немецкий стандарт
aquAsystem

Инструкция по выбору
водосточных систем
и аксессуаров для кровли

«Итальянский квартал» – один из знаковых объектов компании «Аквасистем» ... *с. 6*

Строительство и реконструкция любых сложных архитектурных объектов – всегда серьезный вызов для проектировщиков, производителей и монтажников водосточных систем. Знаковым объектом для водосточных систем компании «Аквасистем» стал «Итальянский квартал» – массив престижных апартаментов, возводимый в центре Москвы.

Как устроена водосточная система ..... *с. 2*

Типы кровельных решений, с которыми совместимы водосточные системы «Аквасистем» ..... *с. 4*

Почему у нас есть все основания гордиться собственным производством ..... *с. 5*

Защита от неуправляемого схода снега с крыши, или Как правильно организовать снегозадержание ..... *с. 8*

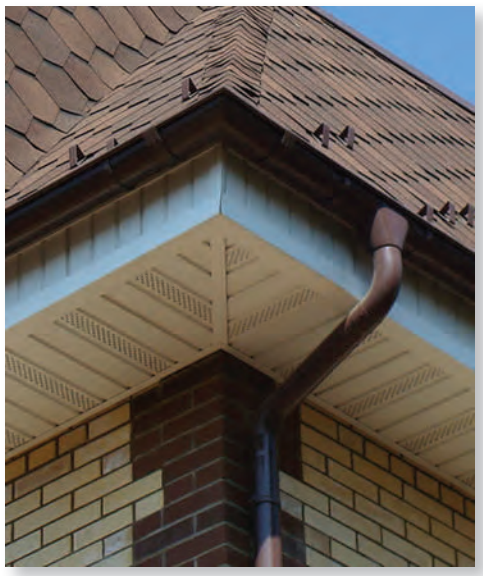
Отвод трубы антивандальный – наилучшее решение для защиты от случайного или умышленного повреждения водосточной системы ..... *с. 11*

Три проблемы пластиковых водостоков ..... *с. 13*

Внешне похожие системы водостоков могут иметь принципиальные отличия ..... *с. 15*

Новинки AQUASYSTEM ..... *с. 24*

Система металлических софитов, или Чем подшивать карнизный свес



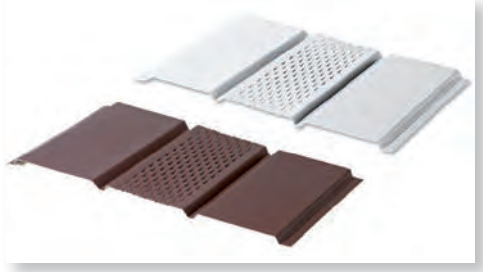


Фото 1
Так выглядят основные элементы системы софитов. Компания «Аквасистем» использует для их изготовления три вида материала:
1) сталь финского концерна RUUKKI с полимерным покрытием;
2) алюминий с полимерным покрытием;
3) медь.

Софит – это элемент кровельной системы, обеспечивающий вентиляцию подкровельного пространства. Он представляет собой систему планок, которыми подшиваются карнизные и фронтонные свесы. Кроме того, это немаловажный декоративный элемент – он скрывает нижнюю часть кровли и придает ей аккуратный и законченный вид

Софиты можно смело отнести к одной из наиболее часто недооцениваемых систем. При формировании заказа на монтаж кровли плокупатели часто забывают про эту очень важную позицию.

Возможно, сказывается личный дачный опыт многих заказчиков. Дело в том, что, если выбирается наиболее экономичный вариант кровли, даже расчетный срок службы которого – примерно 3–5 лет, всерьез задумываться, чем именно будет подшит карнизный свес, не приходится.

Какие могут быть варианты кустарных решений данного вопроса?

При подшивке карнизного свеса сплошным софитом необходимо обеспечить альтернативные варианты поступления воздуха в подкровельное пространство.

Во всех инструкциях по монтажу кровель всегда указывается, что подкровельное пространство ОБЯЗАТЕЛЬНО должно вентилироваться.

Не менее часто встречается вариант, когда в подшивке карнизного свеса для вентиляции оставлены щели. Однако при таком решении через них под вашу кровлю начинает проникать всевозможная живность. И далеко не всегда подобное соседство оставляет только романтические воспоминания. Мелкие птички за несколько лет способны создать настоящие залежи мусора. Кроме того, они очень любят расширять самыми различными способами щели в вашей подшивке.

Но это далеко не самый неприятный вариант возможного соседства. Гнездо ос или шершней способно очень серьезно осложнить проживание людям. При этом надо помнить, что эти насекомые всегда будут решительно защищать свое гнездо, а если вы аллергик, то даже несколько укусов шершней могут привести к весьма серьезным последствиям.

Не стоит недооценивать и огромный вклад, который вносят софиты в формирование общего впечатления от вашего дома. Недооценка этого момента может основательно испортить дизайн даже очень дорогого и достойного решения.

Характеристики безупречной системы металлических софитов

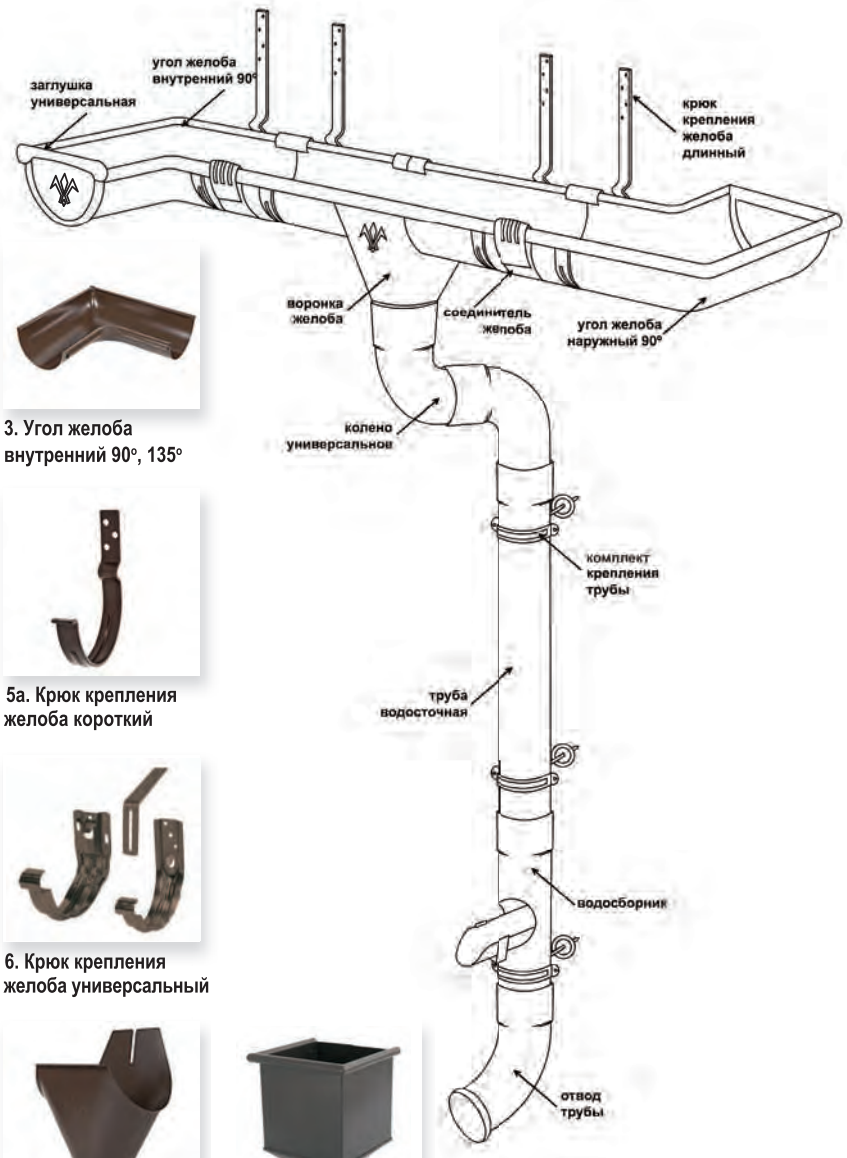
При разработке систем металлических СОФИТОВ компания «Аквасистем» исходила из следующих пожеланий к системе.

