу, соответствующую радиусу действия разбрызгивателя. **Шаг 2.** Если разбрызгиватели с охватом на одну четверть круга не будут полностью поливать участок (радиус действия от головки до головки), разместите головки по периметру участка. Вычертите дуги, соответствующие радиусам их действия. **Шаг 3.** Теперь выясните, будут ли перекрываться радиусы действия головок, установленных по периметру и расположенных друг против друга. Если нет, то поместите посередине головку, захватывающую полный круг. Самый простой способ определить места расположения таких головок - это восстановить перпендикуляры от головок, расположенных по периметру, до их пересечения. И вновь, при помощи циркуля вычертите дуги, соответствующие радиусам действия головок, чтобы убедиться в полном охвате поверхности.



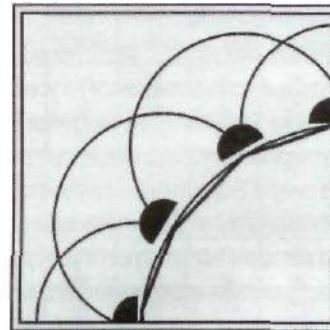
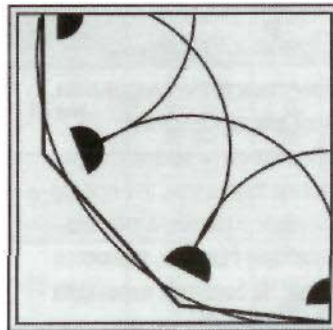
**Шаг 1** — Углы являются критическими местами. Начните с размещения разбрызгивателей в каждом углу.



**Шаг 2** — Если необходимо, расположите разбрызгиватели по сторонам участка.



**Шаг 3** — Участки больших размеров могут потребовать установки разбрызгивателей в их центре в дополнение к установленным на сторонах для обеспечения перекрытия поверхности по типу "от головки к головке".



**Искривленные поверхности** — Замените искривленную границу участка серией прямолинейных отрезков; разместите разбрызгиватели таким же образом, как и на квадратном или прямоугольном участке. Форсунки с регулируемой дугой разбрызгивания работают очень хорошо на искривленных участках.

### СОВЕТ

Уточните в органах местного управления следующие моменты:

- Перед установкой дождевальной системы выясните, требуется ли для этого разрешение.
- Выясните, не проходят ли по участку газовые, телефонные и другие коммуникационные линии.
- Выясните, какие предохранительные устройства обратного тока воды требуются в вашем районе.

## Деление разбрызгивателей по зонам

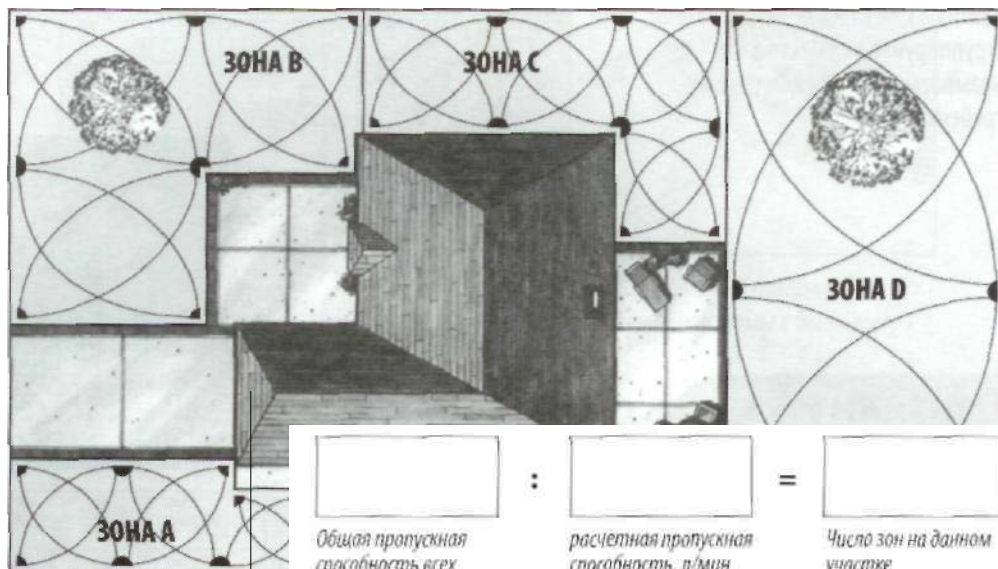
### Е. Деление разбрызгивателей по зонам

Если возможности вашего водоисточника ограничены, у вас, вероятно, не окажется достаточно воды для одновременного полива всего участка. Для многих участков требуется больше воды, чем имеется (расчетная пропускная способность системы).

Рис.4

### Деление разбрызгивателей по зонам

1. Вернемся назад к рабочему давлению, рассмотренному на с. 2. Это давление, которое потребуется для определения расстояния между разбрызгивателями и пропускной способности (л/мин) по таблице с техническими характеристиками дождевальной системы.
2. Запишите индивидуальные значения пропускной способности (л/мин) для каждого разбрызгивателя рядом с головкой, отмеченной на определенном участке. Для получения этих значений воспользуйтесь таблицами с техническими характеристиками дождевальной системы, приведенными на задней обложке руководства.
3. Просуммируйте все эти значения, и разделите сумму на общую расчетную пропускную способность системы в л/мин.
4. Если общее число зон будет выражено дробным числом, округлите его в большую сторону и определите, сколько зон получится (1,2 зоны округляется до 2). Вы получите общее число вентиляй, необходимых для включения разбрызгивателей на данном участке.
5. Теперь, когда вы знаете на сколько зон будет разделяться участок, распределите разбрызгиватели таким образом, чтобы все зоны имели примерно одинаковую пропускную способность (л/мин). Не располагайте в зоне слишком много головок; не выходите за пределы расчетной пропускной способности.
6. Начертите и пометьте вентиляы в зонах данного участка как Зона 1, Зона 2 и т.п.
7. Повторите шаги D и E для всех участков.



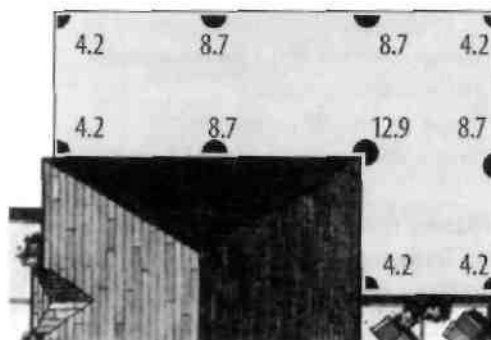
$$\boxed{\phantom{000}} : \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

Общая пропускная способность всех головок на участке, л/мин

расчетная пропускная способность, л/мин (со стр. 2)

Число зон на данном участке

ПРИМЕР ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УЧАСТКА				
Участок	л/мин для участка	:	Расчетные л/мин	= Округленное число зон
A	32	:	49	= 1
B	51	:	49	= 1
C	69	:	49	= 2
D	62	:	49	= 2
E	39	:	49	= 1



ЗНА С=68.7л/мин  
торы среднего  
газона серии PGM

# Размещение вентилей и размер трубопроводов

## Ф. Размещение вентилей; схема и размер трубопроводов

Каждая зона на схеме должна иметь собственный вентиль, который контролирует подачу/отсечение потока воды к поливаемой зоне.

Укажите по одному регулируемому вентилю для каждой зоны и затем сгруппируйте их вместе в так называемую распределительную гребенку.

Рис.5



## Вентили и трубопроводы

Определитесь, где вы хотите разместить распределительную гребенку для каждого участка. Вы можете разместить одну гребенку в переднем дворике, а другую - в заднем дворике или в другом месте. Это решение находится на вашем полном усмотрении. Для облегчения техобслуживания мы рекомендуем располагать распределительную гребенку в местах с простым доступом. Также рекомендуем располагать гребенку вблизи обслуживаемых участков, но вне радиуса действия системы при ее ручном активировании, чтобы в момент включения не оказаться под струями воды.

### Боковые линии

Два наиболее распространенных типа труб, используемых в системах дождевания, - это поливинилхлоридные (ПВХ) и полиэтиленовые трубы. Справьтесь у своего местного дилера относительно того, какой тип труб используется в вашей местности.

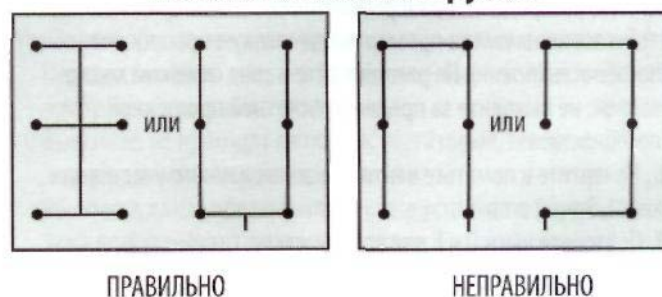
1. Нарисуйте линию, соединяющую все дождевательные головки в каждой отдельной зоне. Следуйте примеру, приведенному на рисунке 5, и выбирайте самый короткий путь с минимальным числом поворотов или изменений направления.
2. Нарисуйте линию от линии, на которой располагаются разбрызгиватели, к вентилю зоны. Эта линия должна быть по возможности прямой.
3. Начните определять размер труб. Начните с головки, самой дальней от вентиля зоны. Труба, соединяющая последнюю головку с предпоследней, должна иметь диаметр 20 мм. (см. таблицу Размеры труб).

### Вентили и трубопроводы

- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 – участок А – зона 1 | 6 – участок D – зона 6          |
| 2 – участок B – зона 2 | 7 – участок E – зона 7          |
| 3 – участок C – зона 3 | 8 – место подсоединения системы |
| 4 – участок C – зона 4 |                                 |
| 5 – участок D – зона 5 |                                 |

РАЗМЕРЫ ТРУБ			
Максимальные расходы для линий разбрызгивания, л/мин			
Размер труб, мм	Толстостенные ПВХ трубы	Тонкостенные ПВХ трубы	Полиэтиленовые трубы
20	34	38	30
25	57	60	50
32	91	99	83

### Подключение разбрызгивателей к ПВХ и полиэтиленовым трубам



## Место подсоединения системы

4. Для определения размера следующей трубы просуммируйте расход (л/мин) на этих двух головках.
5. Добавьте расход (л/мин) на следующей головке к предыдущей сумме.
6. Продолжайте эту операцию до тех пор, пока не достигнете вентиля зоны. Не используйте трубу меньшего размера, чем указан в таблице.
7. Повторите шаги 1-6 для каждой зоны.

### Магистральная линия

1. Определите место подсоединения системы (МПС). Оно должно располагаться рядом с водомером.
2. Нарисуйте линию, соединяющую все распределительные гребенки вместе, и затем другую линию, соединяющую первую линию с местом подсоединения системы.
3. Трубы магистральной линии должны быть на один размер больше, чем самой большой размер труб боковой линии.

## Г. Место подсоединения системы

### При отсутствии замерзания

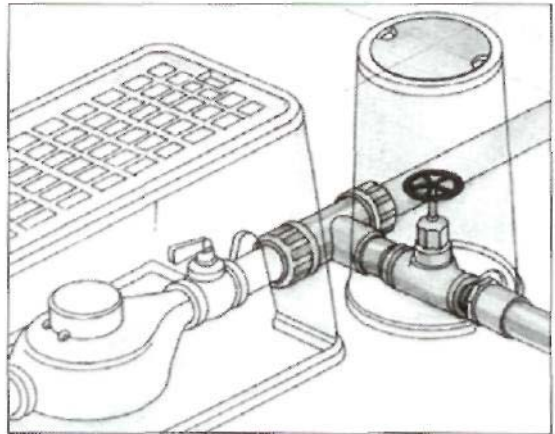
Используйте латунный прессуемый тройник для подсоединения дождевальной системы к бытовому водоснабжению. Вы можете подсоединиться к медным, ПВХ или оцинкованным трубам без необходимости пайки или нарезания резьбы на трубе. Для большинства участков требуются какие-либо предохранители обратного потока для защиты питьевой воды. Между предохранителем и местом подсоединения системы может потребоваться вставка медной трубы. Подключение системы выполняйте в соответствии со строительными нормами и правилами, а также с требованиями местных организаций.

### В условиях замерзания

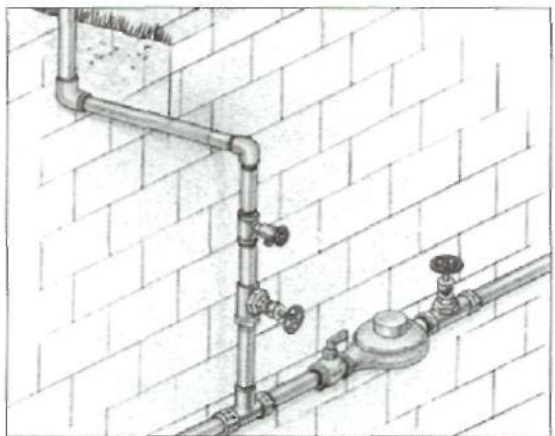
В условиях замерзания и расположения места подсоединения системы в подвальном помещении установите слив непосредственно после запорного вентиля для слива воды в зимнее время из трубы, расположенной между местом подсоединения системы и предохранителем обратного потока. После предохранителя обратного потока следует установить тройник с вертикальным водовыпуском и резьбовую заглушку. Этот узел будет использоваться при продувке системы перед первыми сильными зимними морозами.

### Анализ проекта

Теперь процесс проектирования завершен. Убедитесь, что вы разместили разбрызгиватели на всех участках. Также просмотрите разводку труб и убедитесь, что их размеры выбраны правильно. Теперь вы готовы к установке системы.



Используйте латунный прессуемый тройник для подсоединения дождевальной системы к бытовому водоснабжению.



Место подсоединения системы в условиях замерзания: если место подсоединения системы располагается в подвальном помещении, установите слив.

### СОВЕТ

Большинство профессионалов-монтажников рекомендуют ПВХ трубы для линий с постоянным давлением, прокладываемых от предохранителя обратного потока до регулирующих вентилях зон. В некоторых районах, однако, для этого требуют использовать медные трубы. Перед прокладкой системы уточните этот момент постановлениях местных властей.



## Установка системы

### Н. Установка системы

#### Подсоединение системы

1. Обратитесь к подробному описанию места подсоединения системы (МПС) в Общем представлении о системе дождевания на сс. 8-9.
2. Отключите подачу воды.
3. Выкопайте траншею и уложите подающую линию.
4. Вырежьте в подающей линии участок размером 25 мм, натяните прессуемый тройник на трубу и затяните прессующими гайками.
5. Установите латунный штуцер и запорный вентиль.
6. Для облегчения доступа к запорному вентилю установите короб.
7. Вновь подайте воду к месту проживания.