1. Гарантии вентиляции подкровельного пространства, в сочетании с надежной защитой от мелких птиц и насекомых.

(продолжение на с. 11)

Как устроена водосточная система

Общая схема и элементы водостока



1. Желоб

2. Угол желоба наружный 90°, 135°

3. Угол желоба внутренний 90°, 135°

4. Соединитель желоба в комплекте (соединитель, резиновый профиль и элемент жесткости)

5a. Крюк крепления желоба короткий

5b. Крюк крепления желоба длинный

5c. Крюк крепления желоба удлиненный

6. Крюк крепления желоба универсальный

7. Заглушка универсальная

8. Заглушка полукруглая

9. Воронка желоба

10a. Воронка водосборная

10b. Воронка водосборная удлиненная

11. Поддержка желоба

12. Колено универсальное 72°

13. Труба водосточная

14. Комплект крепления трубы

15. Водосборник

16. Отвод трубы

17. Отвод трубы декорированный

18. Тройник

19. Соединитель трубы

20. S-обвод

21. Паук

Водосточные системы "Аквасистем" изготавливаются из различных металлов

1. Сталь с полимерным покрытием PURAL

Цветовые решения

1. Коричневый RR32
2. Белый RR20
3. Красно-коричневый RR29
4. Зеленый RAL6005
5. Темно-зеленый RR11
6. Коричневый RAL 8017
7. Серый RR23

2. Оцинкованная сталь

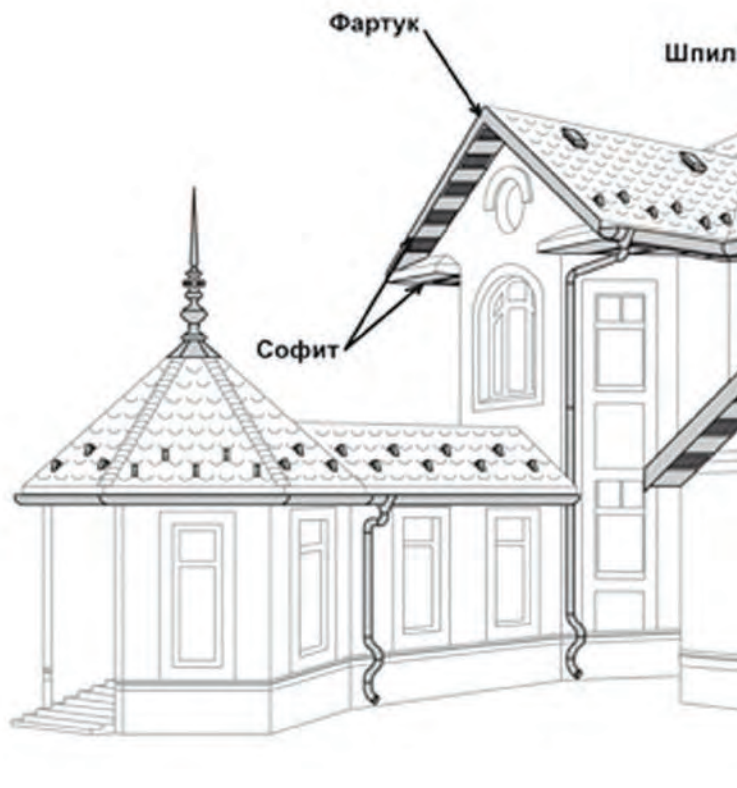
7. Оцинкованная сталь

3. Медь

8. Медь

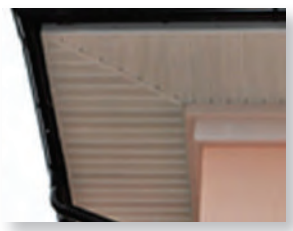
4. Цинк-титан

9. Цинк-титан



Софиты

Софиты предназначены для подшивки карнизного и фронтонного свесов и выполняют следующие функции: обеспечивают вентиляцию подкровельного пространства, выполняют роль декоративной отделки, предотвращают образование конденсата, что исключает появление плесени, грибка и сырости. Система металлических софитов позволяет обеспечить постоянное поступление воздуха в подкровельное пространство, что несомненно влияет на срок службы всей кровельной конструкции.
Материал изготовления: сталь и алюминий с полимерным покрытием, медь.