#### Прокладка магистральной линии

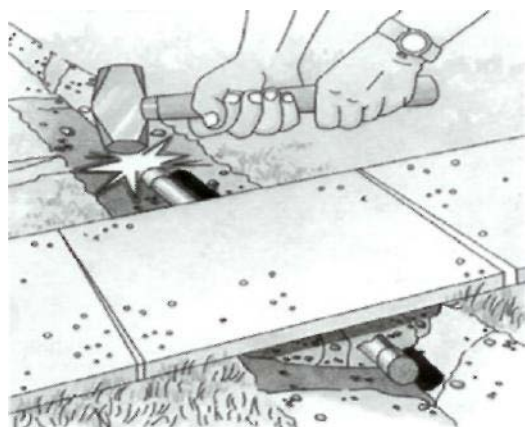
1. Используя аэрозольную краску для маркировки, обозначьте линии трубопроводов, начиная от места подсоединения системы и заканчивая местом расположения распределительной гребенки.
2. Положите полиэтиленовую пленку вдоль отмеченной на газоне трассы траншеи на расстоянии 60 см от места размещения трубы.
3. При помощи плоской совковой лопаты снимите дерн, срезая полосу шириной 30 см и толщиной 4-5 см. Скатайте его и поместите дерн и землю на полиэтиленовую пленку.
4. Прокладка траншеи: сверьтесь с местными нормами и правилами. Если в вашем районе отсутствуют нормы на глубину прокладки траншеи для магистральной линии, прокладывайте траншею глубиной 25-30-см. Эта операция может быть выполнена вручную или при помощи канавокопателя, который можно взять в аренду.
5. Прокладка трубы под пешеходной дорожкой или дорогой: С использованием молотка: установите заглушки на обе стороны оцинкованной трубы и забейте ее на место при помощи молотка (см. рисунок).  
Гидромониторный метод: Используя адаптер, подсоедините садовый шланг к одному концу трубы, а на другом конце трубы установите форсунку. Подайте воду и промойте траншею под бетоном.
6. Установите предохранитель обратного потока в соответствии с местными нормами и правилами.
7. Прокладка трубы: положите трубы и фитинги рядом с траншеей в соответствии с их будущей установкой. Будьте внимательны и не допускайте попадания грязи внутрь трубы.
8. Начните с места подсоединения системы (или предохранителя обратного потока, если это возможно); отмерьте, отрежьте и установите трубу до последнего ответвления или отвода. (см. Общее представление о системе дождевания на сс. 8-9).
9. Обратная засыпка магистральной линии обсуждается на с. 12.



*Перед прокладкой траншеи используйте небольшие флажки и аэрозольную маркировочную краску для прокладки трассы ирригационной системы.*



*Сначала положите пленку и удалите дерн, затем выкопайте траншею глубиной 25-30 см для магистральной линии и глубиной 15-20 см для боковых линий.*



*Заглушите участок соединительной оцинкованной трубы с двух сторон и проложите ее под пешеходной дорожкой или проезжей частью, забив молотком.*

# Установка системы

## Установка распределительной гребенки

1. Обратитесь к подробностям относительно распределительной гребенки, представленным на схеме "Общее представление о системе дождевания".
2. Для выполнения дальнейшего техобслуживания оставьте между вентилями зазор не менее 15 см.
3. Для дальнейших добавлений оставьте заглушенный вывод длиной 8 см или более.
4. Установите распределительную гребенку в магистральной линии.
5. Установка коробов для вентилях рассматривается на с. 12.

## Прокладка боковых линий

Если вы можете уделить день-два установке данной системы, а на участке, на котором проводится установка, уже выполнены ландшафтные работы, то составьте планы для всех зон и выполняйте установку за один раз в одной зоне, выполняя следующие шаги:

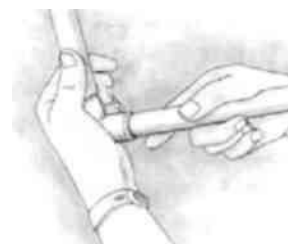
1. Составьте схему системы: используя план и небольшие флажки, отметьте места расположения разбрызгивателей и вентиль данной зоны. Выполните необходимую корректировку для обеспечения полного перекрытия участка от головки до головки. Если выяснится, что вам следует пересмотреть план (добавить головку), то измените значение расхода (л/мин) и убедитесь, что вы не вышли за пределы расчетной пропускной способности системы (см. с. 5). Уточните таблицу размеров труб и убедитесь, что сделанные изменения не повлияют на выбранные размеры труб. (см. с. 6).
2. Используя аэрозольную маркировочную краску, отметьте места прокладки боковых линий.
3. Прокладка траншей: уточните местные нормы и правила. Если в вашем районе отсутствуют нормы для глубины прокладки траншей для боковых линий системы дождевания, прокладывайте траншею глубиной 15-20 см. Если вы прокладываете полиэтиленовые трубы, вы можете использовать проталкиватель труб, который можно взять в аренду.
4. Прокладка труб: разместите трубы и фитинги вдоль траншей в соответствии с их установкой. Не допускайте попадания грязи внутрь труб.
5. Обратная засыпка боковых линий обсуждается на с. 12.

## СОВЕТ

Для разрезания ПВХ труб, используемых в системе дождевания, воспользуйтесь специальными режущими инструментами. Любые крошки пластика, оставшиеся после использования ножовки, могут вызвать забивание головок разбрызгивателей. При использовании режущих инструментов для труб поворачивайте ПВХ трубу на 1/8 -1/4 оборота при приложении давления к инструменту. Это уменьшит риск разлома трубы.



Сборка ПВХ трубы: 1. Нанесите растворитель на внутреннюю поверхность фитинга и на внешнюю сторону трубы.



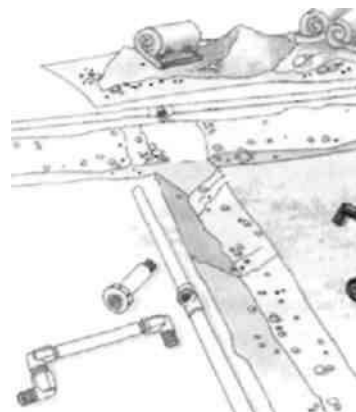
Сборка ПВХ трубы: 2. Задвиньте трубу в фитинг и вытрите излишки растворителя.



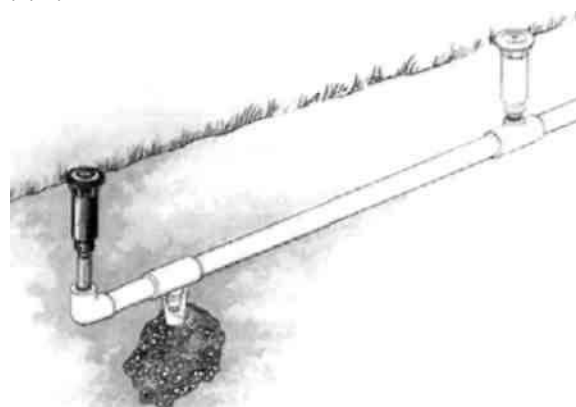
Сборка полиэтиленовой трубы: 1. Установите зажим на трубе, затем введите в нее завершенный фитинг.



Сборка полиэтиленовой трубы: 2. Затяните зажим вокруг трубы и фитинга.



Разложите трубы и разбрызгиватели вдоль траншей, в которых они будут установлены.



Установка автоматического спускного вентиля для условий замерзания: располагайте спускные вентиля в нижней точке каждой зоны.