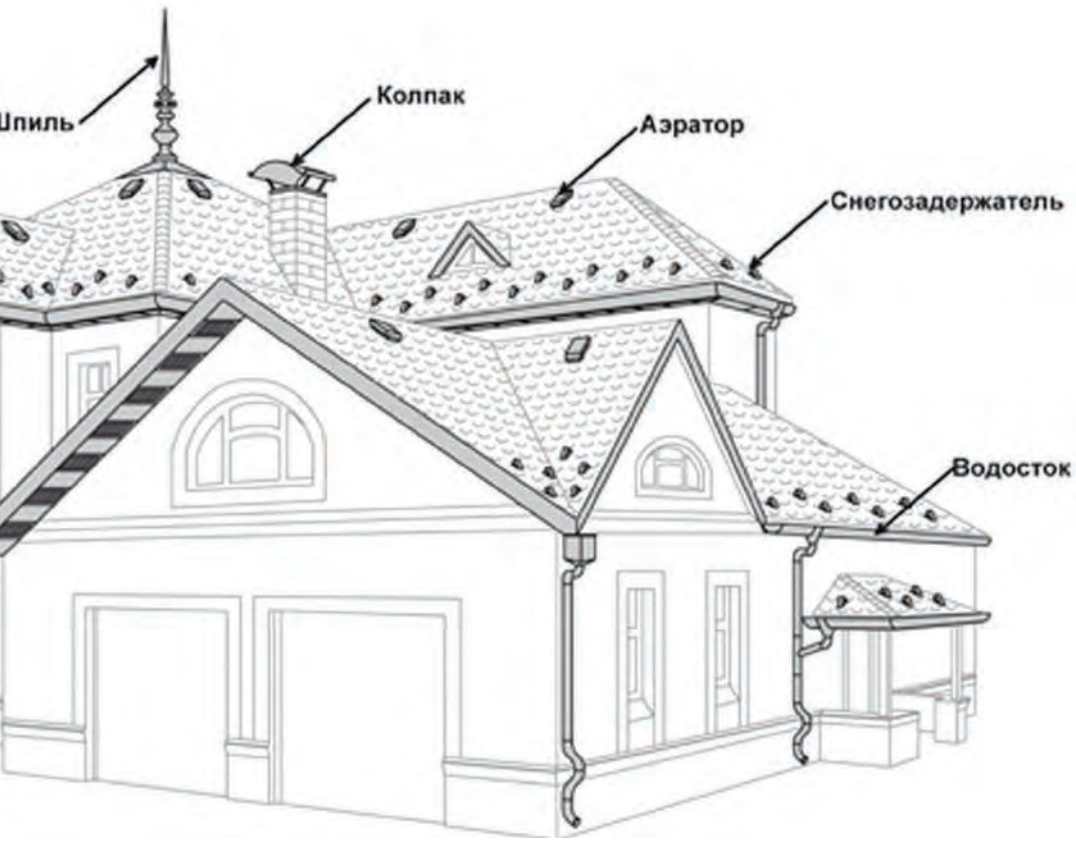


Снегозадержатели

Предназначены для того, чтобы предотвращать лавинообразный сход снега и льда с кровли. Наиболее эффективно выполняют свои функции точечные снегозадержатели, устанавливаемые по всей длине карниза в шахматном порядке, тем самым обеспечивая большую площадь задержания снежной массы.
Материал изготовления: сталь с полимерным покрытием, медь.

1. ТОЧЕЧНЫЕ СНЕГОЗАДЕРЖАТЕЛИ (для битумной черепицы)

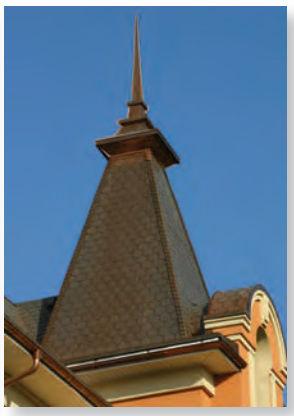
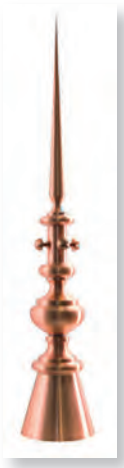
2. ТОЧЕЧНЫЕ СНЕГОЗАДЕРЖАТЕЛИ (для металлочерепицы)

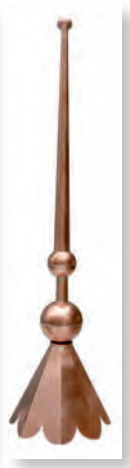


Шпили

Оригинальный декоративный элемент, придающий дому индивидуальность.

Материал изготовления:
- медь;
- медь с порошковой окраской в любых цветовых решениях.

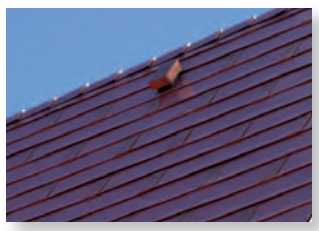


Аэраторы для вентиляции подкровельного пространства

Современное строение скатной кровли имеет достаточно сложное устройство с многочисленными слоями утеплителей и гидроизоляционных материалов. Но не следует забывать, что, какими бы эксплуатационными характеристиками ни обладали высокотехнологичные материалы, используемые при устройстве кровельного пирога, подкровельное пространство нуждается в вентиляции.
Аэраторы АКВАСИСТЕМ для скатных кровель обеспечивают эффективную вентиляцию подкровельного пространства, продлевают срок службы кровельных, утеплительных, гидроизоляционных материалов.
Оригинальное авторское решение от компании «Аквасистем» – аэратор «СТАНДАРТНЫЙ». Этот аэратор разработан таким образом, чтобы обеспечить вентиляцию подкровельного пространства за счет создания тяги, и в то же время препятствует проникновению воды и снега. Благодаря современному и эстетичному внешнему виду он прекрасно вписывается в общее решение всей кровли.
Материал изготовления: ударопрочный пластик, устойчивый к УФ-излучениям.
Модели аэраторов: 1. Аэратор пластиковый «СТАНДАРТНЫЙ», 2. Аэратор пластиковый «СПЕЦИАЛЬНЫЙ», 3. Аэратор пластиковый «СПЕЦИАЛЬНЫЙ» с металлической облицовкой.

1. «СТАНДАРТНЫЙ»
Предназначен для вентиляции подкровельного пространства при уклоне скатов не менее 45^0.
Универсальность использования (возможность монтажа с покрытием черепицей).

2. «СПЕЦИАЛЬНЫЙ»
Предназначен для вентиляции подкровельного пространства при устройстве кровель из битумных материалов при уклоне скатов от 10^0 до 45^0.



3. «СПЕЦИАЛЬНЫЙ»
с металлической облицовкой
Предназначен для вентиляции подкровельного пространства при устройстве кровель из битумных материалов при уклоне скатов от 10^0 до 45^0.

Колпаки для дымоходных труб и вентиляционных шахт

Колпаки устанавливаются на дымоходные трубы либо вентиляционные шахты.
Изготавливаются по индивидуальным размерам заказчика.
Материал изготовления: медь, цинк-титан, сталь с полимерным покрытием.
Модели колпаков: 1. К-1 «ФИГУРНЫЙ», 2. К-3 «СТАНДАРТНЫЙ», 3. К-4 «АЭРАЦИОННЫЙ», 4. «ГРАНД»

1. К-1 «ФИГУРНЫЙ»
Предназначен для установки на дымоходную трубу или вентиляционную шахту.
Уникальная аэродинамическая конструкция предотвращает образование конденсата под крышкой колпака.

2. К-3 «СТАНДАРТНЫЙ»
Предназначен для установки на вентиляционные шахты.
Не рекомендуется для использования на дымоходных трубах в связи с возможностью возникновения конденсата.

3. К-4 «АЭРАЦИОННЫЙ»
Предназначен для установки на дымоходные трубы.
Оснащен возможностью дополнительного выхода горячего воздуха из-под верхней крышки.

4. Колпак «ГРАНД»
Уникальное изделие, позволяющее решать сложные архитектурные задачи.
Хорошо вентилируется и надежно защищает дымоходный или вентиляционный канал от косого дождя при сильном ветре.

Типы кровельных решений, с которыми совместимы водосточные системы «Аквасистем»

Вероника Голдобина,
дизайнер-архитектор

Водосток, как и любой внешний элемент дома, должен выгодно подчеркивать его архитектуру. Для этого нужно соблюсти два условия:

1. Правильно выбрать материалы, из которых сделаны кровля и водосток.