### Установка контроллера

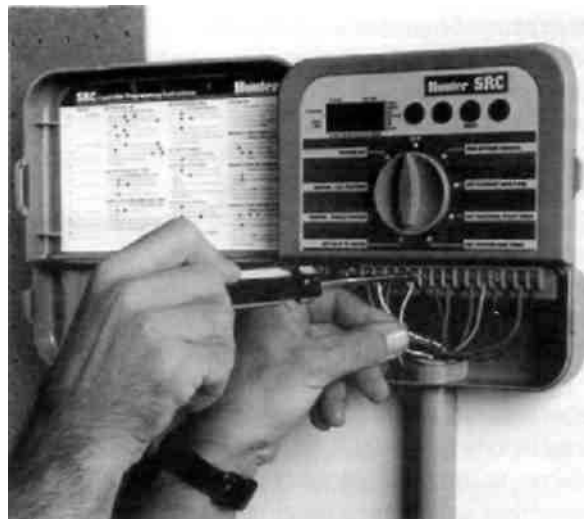
1. Определитесь, где бы вы хотели разместить контроллер. Большая часть контроллеров требует установки в помещении (например, в гараже). Следуйте указаниям по установке, которые прилагаются к контроллеру. Вам потребуется выход электропитания на 220-240В или 115В для подключения трансформатора низкого напряжения.
2. Используйте ирригационные провода с цветной кодировкой для подключения вентилей к контроллеру. Вам потребуется по одному проводу для каждого вентиля плюс один общий провод. Если вы подключаете систему на 5 зон, приобретите комплект по крайней мере из 6 проводов, длина которых будет достаточной для соединения контроллера с самым дальним вентилем.
3. Установка проводов: проложите в траншею провод от контроллера до распределительной гребенки. Где возможно, расположите провод непосредственно под трубой, чтобы защитить его от повреждения при проведении земляных работ. В каждом месте, где изменяется направление провода, следует оставить петлю. Это исключит слишком тугую прокладку проводов и уменьшит вероятность их растяжения.
4. Подключите провода к вентилям при помощи водонепроницаемых соединителей. Вам потребуется по одному проводу для каждого вентиля плюс один общий провод, который будет подсоединен ко всем вентилям.

### Установка головок

1. Для испытания установите все головки, кроме последней. Не устанавливайте последнюю (последние) головку для должной промывки системы.
2. Промойте систему: вручную включите вентиль зоны. Дайте воде промыть грязь, которая могла попасть в систему. Промывайте систему, даже если вы уверены в ее чистоте. Когда вы убедитесь, что вода пошла чистая, перекройте вентиль зоны и установите оставшиеся головки.
3. Проверка правильного перекрытия: включите вентиль зоны на контроллере. Активировав контроллер, вы убедитесь, что провода и соединители функционируют должным образом. Отрегулируйте разбрызгиватели и проверьте их на предмет перекрытия.

### Выполнение обратной засыпки

1. Не засыпайте вентили землей. Для облегчения доступа к ним установите короба. Короба следует устанавливать только в момент выполнения обратной засыпки траншеи.
2. Убедитесь, что рядом с трубами не располагаются камни. Засыпьте одну треть - половину глубины траншеи и утрамбуйте землю. При установке головок разбрызгивателей и коробов для вентилей следует принимать во внимание, что на дерне содержится грязь.



Используйте ирригационные провода с цветовой кодировкой для подключения вентилей к контроллеру. Вам потребуется один провод для каждого вентиля плюс один общий провод.

### СОВЕТ

При определении числа необходимых проводов добавьте не менее двух дополнительных проводов на каждую распределительную гребенку для будущего расширения системы. Сейчас провода установить гораздо проще, чем после завершения ландшафтных работ.

### ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНИЦ МЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В АНГЛИЙСКУЮ

13 мм = 1/2"

20 мм = 3/4"

25мм = 1"

32мм = 1 1/4"

# Перечень материалов

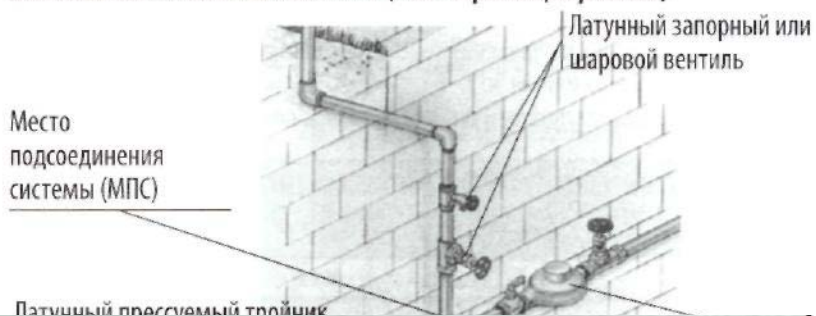
Используя план и приведенные ниже таблицы, составьте перечень требующихся материалов. Используя цветные карандаши, помечайте каждый учтенный компонент и записывайте его в приведенную ниже форму. Будьте внимательны при учете всех позиций вашего плана.

1. Место подсоединения системы: подготовьте детализировку материалов и составьте их перечень по размерам. Уточните требования к предохранителю обратного потока для вашего района и запишите требующиеся для него материалы.
2. Трубы: определите размеры труб и запишите их по размеру. Не забудьте несколько превысить требующуюся длину с учетом отходов. Подсчитайте и запишите число фитингов по типу и размеру для магистральной и боковой линии.

1. МЕСТО ПОДСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМЫ		
	Снаружи	Внутри
Латунный прессуемый тройник		
Латунный запорный или шаровой вентиль		
Короб для вентиля		



## 2. Место подсоединения системы (незамерзающие районы)



2. ТРУБЫ И ФИТИНГИ (подсчитайте требующуюся длину труб и число фитингов)						
ПВХ		20 мм	25 мм	32 мм	Полиэтилен	
Число метров ПВХ труб	Магистральных				Магистральных	Число метров полиэтиленовых труб
	Боковых				Боковых	
ТРОЙНИК 	S x S x S S x S x 13 мм T S x S x 20 мм T				I x I x I I x I x 13 мм T I x I x 20 мм T	ТРОЙНИК 
КОЛЕНО 	90° S x S 90° S x 20 мм T 90° S x 25 мм T 45° S x S				90° I x I 90° I x 20 мм T 90° I x 25 мм T 45° I x I	КОЛЕНО 
ПЕРЕХОДНАЯ МУФТА 	25 мм S x 20 мм S 32 мм S x 25 мм S				25 мм I x 20 мм T 32 мм I x 25 мм T	ПЕРЕХОДНАЯ МУФТА 
ПЕРЕХОДНОЙ ТРОЙНИК 	S x S x S				I x I x I	ПЕРЕХОДНОЙ ТРОЙНИК 
ОХВАТЫВАЕМЫЕ АДАПТЕРЫ 	S x T				I x T	ОХВАТЫВАЕМЫЕ АДАПТЕРЫ 
МУФТА 	S x S				I x I	МУФТА 

S = сварка      T = резьба      I = обжим

3. Регулирующие вентили: подсчитайте число вентилях по размеру. На базе детального чертежа вентиля перечислите все необходимые материалы.
4. Контроллер: Размер контроллера определяется числом вентилях. Вам потребуется по одному блоку для каждого вентиля. Измерьте длину провода от контроллера до дальнего вентиля. Примечание: Используйте многожильные провода низкого напряжения с цветовой кодировкой. Вам потребуется один провод для каждого вентиля плюс один общий провод, который будет подключен ко всем вентилям. Пример: Если по вашему плану вам необходимо 20 см провода при масштабе 1:100 (1 см = 1 м), значит вам нужно 200 метров провода (20 x 100 = 200). Не забудьте оставить некоторый запас провода около вентиля, чтобы облегчить работу с соединителями и обеспечить возможность установки контроллера на стене.
5. Разбрызгиватели: подсчитайте число требующихся дождевальных головок по типам и запишите суммарное количество в таблицу.
6. Подвижные стыки: подсчитайте число требующихся дождевальных головок и определите число подвижных стыков в сборе компании Hunter или см. п. 7.
7. Подсчитайте количество требующихся фитингов по размерам.