2. Подобрать верное цветовое сочетание кровли, фасада и водостока.

На сегодняшний день продавцы кровельных материалов предлагают своим покупателям семь основных видов кровли: это шифер (также битумный волнистый лист), профнастил (также металлочерепица, фальцевая кровля), гибкая черепица (или битумная черепица), композитная черепица, цементно-песчаная черепица, керамическая черепица и кровля из натурального сланца.

Кроме всего перечисленного, есть эксклюзивные варианты, например кровля из живого дерна, но подобное дизайнерское решение используется чаще всего для оформления тематических ресторанов, а не для жилых проектов.

Все кровельные системы имеют разную стоимость, особенности в эксплуатации и различный срок службы.

Компания «Аквасистем» предлагает водосточные системы из трех типов материалов:

1) водостоки из стали с полимерным покрытием;

2) водостоки из меди;

3) водостоки из цинк-титана.

Как мы уже рассказывали на с. 2, водостоки из стали с полимерным покрытием имеют шесть цветовых решений: темно-коричневый, коричневый, белый, красный, зеленый и темно-серый. Покупатель может остановить свой выбор на любой понравившейся ему кровельной системе – к каждой из них идеально подойдет водосток от компании «Аквасистем».

Далее на странице мы приводим примеры нескольких наиболее распространенных решений сочетания типов кровельных и водосточных систем

С точки зрения цветовых сочетаний это может быть три основных варианта:

- водосток с покрытием под цвет кровли ***(решение 5)*** создаст эффект плавно стекающей на землю крыши;

- водосток с покрытием под цвет фасада или декоративных элементов ***(решение 4)*** добавит цветовых акцентов;

- водосток с покрытием, контрастным и цвету кровли, и цвету фасада ***(решение 3),*** подчеркнет геометрический рисунок дома.

Кроме этого, очень интересны решения, когда кровля и водосток изготовлены из одного материала.

Например, к фальцевой кровле из оцинкованной стали или стали с полимерным покрытием предлагается аналогичный водосток из оцинкованной стали или стали с полимерным покрытием ***(решение 2)***. Для цинк-титановой кровли идеально подойдет водосток из цинк-титана, для кровли из меди – медный.

Вообще, водостоки из меди облагораживают любую кровлю, а дорогим решениям из цементно-песчаной и керамической черепицы придают дополнительную роскошь ***(решение 5)***. Особенно эффектно смотрятся медные водостоки с кровлей из натурального сланца ***(решение 7)***.

Водостоки из цинк-титана благодаря своему благородному серо-стальному цвету безупречно сочетаются с крамической кровлей в таких же тонах ***(решение 6)***.

Решение 1.
Шифер (а также битумный волнистый лист)

Это наиболее доступный вариант кровельной системы. Часто к данной системе выбирают пластиковые водостоки, т.к. они дешевле и рассчитаны примерно на такой же срок эксплуатации. Однако данное решение можно облагородить, дополнив его водостоком «Аквасистем».

Решение 2.
Металлочерепица (а также профнастил и фальцевая кровля)

Это более дорогие решения экономкласса. Выбор водостока «Аквасистем» обеспечит беспроблемную эксплуатацию в течение всего гарантированного срока службы.
Кроме того, материалы, из которых изготовлены водостоки «Аквасистем», идеально сочетаются с материалами кровли.

Решение 3.
Композитная черепица

По сути своей, это та же металлочерепица, но только внешне она смотрится более презентабельно.
В этом случае имеет смысл выбрать водосточную систему под стать крыше, чтобы не портить общее впечатление.
Эффектно с такой кровлей смотрится стальной водосток с покрытием под цвет кровли.

Решение 4.
Гибкая черепица

Это долгосрочное решение. В процессе эксплуатации отдельные элементы спекаются между собой (не теряя престижного внешнего вида), что позволяет избежать периодических ремонтных работ.
Водостоки «Аквасистем» сочетаются с данным решением идеально, так как рассчитаны на не меньший срок службы.

Решение 5.
Цементно-песчаная черепица (или черепичная керамическая кровля)

Из-за большого веса черепицы возникают повышенные требования к прочности конструкции всей кровли. Материал требует высокого мастерства от строителей.
У такой надежной и дорогой крыши должна быть соответствующая система водостока.
Здесь явно не подходят ни пластик, ни тонкий металл.
Классическим признано сочетание черепичной керамической кровли красного цвета с водосточными системами из меди.
С использованием такого сочетания материалов в 2013 году в Москве был завершен целый архитектурный ансамбль в итальянском стиле XVIII–XIX веков – «Итальянский квартал».

Почему у нас есть все основания гордиться собственным производством

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 0631101

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

Производство любого качественного продукта всегда складывается из возможности одновременно решить следующие проблемы:

1. Грамотный выбор базовых моделей и конструкций.

2. Тщательный выбор сырья и материалов для производства, который, с одной стороны, позволяет делать качественный продукт, а с другой – полностью стыкуется с выбранной технологией производственного процесса.

3. Конструирование, монтаж и отладка необходимого производственного оборудования и процессов.

На решение всех этих задач нам потребовалось в общей сложности более 10 лет работы.

Мы внимательно изучили опыт зарубежных производителей водостоков и пришли к выводу, что продукция немецких производителей наиболее подходит по своим качественным характеристикам и смотрится более выигрышно с эстетической точки зрения. Именно на немецкие стандарты DIN мы опирались как на базу для разработки своих водосточных систем.

Анализируя реальные условия эксплуатации водосточных систем в отечественных условиях, находя узкие места в конструкции водосточных систем, мы смогли сначала определить критически важные проблемы, которые определяли эксплуатационные характеристики системы, а затем найти способы их разрешить.

Для этого нам пришлось создать собственное опытное производство и затратить огромное количество времени на экспериментирование и отладку всей технологии. В итоге на сегодняшний день мы можем выпускать водосточные системы, состоящие из таких элементов, которые не в состоянии производить ни одна другая компания на рынке.

Мы проработали все достойные внимания варианты полимерных покрытий и выбрали действительно самое лучшее из них. Его качество подтверждается не только номинальными (табличными) параметрами, но и жесткими тестами, приближенными к условиям реальной эксплуатации и превосходящими их *(ниже мы приводим «Таблицу сравнения кровельных покрытий», а на с. 17 и с. 19 – результаты испытаний)*.

А после того, как мы разработали новые конструктивные элементы, нам пришлось создать особую, не имеющую аналогов технологию их производства. Это потребовало отдельного проектирования всех производственных систем, которое и было выполнено по нашему заказу.

Индивидуально для нас были разработаны, изготовлены и смонтированы уникальные производственные линии, в основу которых были заложены жесткие немецкие стандарты производства водосточных систем.

Сейчас мы можем выпускать не имеющие аналогов конструктивные элементы, практически не применяя ручного труда, что значительно снижает зависимость от человеческого фактора. Было изменено необходимое для производства профилировочное оборудование. И только существенно изменив некоторые базовые подходы к организации всей работы, нам удалось освоить достойное производство совершенно уникальных для водосточных систем элементов, а дополнительное высокоточное профилировочное оборудование позволяет нам изготавливать самые разнообразные фигурные радиусные элементы, что делает практически бесконечным перечень возможных дизайнерских решений.

Большинство профессиональных изготовителей кровельных конструкций уже смогли по достоинству оценить качество наших водостоков. Благодаря этому компания «Аквасистем» заняла лидирующее положение на отечественном рынке качественных водосточных систем.

Обращение главы компании

Игорь Слатин
глава компании «Аквасистем»

Начиная с 2002 года наша компания специализируется на производстве качественных водосточных систем. Решения от нашей компании совместимы с любой кровлей и любой крышей. Системы водостока от компании «Аквасистем» не только выгодно подчеркнут достоинства любой кровли, но и гарантированно прослужат долгое время, т.к. мы очень тщательно подходим к разработке и конструкции любого из элементов водосточных систем. Наш опыт на сегодняшний день воплощен в широком ассортименте всевозможных элементов, которые не только рассчитаны на гарантированные сроки службы, но и легко стыкуются друг с другом, формируя целостное решение. А не имеющее аналогов на отечественном рынке разнообразие любых компонентов позволит справиться с достойным оформлением кровли любой степени сложности.

Благодаря самым передовым разработкам и ноу-хау в отрасли сегодня мы можем предложить не только надежные стальные водосточные системы шести цветов, но и решения из меди и цинк-титанового сплава, которые в сочетании с широким набором дизайнерских элементов позволят достойно оформить кровли дорогих и оригинальных в архитектурном плане сооружений, что делает нашу компанию фактическим монополистом на рынке дорогих и элитных заказов.

Универсальность наших водосточных систем, их высокие эксплутационные характеристики, возможность их стыковки с любой кровлей, а также установки уже после монтажа кровли сделали нашу компанию лидером на рынке водосточных систем России. Мы очень благодарны всем нашим клиентам за их поддержку и выбор. Рассмотрите внимательно наши предложения и обратите внимание на отличия и преимущества наших водосточных систем.

Надеемся быть вам полезными в вашем выборе!

При выборе материала особое внимание уделяйте показателям стойкости к УФ-излучению и антикоррозионным свойствам. Обратите внимание, насколько различно удерживают цвет покрытия разного класса по УФ-излучению Ruv2 и Ruv4

После УФ-воздействия 5000 ч.
8 часов под УФ, затем 4 часа при 100% влажности и t 50 °C

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

	POLIURETAN		PLASTISOL	POLYESTER
	Pural (RUUKKI)	**другие**		
Толщина покрытия (мкм)	50	45-55	100	25
Блеск (Gardner 60°)	40	30-40	35	35
Мин. температура формования (°C)	- 15	- 10	+ 10	0
Мин. эксплуатационная температура (°C)	- 60	- 60	- 40	- 60
Макс. эксплуатационная температура (°C)	100	120	60	90
Стойкость к УФ-радиации*	Ruv4	Ruv4	Ruv3	Ruv2
Коррозионная стойкость**	RC5	RC5	RC5	RC3
Стойкость против царапания	≥ 4000 г	≥ 2000 г	≥ 3500 г	≥ 2000 г
Стойкость против загрязнения	Очень хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Удовл.
Срок службы	50 лет	50 лет	30 лет	30 лет

**** Ruv (Resistance to ultraviolet)*** *– показатель стойкости к УФ-радиации. Чем больше показатель Ruv, тем выше стойкость покрытия к УФ-радиации*

***** RC (Resistance to corrosion)*** *– показатель стойкости против коррозии. Чем больше показатель RC, тем выше стойкость покрытия к коррозии*

Самым серьезным способом испытания качества защитных покрытий считается помещение контрольных образцов на длительные сроки в условия морского побережья. Морская соль, высокая влажность, солнечный свет оказывают наиболее жесткое воздействие на металл. Место Bohus-Malmon (Швеция) – всемирно известная природная лаборатория с наиболее агрессивной средой. Оно давно снискало себе славу «убийцы защитных покрытий». Большинство компаний мирового уровня тестируют качество своих покрытий в этих экстремальных условиях. Стабильность характеристик защитного материала в течение столь долгого времени не оставляет сомнений в превосходных качествах защитных материалов компании RUUKKI.

Pural RR32
3,5 года в Bohus-Malmon

Pural RR32
6 лет в Bohus-Malmon

Решение 6. Керамическая черепица

Это решение сочетает в себе долговечность и эффектный внешний вид. Отличается от *Решения 5* составом кровельного материала. Натуральная черепица дороже цементно-песчаной. В зависимости от цвета черепицы рекомендуем стальной водосток «Аквасистем» либо под цвет кровли, либо под цвет фасада дома. Медный водосток выгодно подчеркнет солидность керамической кровли.

Решение 7. Натуральный сланец

Это элитное, а для России просто уникальное решение. Натуральный сланец – очень дорогой материал, который приходится импортировать из других стран.
Эффектно с данной кровлей сочетается медный водосток от компании «Аквасистем». А водосток из цинк-титана идеален по цветовому решению.

«Итальянский квартал» – один из знаковых объектов компании «Аквасистем»

Фото 1
Проект «Итальянского квартала». Макет. Общий вид. Исполнители проекта: заказчик строительства – ЗАО «Итальянский квартал»; проектировщик – ЗАО «ЛенПолпроект»; застройщик – ЧК ОО «СЛИГО ТРЕЙДИНГ КО.ЛИМИТЕД»; проектировщик водосточной системы – ООО «ЦСМ»; монтаж водосточной системы выполнен ООО «ЦСМ»

Строительство и реконструкция любых сложных архитектурных объектов – всегда серьезный вызов для проектировщиков, производителей и монтажников водосточных систем. Знаковым объектом для водосточных систем компании «Аквасистем» стал «Итальянский квартал» – массив престижных апартаментов, возводимый в центре Москвы. По задумке авторов проекта, весь комплекс должен был быть выполнен с соблюдением стилистики, пропорций и подходов архитектуры итальянских городов. Такие объекты смотрятся очень респектабельно и пользуются большой популярностью у потенциальных заказчиков, однако ставят очень серьезные задачи строителям и поставщикам материалов.

Островок Италии в центре мегаполиса

Итальянский квартал в Москве, на ул. Фадеева, д. 4, представляет собой застройку из семи разноэтажных корпусов высотой от пяти до десяти этажей. Комплекс объединен общей градостроительной идеей в стиле итальянской архитектуры XVIII–XIX веков. В общем плане ансамбль напоминает римский амфитеатр: все корпуса причудливо соединены в полукольцо и расходятся из центра подобно лучам солнца. Каждый корпус «Итальянского квартала» назван именем одного из итальянских городов: Неаполь, Рим, Турин, Милан, Флоренция, Генуя, Верона.

Чтобы создать ощущение полной защищенности, свойственное итальянским палаццо, архитектор проекта смело нарушил традицию вывода парадного входа непосредственно на улицу. Уникально и месторасположение комплекса. Один из корпусов раскрыт на Пыхов-Церковный проезд, неподалеку находится церковь Николая Чудотворца, и из открытых дворов квартала открывается панорама на церковную колокольню.