<b>3. АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВЕНТИЛИ</b> Перечислите все позиции, необходимые для создания распределительной гребенки.		
	Размер	Количество
Вентиль компании Hunter серии SRV	1" (25 мм)	
Короб для вентиля		
Охватываемый адаптер		
Водонепроницаемые соединители для проводов		

<b>4. КОНТРОЛЛЕР</b>		
Контроллер SRC компании Hunter		блоков
Комплект для дистанционного управления SRR		
Прямой подземный кабель диаметром 1 мм с ___ жилами		метров

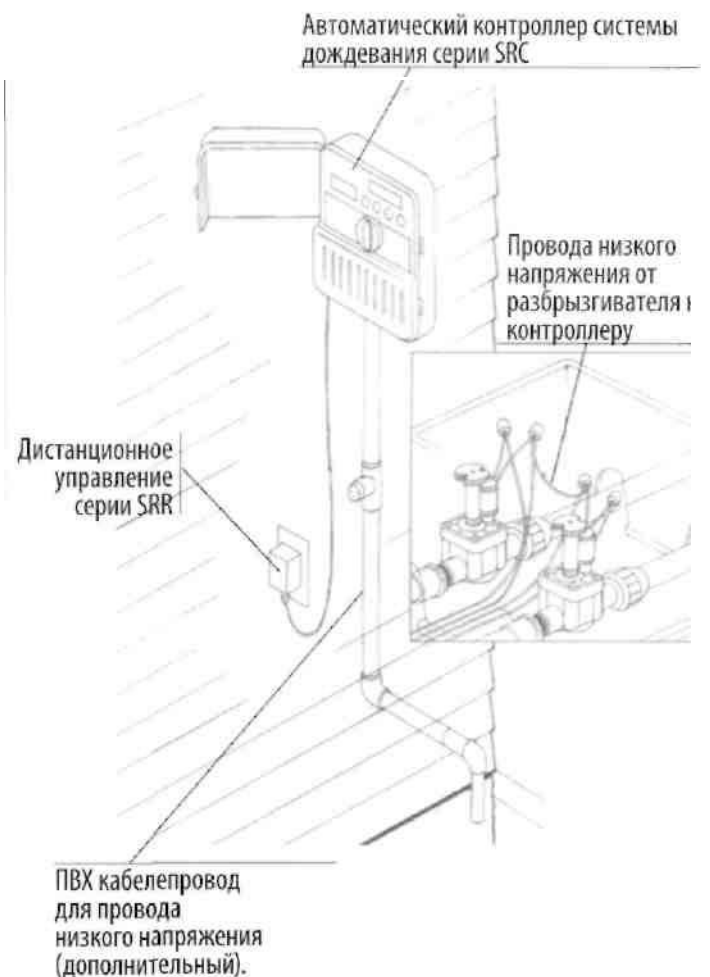
### СОВЕТ

Никогда не роняйте ПВХ трубы. Если при падении труба ударится о камень или бетон, она может расколоться и разлететься на острые осколки. Даже если труба не сломается, в ней могут образоваться нитевидные трещины, которые вызовут ее разрыв при нормальном давлении воды. Трещины также могут образоваться при соударении транспортируемых труб.

### 3. Вентили



### 4. Контроллер



## Перечень материалов

<b>5. РАЗБРЫЗГИВАТЕЛИ</b>	
<i>Подсчитайте все разбрызгиватели на вашем плане и укажите их в данной таблице</i>	
РОТОРЫ, ПРИВОДИМЫЕ ОТ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ - ВЫДВИГАЮЩИЕСЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ КУСТАРНИКОВ	
ВЫДВИГАЮЩИЕСЯ, ДЛЯ ГАЗОНОВ	Количество
PGM, вход на 1/2"	
PGP, вход на 3/4"	
I-20 ULTRA, вход на 3/4"	
ДЛЯ КУСТАРНИКОВ - УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НА СТОЙКЕ ИЛИ ВЫСОКО ВЫДВИГАЮТСЯ	
PGM, вход на 1/2"	
PGP, вход на 3/4"	
I-20 ULTRA, вход на 3/4"	

<b>РАЗБРЫЗГИВАТЕЛИ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ФОРСУНКАМИ СЕРИИ ARC</b>	
ВЫДВИГАЮЩИЕСЯ, ДЛЯ ГАЗОНОВ	Количество
SRS, вход на 1/2"	
PS, вход на 1/2"	
ДЛЯ КУСТАРНИКОВ - УСТАНОВЛИВАЮТСЯ НА СТОЙКЕ ИЛИ ВЫСОКО ВЫДВИГАЮТСЯ	
SRS, вход на 1/2"	
PS, вход на 1/2"	

<b>6. ПОДВИЖНЫЕ СТЫКИ ОТ КОМПАНИИ HUNTER, В СБОРЕ СЕРИИ SJ</b>	
СЕРИИ SJ	Количество
SJ-506 1/2" x 15 см SJ-512 1/2" x 30 см	
SJ-7512 1/2" x 3/4" x 30 см	
SJ-712 3/4" x 30 см	

<b>7. ПОВОРОТНЫЕ СТЫКИ В СБОРЕ</b>		
<i>Перепишите число разбрызгивателей из шага 5 в данную таблицу, определите количество необходимых деталей:</i>		
	Разбрызгиватели, вход на 1/2"	Итого
Колено для наружных работ на 1/2"	x3	=
Соединительные трубки для разбрызгивателей 1/2" x 20 см каждая	x1	=
Соединительные трубки для полива кустарников 1/2" x 36 см каждая	x1	=
	Разбрызгиватели, вход на 3/4"	Итого
Колено для наружных работ на 3/4"	x3	=
Соединительные трубки для разбрызгивателей 3/4" x 20 см каждая	x1	=
Соединительные трубки для полива кустарников 3/4" x 36 см каждая	x1	=

### 5. Разбрызгиватели

**Ротор I-20 ULTRA, приводимый от зубчатой передачи**



#### 6. Подвижный стык

Используйте подвижные стыки в сборе от компании Hunter серии SJ **ИЛИ 7**. Соберите указанные компоненты

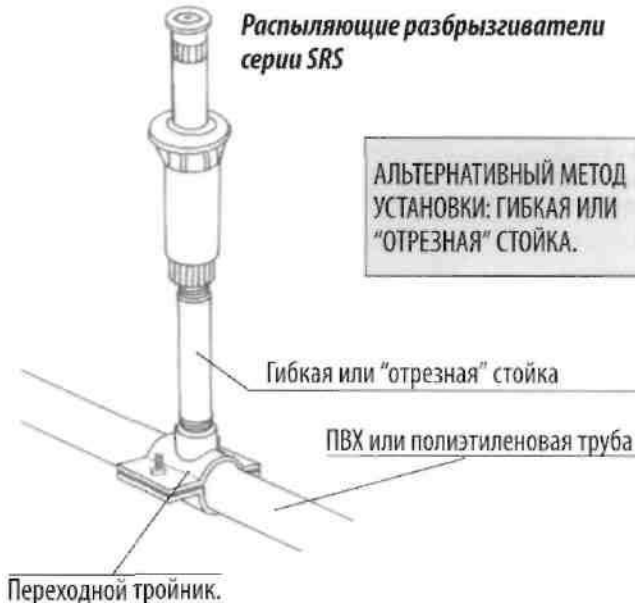
**Распыляющие разбрызгиватели серии SRS**



#### 6. Подвижный стык

Используйте подвижные стыки в сборе от компании Hunter серии SJ **ИЛИ 7**. Соберите указанные компоненты

**Распыляющие разбрызгиватели серии SRS**



**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД УСТАНОВКИ: ГИБКАЯ ИЛИ \"ОТРЕЗНАЯ\" СТОЙКА.**

# Глоссарий

**БЛОК** - термин, используемый при рассмотрении контроллеров. Разбрызгиватели зоны соединены трубой с магнитным клапаном, который при помощи провода подключен к блоку контроллера. Контроллер с шестью блоками может управлять шестью клапанами.

**БОКОВОЙ** (боковая линия) - Не находящаяся под давлением труба, проложенная от вентиля до разбрызгивателя.

**ВЕНТИЛЬ** - система дождевания включает вентили многих типов, которые можно подразделить на два семейства - вентили разбрызгивателей и отсечные вентили. Внутри семейств могут встречаться различные типы вентиля. При обсуждении системы дождевания термин "вентиль" относится к автоматическому регулирующему вентилю.