Автор проекта Михаил Филиппов в качестве прототипа «Итальянского квартала» использовал итальянское палаццо. В архитектурном оформлении зданий широко использовались пилястры, аркады, ордеры. Цоколи строений украшены рустом из естественного доломита, травертина или гранита. Верхнюю часть домов покрывает тонкий слой венецианской штукатурки.

Новейшие технологии, примененные в строительстве квартала, обепечивают зданиям надежность и современность (монолитный железобетонный каркас покрыт максимально облегченными блоками теплоизоляции).

Водостоки из меди – эксклюзивное решение для ценителей изысканных архитектурных форм

Благородный внешний вид медных изделий обусловлен свойствами окисления меди. Внешний вид водостоков из меди со временем изменяется под воздействием атмосферных явлений от блестящего золотистого до темно-бурого по истечении двух-трех лет, переходя затем в матово-черный цвет.

Окончательным этапом окисления меди становится появление зеленоватой патины, которая образуется на поверхности в течение 10–15 лет после начала эксплуатации и затем с годами остается неизменной. Окисленный поверхностный слой на изделиях из меди является естественным антикоррозионным покрытием, что увеличивает срок службы металла (свыше 100 лет).

Так как вся концепция «Итальянского квартала» подразумевала использование черепичной керамической кровли красного цвета, то для сохранения общего впечатления такое решение просто требовало сочетания с медными элементами – карнизами, куполами и водостоками. Всегда, когда перед архитектором стоит задача подчеркнуть престижность того или иного объекта, он вынужден придерживаться классических форм и подходов. Для окончательного оформления таких решений и используются водостоки из меди, так как любые более дешевые варианты выглядят не солидно.

Фото 2
Автор проекта Михаил Филиппов в качестве прототипа «Итальянского квартала» использовал итальянское палаццо

Фото 3 (<< слева)
Откосы крыш напоминают ступени гигантской лестницы, направленной в небеса

Фото 4 (справа >>)
Многоуровневые террасы с парапетами, балконами, фигурными, круглыми и квадратными колоннами и полуколоннами, а также другими сложными архитектурными элементами в общей высоте доходят до 42 метров (!)

Фото 5
«Итальянский квартал» – массив престижных апартаментов в центре Москвы на улице Фадеева, д 4. Жилой комплекс состоит из семи разноэтажных корпусов высотой от пяти до десяти этажей. Каждый особняк объединен общей градостроительной идеей в стиле итальянской архитектуры XVIII–XIX веков.

С какими трудностями компании «Аквасистем» пришлось столкнуться в процессе работы

О сложности крыши, с которой предстояло отвести воду, читатель легко может получить представление, взглянув на *фото 3*. Откосы крыш напоминают ступени гигантской лестницы, направленной в небеса. Многоуровневые террасы с парапетами, балконами, фигурными, круглыми и квадратными колоннами и полуколоннами, а также другими сложными архитектурными элементами в общей высоте доходят до 42 метров (!). На *фото 9* можно видеть, какое количество разноуровневых переходов и изломов поверхности заложено в данном архитектурном решении. Именно для того, чтобы компании-подрядчики могли успешно справляться с подобными задачами, и требуется весь набор сложных элементов водосточных систем, который исполнителям более простых заказов часто кажется избыточным.

Справочная информация:
Общая площадь кровли с малым углом наклона (19^0) составила 9950 кв. м (всего – 244 отдельных участка). Для покрытия этой части использовалась натуральная итальянская керамическая черепица. Площадь медной, фальцевой, изогнутой в плоскости кровли составила в общей сложности 449 кв. м (всего – 5 участков). Чтобы спроектировать водосточную систему для такого масштабного проекта, понадобилось 9 654 (!!!) элемента: 478 желобов, более 2 300 крюков крепления желобов, 1 330 колен, 1 731 хомут с комплектами креплений и др.

Проектирование и монтаж водосточных систем для кровельных конструкций такого размера и сложности – всегда серьезный вызов для любой компании. Общая длина водосточных желобов и труб составила 4,5 километра! Не стоит забывать и о достаточно серьезной высотности строительного объекта (до 42 метров).

Компания «Аквасистем» гордится несомненным успехом своих партнеров, которые спроектировали всю водосточную систему этого сложного объекта и фактически выполнили ее монтаж.

Фото 6
С огромным количеством задач, поставленных архитектурой «Итальянского квартала», удалось справиться, используя типовые крепления и узлы только производства «Аквасистем»

Какие именно решения компании «Аквасистем» оказались незаменимыми при строительстве «Итальянского квартала»

С огромным количеством задач, поставленных архитектурой «Итальянского квартала», удалось справиться, используя типовые крепления и узлы только производства «Аквасистем». Несколько примеров.

Крепления труб. В статье «Внешне похожие элементы водостоков могут иметь серьезные отличия» *(на с. 15 данной газеты)* мы приводим подробный сравнительный анализ этого элемента производства компании «Аквасистем» с аналогичными элементами других производителей. Если читатель внимательно ознакомится с этим материалом, то увидит, что только крепление труб компании «Аквасистем» могло было быть использовано при строительстве «Итальянского квартала».

Дело в том, что архитектурные особенности объекта таковы, что в некоторых местах водосточные трубы находятся на весьма серьезном расстоянии от вертикальной стены *(это очень хорошо видно на фото 10-B и 10-C)*. Все это в несколько раз увеличивало нагрузку на крепления водосточных систем.

Элемент «Колено». Серьезная архитектурная сложность объекта потребовала широкого применения данных элементов *(см. фото 10-A)*. Всего их пришлось применить в 153 (!) точках объекта (общее количество – 1 330 (!!!) элементов различной конфигурации).

Тройники для труб. Эти элементы для соединения двух водосточных труб в одну *(см. фото 7)* необходимы при сборе воды с многоплоскостных кровельных систем. Если бы ассортимент водосточных систем компании «Аквасистем» не содержал таких элементов, как тройники, то соединения водосточных стояков пришлось бы делать вручную, что серьезно увеличило бы общую стоимость и трудоемкость работ.

В общей сложности проектировщикам потребовалось использовать тройники для сложных соединений труб более чем в 100 (!!!) местах.

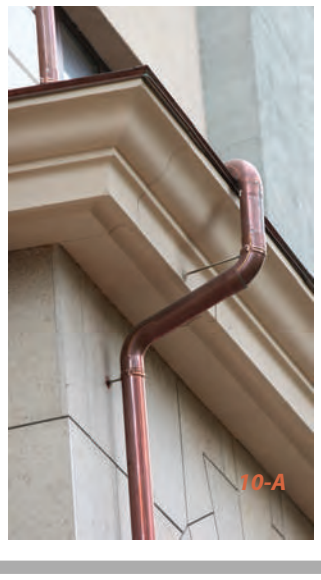
Компания «Аквасистем» от всей души поздравляет коллег с успешным выполнением столь сложного и знакового заказа.