## 1. ОТСЕЧНЫЕ ВЕНТИЛИ

**ЗАПОРНЫЕ ВЕНТИЛИ** - имеют рукоятку в виде маховика. Для закрытия запорного вентиля требуется несколько поворотов маховика. Эти вентили преимущественно используются на магистральных линиях с высоким давлением или высоким расходом воды. Поскольку для закрытия вентиля требуется несколько оборотов, эти вентили легче переключаются, что уменьшает возможность гидростатического удара. Запорные вентили имеют латунное седло, их не рекомендуется часто использовать.

**ШАРОВЫЕ ВЕНТИЛИ** - имеют одну рукоятку или рычаг, который нужно повернуть на четверть оборота для открывания или закрывания вентиля. Это единичное движение удобно, однако следует быть внимательным, чтобы не открыть или не закрыть вентиль слишком быстро при текущей воде, иначе могут произойти повреждения. Шаровой вентиль имеет упругое седло и лучше подходит для частого использования.

## 2. РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВЕНТИЛИ ЗОНЫ РАЗБРЫЗГИВАНИЯ

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВЕНТИЛИ (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ)** - используются в сочетании с автоматическими таймерами и удобны и экономичны при подаче воды на газоны, к растениям и в сад. Имея автоматическую систему, пользователь не беспокоится об утечке воды, если система остается открытой. Напротив, к каждой зоне автоматически подается соответствующее количество воды.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УДАР** - Скачок давления, который возникает при внезапном срабатывании вентиля. В экстремальных условиях этот удар может вызвать вибрацию труб или шум. Гидравлический удар зачастую вызывается быстрым закрыванием вентиля или труб, размер которых слишком мал, а скорость воды в которых высока.

**ГОЛОВКА-К-ГОЛОВКЕ** - Это понятие описывает правильное размещение дождевательных головок и роторов. Разбрызгиватель должен устанавливаться так, чтобы радиус его действия захватывал соседний разбрызгиватель (или 50% от регулируемого диаметра). Этим обеспечивается полное перекрытие и исключается наличие сухих мест.

**ДАВЛЕНИЕ** - Измеряется манометром и выражается в кПа или барах. Статическое давление (кПа) измеряется в закрытой системе, когда вода из нее не вытекает. Динамическое давление (кПа) измеряется для открытой системы при вытекающей воде.

**ДУГА** - описывает окружность в пределах которой разбрызгиватель будет поливать поверхность. Разбрызгиватель с дугой в 90 ° будет поливать только четверть круга.

**ЗОНА** - это участок, который поливается от одного вентиля.

**КОЛИЧЕСТВО осадков** - выражается в мм в час, это скорость, с которой разбрызгивается вода. Согласованное разбрызгивание означает, что все разбрызгиватели на участке пропускают одинаковый объем воды. В одной зоне не следует устанавливать разбрызгиватели различных типов. Разбрызгиватели для больших и малых участков могут иметь одинаковую пропускную способность (л/мин), однако при различных размерах поливаемой поверхности количество внесенной воды в мм/час будет различным.

**КОНТРОЛЛЕР** - Также именуемый таймером, - часть автоматической системы дождевания, которая определяет время открывания вентиля и длительность его функционирования. Таймер передает сигнал низкого напряжения на вентиль, который затем открывается на заданный период времени, позволяя воде вытекать из разбрызгивателей. Размер приобретаемого таймера определяется количеством зон.

**Л/МИН** - литры в минуту - Перед проектированием системы дождевания следует узнать доступный расход воды в л/мин. Общая пропускная способность головок разбрызгивателей одной зоны не должна превышать доступного расхода воды.

**МАГИСТРАЛЬ** (магистральная линия) - Находящаяся под давлением труба, идущая от места подсоединения системы до регулирующего вентиля зоны.

**МПС - МЕСТО ПОДСОЕДИНЕНИЯ СИСТЕМЫ** - место подсоединения системы к магистральной линии.

**ОБЪЕМ** - выражается в литрах или кубических метрах (м<sup>3</sup>), он используется для описания количества доступной или используемой воды (см. поток).

**ПВХТРУБА** - наиболее распространенный тип трубы, используемый в районах с теплым климатом. Эти трубы обычно белого цвета, они более прочные, чем черные полиэтиленовые трубы и требуют использования растворителя ПВХ (клея). Изготовители труб также рекомендуют использовать грунтовку непосредственно перед нанесением растворителя.

**ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ТРУБА** - черная гибкая труба, широко применяемая в районах, где наблюдается длительное замерзание в зимний период. С полиэтиленовой трубой используется фитинг со вставкой и зажимом или фитинг, прессуемый с помощью сварки в раструб.

**ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ** - Вода, протекая через водомер, вентили, трубы и фитинги, испытывает существенное сопротивление или трение. При возрастании скорости воды возрастают и потери на трение. Трение уменьшает статическое давление.

**ПОТОК** - выражается в литрах в минуту (л/мин) или в кубических метрах в час (м<sup>3</sup>/час); поток - это мера объема воды, проходящей через трубу или разбрызгиватель за определенный период времени.

**ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ОБРАТНОГО ПОТОКА** - устройство, устанавливаемое между местом подсоединения системы и разбрызгивателями, оно предназначено для исключения обратного тока загрязненной воды и ее смешивания с питьевой водой. В различных странах имеются различные требования к этим предохранителям. Пользователю следует уточнить у дилера или в местных органах управления относительно типа устройства для предотвращения обратного потока, принятого в данном районе.

**ПРОВОД** - В автоматических системах дождевания подземный провод низкого напряжения используется для соединения магнитных клапанов с контроллером. Обычно используется многожильный провод. Многожильный провод с цветной кодировкой обычно объединяет в одной защитной оболочке несколько проводов с покрытием. Неплохо проложить дополнительные провода для дальнейшего расширения системы.

**ПРОГРАММА** - это информация, которую пользователь вводит в память таймера для определения того момента, когда будет подаваться вода. Программа для автоматического таймера системы дождевания состоит из трех участков информации: по каким дням выполнять полив, когда начинать полив во всех зонах и как долго его осуществлять.

**РАДИУС** - максимальное расстояние, на которое попадает вода при разбрызгивании.

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ГРЕБЕНКА** - группа магнитных клапанов.

**РОТОРЫ** - Вращающиеся разбрызгиватели, выбрасывают сплошную струю воды, поливая поверхность в радиусе до 23 метров.

**СЛИВ ИЗ НИЖНЕГО РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЯ** - Вода, оставшаяся в трубе после перекрытия вентиля, медленно вытекает из головки разбрызгивателя с самым низким уровнем расположения. Ситуация со сливом может быть исправлена при использовании запорного резинового кольца в этой головке.

**СПРЭИ** - Разбрызгиватели, которые веерообразно разбрызгивают воду в виде маленьких капель в радиусе 5,2 метров и менее. Они попадают под категорию "разбрызгиватели для маленьких участков".

**ТАЙМЕР** - см. "Контроллер".

**ТРАНШЕЯ** - Траншея должна иметь глубину 15-20 см. Прокладка труб на глубине 15-20 см позволяет избежать их повреждения в результате ежегодной прополки или посадки. Магистральная линия обычно должна залегать глубже (30-40 см), обеспечивая закладку поливных линий на обозначенной глубине. Для защиты провода низкого напряжения разместите его в этой же траншее под магистральной трубой.

## Советы по поливу

### Нормы полива

Нормы полива будут различными для различных растений, почв и климатов. Новые газоны должны поддерживаться увлажненными, вновь пересаженные кустарники должны поливаться ежедневно или через день. Укоренившиеся растения требуют более глубокого, но менее частого полива. Ниже приведены советы для начинающих.