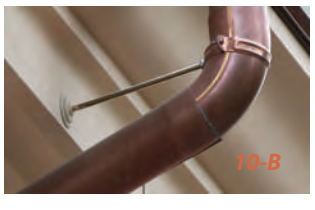
Фото 7 (<< слева)
Тройники для труб. Эти элементы необходимы при сборе воды с многоплоскостных кровельных систем

Фото 8 (справа >>)
На данной фотографии можно увидеть, какое количество разноуровневых переходов и изломов поверхности заложено в данном архитектурном решении. Именно для того, чтобы компании-подрядчики могли успешно справляться с подобными задачами, и требуется весь набор сложных элементов водосточных систем

Фото 9 (внизу слева)
На данной фотографии также можно увидеть огромное количество разноуровневых переходов и изломов поверхности, заложенных в этом архитектурном решении

Фото 10 (внизу справа >>)
10-A: *Элементы «Колено» и крепления труб. Серьезная архитектурная сложность объекта потребовала широкого применения данных элементов. Всего их пришлось применить в 153 (!) точках объекта*
10-B и 10-C: *В некоторых местах водосточные трубы находятся на весьма серьезном расстоянии от вертикальной стены. Все это в несколько раз увеличивало нагрузку на крепления водосточных систем*





Защита от неуправляемого схода снега с крыши, или Как правильно организовать снегозадержание

Во время сильных снегопадов даже не очень большие по площади крыши могут накапливать весьма серьезное количество снега. В течение зимы снег спрессовывается, при перепадах температуры подтаивает и превращается в массивный пласт из снега и льда. С первым весенним солнышком (иногда это происходит и во время зимних оттепелей) нижние слои снега начинают подтаивать, и на поверхности крыши образуется прослойка воды. Сцепление снежно-ледяной массы с поверхностью кровли уменьшается, и мы получаем «стихийный сход снежной лавины» с нашей крыши.

Фото 1.
Барьерные снегозадержатели удерживают весь снег на крыше, т.е. кровля практически превращается в сезонный накопитель снега

Недооценивать эту проблему не стоит. За сезон на крыше может скапливаться до 1–2 метров снега. Силы удара большой массы снега даже с высоты 2-го этажа вполне достаточно для того, чтобы сорвать водосток, сломать забор, повредить козырек подъезда, разрушить пристройки, промять крышу автомобиля. Мы даже не говорим о крайне неприятных случаях падения снега и льда на людей или домашних любимцев.

С этой проблемой могут столкнуться все владельцы домов, так как снег, накопленный в течение холодного периода, не может исчезнуть с крыши сам. А надеяться на то, что снега за зиму выпадет мало, в нашей широте, к сожалению, не приходится.

Чтобы избежать неприятных последствий интенсивного схода снежных масс, необходимо установить на своей кровле систему снегозадержания. Эта статья поможет ответственным владельцам частных домов сделать это максимально грамотно.

> В некоторых европейских странах системы снегозадержания давно стали обязательным элементом кровли. Без них ни один строительный объект нельзя сдать и зарегистрировать.

Если зайти в Интернет и набрать в поисковой строке «Система снегозадержания» или просто «Снегозадержатели», то мы найдем огромное количество решений: трубчатые снегозадержатели, решетчатые снегозадержатели, пластинчатые снегозадержатели, снегобарьерные планки и т.д. и т.п. Все они отличаются способом установки на кровельное покрытие и сроком службы.

Мы предлагаем поделить все предложения на две группы, основываясь на принципе их действия.

Первую группу мы назовем **барьерными снегозадержателями.**

Сюда мы отнесем, например, трубчатые снегозадержатели *(см. фото 1.1, образец А)*, решетчатые снегозадержатели или снегозадерживающие решетки *(см. фото 1.2, образец В)*, снегобарьерные планки *(см. фото 1.3, образец С)* и др.

Все эти варианты снегозадержателей решают проблему сползания снега с крыши за счет создания препятствия на краю крыши. С их помощью предполагается удержать всю массу снега от неконтролируемого схода. Однако это решение срабатывает не всегда так, как хотелось бы, а при определенных условиях оно еще более усугубляет проблему.

> Кроме того, люди, незнакомые с грамотными подходами к решению проблемы схода снежных лавин, пытаются решать ее при помощи установки по краю крыши различных кустарно изготовленных препятствий для снега. Иногда для этого также используют металлические или деревянные заграждения *(см. фото 1.4, образец С)*.

Какие проблемы могут возникнуть при использовании снегозадержателей барьерного типа

Дело в том, что в логике данного решения заложена попытка просто удержать снег на кровле *(см. фото 1)*. Благодаря барьерным препятствиям по краю кровли ваша крыша фактически превращается в сезонный накопитель снега. ВЕСЬ снег в течение зимы скапливается на крыше, чтобы затем растаять весной.

Это решение подойдет только для малоснежных зим. Если же снега за сезон выпадает много, его нельзя накапливать на крыше, так как это очень опасно и может привести к ряду серьезных проблем.

Возможная проблема барьерных снегозадержателей №1. Обрушение кровли

В снежную зиму общая масса снега такова, что может проломить практически любую кровлю. У всех на памяти случай в Санкт-Петербурге, когда от большого количества скопившегося на крыше снега произошло обрушение кровли современного торгового центра.

И если кому-то данный пример покажется из числа довольно редких, то проминание кровли на сложных крышах – явление очень частое.

Потенциальный риск обрушения частично или всей кровли – слишком дорогая цена за неверно выбранное решение.

Возможная проблема барьерных снегозадержателей №2. Увеличение массы снежной лавины при ее неконтролируемом сходе

Даже если кровля достаточно прочна, чтобы выдержать на себе весь выпавший за зиму снег, мы не защищены от другой опасности. Снег на крыше будет именно накапливаться, и при достижении определенной критической массы он все равно будет стремиться вниз. И если сход снега все-таки произойдет, то, пытаясь остановить его барьерными решениями, вы лишь серьезно увеличите массу этой снежной лавины. В итоге вы не сможете застраховать себя от схода снега, только сделаете подобные случаи более редкими, но значительно более запоминающимися своими последствиями.