### Советы по поливу

1. Не включайте более одного вентиля за один раз.
2. Поливайте рано утром, когда ветер слабый, а напор воды сильный. Полив в утренние часы также уменьшит испарение. Полив в вечернее время не рекомендуется. Вероятность возникновения заболеваний у растения на газонах выше при длительном увлажнении, в особенности, летом в ночное время. Полив жарким днем может вызвать ожоги листьев.
3. В большинстве мест газоны требуют 40-50 мм воды в неделю в самые жаркие месяцы. В более жарких и засушливых регионах может потребоваться более интенсивный полив.
4. Активируйте вашу систему вручную каждую неделю, чтобы убедиться в ее должном функционировании. Очищайте разбрызгиватели для обеспечения их хорошей работы.

### Районы с замерзанием

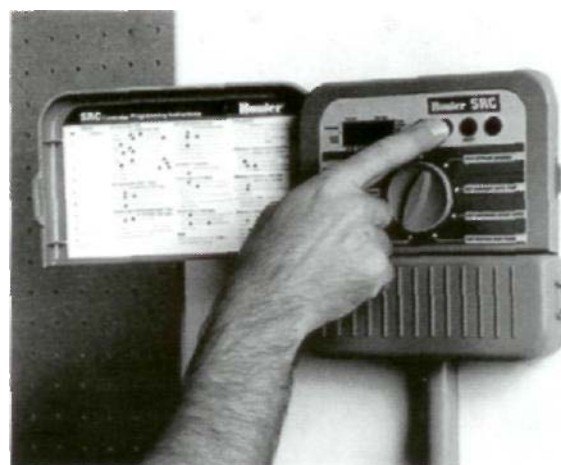
В районах с замерзанием перед первыми морозами следует выключить контроллер, перекрыть запорный вентиль магистральной линии, слить всю воду из системы и выдуть оставшуюся воду. Если вы не знакомы с операцией продувки системы дождевания, обратитесь к вашему местному дилеру компании Hunter за помощью.

### Программирование контроллера

Программа для автоматического контроллера системы дождевания содержит три участка информации: по каким дням осуществлять полив, в какое время начинать полив различных зон и как долго его осуществлять. Обратитесь к таблице "Советы по поливу", она поможет вам настроить программу. Перед началом программирования таймера всегда записывайте предложенный график полива.

СОВЕТЫ ПО ПОЛИВУ	
Прохладный, не сухой климат - 25 мм воды в неделю. Жаркий сухой климат - 50 мм воды в неделю.	
Глинистые почвы, тонкодисперсные, медленно поглощающие воду	Запрограммируйте контроллер на короткое время работы, увеличьте число циклов полива в день, уменьшите число дней полива за неделю.
Суглинки, среднедисперсные, средняя степень поглощения	Запрограммируйте контроллер на большее время полива и меньшее число поливочных циклов за неделю.
Песчаные почвы, крупнодисперсные, довольно быстрое поглощение воды	Запрограммируйте контроллер на более короткое время полива, увеличьте число поливочных циклов в день, увеличьте число дней полива в неделю.













ГРАФИК РАБОТЫ СИСТЕМЫ ДОЖДЕВАНИЯ - ЗА НЕДЕЛЮ				
Норма вносимой за неделю воды	Распыляющие разбрызгиватели	Роторы PGM	Роторы PGP	Роторы I-20 ULTRA
25 мм	40 мин	130 мин	150 мин	150 мин
50 мм	80 мин	260 мин	300 мин	300 мин



Автоматический контроллер сохраняет следующую информацию: по каким дням выполнять полив, в какое время начинать полив и как долго поливать каждую зону



## Таблицы с техническими характеристиками дождевальной системы

Разбрызгиватели серии SRS и PS					
Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин	
10- разбрызгиватель					
1,7	172	3,0	0,09	1,5	
2,1	206	3,4	0,11	1,9	
2,4	241	3,4	0,12	1,9	
1,7	172	3,0	0,18	3,0	
2,1	206	3,4	0,22	3,7	
2,4	241	3,4	0,23	3,9	
1,7	172	3,0	0,35	5,9	
2,1	206	3,4	0,44	7,4	
2,4	241	3,4	0,46	7,7	
12- разбрызгиватель					
1,7	172	3,7	0,13	2,1	
2,1	206	4,0	0,16	2,7	
2,4	241	4,3	0,17	2,9	
1,7	172	3,7	0,25	4,2	
2,1	206	4,0	0,32	5,4	
2,4	241	4,3	0,35	5,8	
1,7	172	3,7	0,51	8,5	
2,1	206	4,0	0,65	10,8	
2,4	241	4,3	0,69	11,5	
15- разбрызгиватель					
1,7	172	4,6	0,20	3,3	
2,1	206	4,9	0,21	3,5	
2,4	241	4,9	0,23	3,9	
1,7	172	4,6	0,40	6,6	
2,1	206	4,9	0,42	7,0	
2,4	241	4,9	0,47	7,8	
1,7	172	4,6	0,80	13,2	
2,1	206	4,9	0,84	14,0	
2,4	241	4,9	0,94	15,6	
17- разбрызгиватель					
1,7	172	5,2	0,26	4,3	
2,1	206	5,5	0,27	4,5	
2,4	241	5,5	0,28	4,7	
1,7	172	5,2	0,51	8,5	
2,1	206	5,5	0,55	9,1	
2,4	241	5,5	0,57	9,5	
1,7	172	5,2	1,02	17,0	
2,1	206	5,5	1,09	18,2	
2,4	241	5,5	1,14	19,0	

Роторы среднего диапазона серии PGM					
Форсунка	Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин
,50	2,1	206	4,3	0,10	1,6
	2,8	275	4,6	0,11	1,9
	3,4	344	4,6	0,11	1,9
,75	2,1	206	5,2	0,15	2,4
	2,8	275	5,5	0,17	2,8
	3,4	344	5,5	0,19	3,2
1,0	2,1	206	6,1	0,19	3,2
	2,8	275	6,4	0,23	3,8
	3,4	344	6,4	0,25	4,2
1,5	2,1	206	7,0	0,30	4,9
	2,8	275	7,3	0,34	5,7
	3,4	344	7,3	0,39	6,4
2,0	2,1	206	7,6	0,39	6,4
	2,8	275	8,2	0,45	7,6
	3,4	344	8,2	0,52	8,7
3,0	2,1	206	8,5	0,57	9,5
	2,8	275	9,1	0,68	11,4
	3,4	344	9,1	0,77	12,9

Роторы серии PGP					
Форсунка	Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин
3	2,1	206	9,1	0,20	3,4
	2,8	275	9,4	0,23	3,8
	3,4	344	9,4	0,27	4,5
4	2,1	206	9,8	0,27	4,5
	2,8	275	10,1	0,32	5,3
	3,4	344	10,4	0,36	6,1
5	2,1	206	10,4	0,36	6,1
	2,8	275	11,0	0,41	6,8
	3,4	344	11,6	0,45	7,6
6	2,1	206	11,0	0,45	7,6
	2,8	275	11,6	0,55	9,1
	3,4	344	12,2	0,61	10,2
7	2,1	206	11,0	0,59	9,8
	2,8	275	12,2	0,68	11,4
	3,4	344	12,8	0,77	12,9
8	2,1	206	11,3	0,73	12,1
	2,8	275	12,2	0,84	14,0
	3,4	344	13,1	0,95	15,9
9	2,1	206	11,6	0,95	15,9
	2,8	275	13,1	1,11	18,5
	3,4	344	14,0	1,25	20,8
10	2,8	275	13,7	1,36	22,7
	3,4	344	14,6	1,54	25,7
	4,1	413	14,9	1,73	28,8

Роторы серии I-20 ULTRA					
Форсунка	Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин
1,0	2,1	206	9,1	0,20	3,4
	2,8	275	9,4	0,23	3,8
	3,4	344	9,4	0,27	4,5
1,5	2,1	206	9,8	0,27	4,5
	2,8	275	10,1	0,32	5,3
	3,4	344	10,4	0,36	6,1
2,0	2,1	206	10,4	0,36	6,1
	2,8	275	11,0	0,41	6,8
	3,4	344	11,6	0,45	7,6
3,0	2,1	206	11,0	0,45	7,6
	2,8	275	11,6	0,55	9,1
	3,4	344	12,2	0,61	10,2
3,5	2,1	206	11,0	0,59	9,8
	2,8	275	12,2	0,68	11,4
	3,4	344	12,8	0,77	12,9
4,0	2,1	206	11,3	0,73	12,1
	2,8	275	12,2	0,84	14,0
	3,4	344	13,1	0,95	15,9
6,0	2,1	206	11,6	0,95	15,9
	2,8	275	13,1	1,11	18,5
	3,4	344	14,0	1,25	20,8
8,0	2,8	275	13,7	1,36	22,7
	3,4	344	14,6	1,54	25,7
	4,1	413	14,9	1,73	28,8

### СОВЕТЫ

**Радиус разбрызгивания:**  
радиус можно уменьшить на 25% при помощи специального регулирующего инструмента.

**кПа/Бары:** Если давление на разбрызгивателе выше рекомендованного в таблице значения, вам может потребоваться регулятор давления.

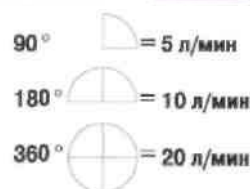
**Форсунки с малым углом:**  
эти форсунки обеспечивают низкое распыление, они идеальны для склонов или при возникновении проблем с ветром или низким расположением веток деревьев.

Роторы серии PGP с малым углом					
Форсунка	Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин
5	2,1	206	7,6	0,36	6,1
	2,8	275	8,2	0,43	7,2
	3,4	344	8,5	0,48	7,9
6	2,1	206	8,2	0,48	7,9
	2,8	275	9,1	0,57	9,5
	3,4	344	10,1	0,64	10,6
7	2,1	206	8,8	0,64	10,6
	2,8	275	9,8	0,70	11,7
	3,4	344	10,7	0,80	13,2
8	2,1	206	9,4	0,77	12,9
	2,8	275	10,4	0,89	14,8
	3,4	344	11,3	1,00	16,7

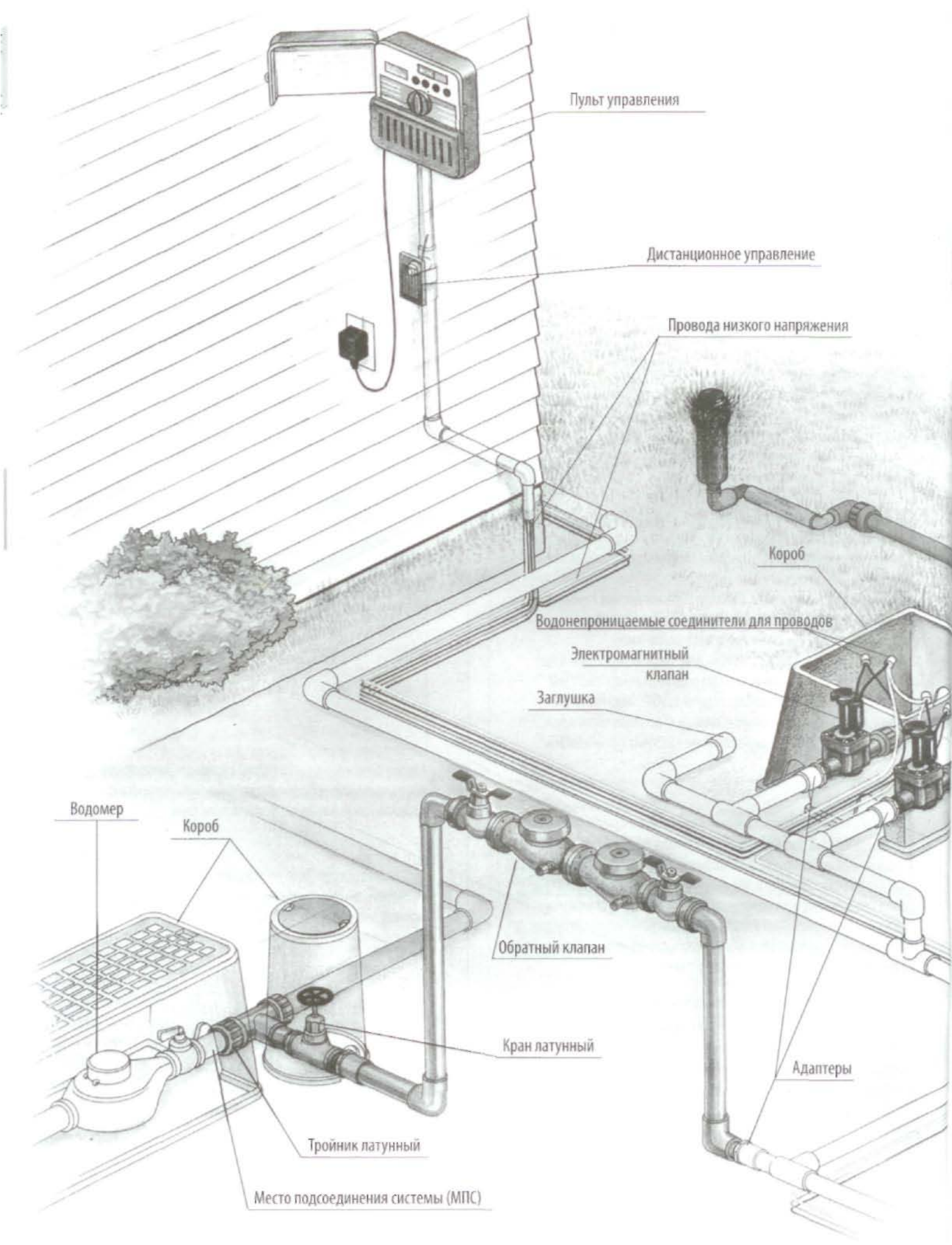
Роторы серии I-20 ULTRA с малым углом					
Форсунка	Давление Бары	кПа	Радиус м	Производит. м³/час	л/мин
2,0LA	2,1	206	7,6	0,36	6,1
	2,8	275	8,2	0,43	7,2
	3,4	344	8,5	0,48	7,9
2,5LA	2,1	206	8,2	0,48	7,9
	2,8	275	9,1	0,57	9,5
	3,4	344	10,1	0,64	10,6
3,5LA	2,1	206	8,8	0,64	10,6
	2,8	275	9,8	0,70	11,7
	3,4	344	10,7	0,80	13,2
4,5LA	2,1	206	9,4	0,77	12,9
	2,8	275	10,4	0,89	14,8
	3,4	344	11,3	1,00	16,7

### Выбор форсунки

При проектировании системы дождевания важно обеспечить равномерный полив (степень попадания воды на поверхность) всей зоны. Он достигается выбором соответствующих форсунок или объединением в одну зону разбрызгивателей с одинаковой интенсивностью разбрызгивания. Следует принимать во внимание два критерия: пропускную способность разбрызгивателя и радиус перекрытия. На рисунке рассматриваются три различные головки с согласующейся интенсивностью разбрызгивания: в каждом случае на каждую четверть круга вносится пять литров воды в минуту.



*Пример: Если вы решили использовать ротор I-20 Ultra и имеете головки на четверть, половину и полный круг в одной зоне, вы можете использовать форсунки на 1,0; 2,0 и 4,0 или 2,0; 4,0 и 8,0 л/мин в зависимости от доступного расхода воды.*





## Общее представление о системе дождевания фирмы Hunter