Возможная проблема барьерных снегозадержателей №3. Многократное повышение нагрузки на вашу водосточную систему весной

Итак, всевозможные барьеры для снега заставляют его скапливаться на кровле в течение всего сезона. Затем вся эта масса снега должна будет одномоментно растаять весной. Это серьезно увеличивает нагрузку на всю водосточную систему вашего дома. При многократных переходах температуры через ноль снег не успевает превра-

Фото 1.1
Образец А : *Трубчатые снегозадержатели*

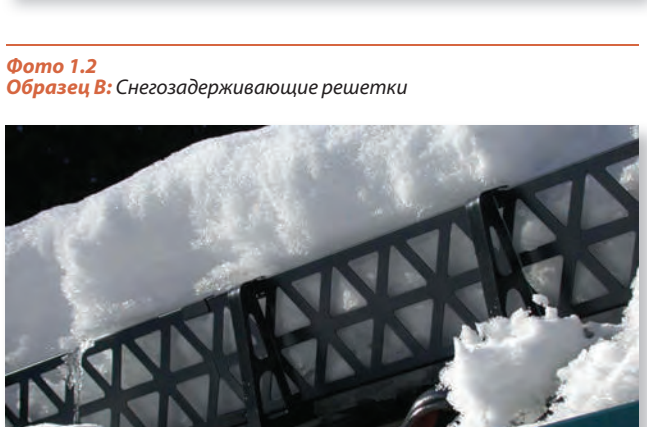


Фото 1.2
Образец В: *Снегозадерживающие решетки*

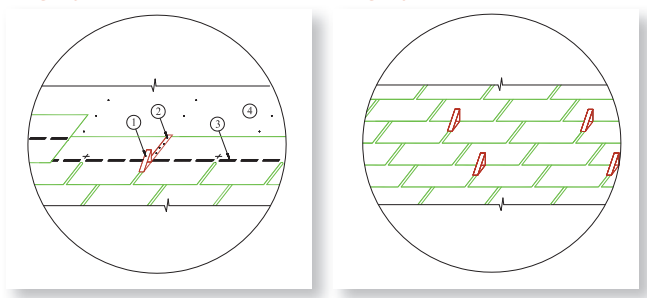
Фото 1.3
Образец С: *Снегобарьерные планки*

Фото 1.4
Образец С: *Деревянные заграждения*

Фото 2
Точечные снегозадержатели устанавливаются по всей длине карнизного свеса в несколько рядов в шахматном порядке

Схема 1
1 – снегозадержатель; 2 – саморез; 3 – термоадгезивные самоклеящиеся битумные точки; 4 – основание под черепицу (ориентированно-стружечная плита или фанера повышенной влагостойкости толщиной от 9 мм)

I этап *II этап*



титься полностью в воду. Из-за барьеров по периметру вашей крыши будут образовываться огромные сосульки, которые значительно усугубляют серьезность возможных последствий. Кроме того, они неуправляемо и неконтролируемо увеличивают и перераспределяют нагрузку, что может привести и к отрыву водосточных желобов, а иногда и к обрушению элементов кровли по периметру дома.

Ну и, конечно, многие из этих решений делают некрасивым внешний вид любой крыши, что не может не смущать хозяев, переживающих за эстетический вид собственного дома.

Грамотное решение всех перечисленных проблем – точечные снегозадержатели

Вторую группу систем снегозадержания мы назовем **точечными снегозадержателями**.

Специально разработанные точечные снегозадержатели устанавливаются по всей длине карнизного свеса в несколько рядов в шахматном порядке. Это позволяет равномерно распределять снеговую нагрузку на стропильную систему по всей поверхности кровли и обеспечивает надежную фиксацию нижних слоев снежного покрова *(см. фото 2 и схему 1)*.

Несмотря на свою незаметность, эти небольшие (но важные) элементы позволяют максимально грамотно решить следующие проблемы:

Решение проблемы №1. Точечные снегозадержатели исключают обрушение кровли

С одной стороны, это происходит благодаря равномерному распределению снеговой нагрузки. С другой стороны, благодаря отсутствию заграждений избыточный снег на вашей крыше НЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ. Верхние, избыточные слои снега будут осыпаться естественным образом после каждого обильного снегопада. Поэтому вне зависимости от снежности зим нагрузка на кровлю гарантированно не выходит за ее расчетные пределы.

Решение проблемы №2. Точечные снегозадержатели полностью устраняют риск лавинообразного схода снега

Это происходит за счет надежной фиксации нижнего слоя снега. При накоплении определенного количества снега он будет скатываться с крыши, однако этот сход никогда не превращается в лавину, поскольку не происходит одновременного схода всей массы снега. В итоге, как уже сказано выше, с крыши будет сходить только избыточная (т.е. весьма незначительная) масса снега.

Решение проблемы №3. Точечные снегозадержатели обеспечивают равномерность нагрузки на вашу водосточную систему весной

Опять же, так как избыточный снег на вашей крыше НЕ НАКАПЛИВАЕТСЯ, то и не создается «весеннего стресса» для вашей водосточной системы. Плюс шахматное расположение элементов позволяет снегу стаивать равномерно.

Итак, у точечных и барьерных снегозадержателей совершенно разный принцип работы.
Барьерные снегозадержатели только удерживают снег на крыше. Если количество снега, который выпал в течение зимы, значительно, то это может привести к описанным ранее проблемам.
Точечные снегозадержатели равномерно распределяют нагрузку снежного покрова и фиксируют его на поверхности крыши.

Количество и шаг, с которым снегозадержатели должны устанавливаться на крыше, зависит от площади ската крыши и типа выбранной вами кровли. Далее в таблице указаны рекомендации установки снегозадержателей компании «Аквасистем».

Угол уклона	Шт. на м/п.	Кол-во рядов в шахматном порядке
30-40°	4,5	2
> 40°	6	3
> 60°	рекомендуется установка по всей поверхности кровельного ската	

На сегодняшний день компания «Аквасистем» предлагает два варианта точечных снегозадержателей для разных типов кровли – битумной (гибкой) черепицы и металлочерепицы.

1. Белый RR20
2. Серый RR23
3. Коричневый RAL 8017
4. Коричневый RR32
5. Зеленый RAL6005
6. Красно-коричневый RR29
7. Цинк-титан
8. Медь

Фото 3
Так выглядят снегозадержатели для битумной черепицы. Компания «Аквасистем» использует для их изготовления сталь в различных цветовых решениях, медь

Снегозадержатели «Аквасистем» для битумной (мягкой) черепицы. Основные отличия и особенности

Компания «Аквасистем» изготовливает водосточные системы и аксессуары для кровли, которые придадут достойный и благородный внешний вид вашему дому. Мы очень дорожим сотрудничеством с такими признанными лидерами на рынке кровельных материалов, как «Тегола», «ТехноНИКОЛЬ» и др.

Для того чтобы гарантировать заказчикам достойную работу всей кровли, необходимо, чтобы срок службы ВСЕХ дополнительных элементов готовой крыши был не ниже, чем расчетный срок службы основных кровельных материалов. А так как расчетный срок службы мягкой (битумной) черепицы составляет более 30 лет, это и задает общий уровень требований ко всем дополнительным элементам.

К снегозадержателям это относится, пожалуй, в первую очередь. Они испытывают большие нагрузки и весь спектр вредных воздействий наряду со всей кровлей. Кроме того, для грамотного монтажа этих элементов необходимо их крепить ПОД гонтами мягкой черепицы. Поэтому в случае необходимости замена их может быть весьма трудоемкой.

Вниманию покупателей гибкой черепицы:
Грамотно установить снегозадержатели на кровлю из гибкой черепицы можно только в момент ее первичного монтажа. В силу своей специфики во время эксплуатации под воздействием температуры слои кровли сплавляются между собой. И для того, чтобы смонтировать систему снегозадержания уже после эксплуатации такой кровли, спекшиеся слои нужно будет опять разрезать и вставлять между ними снегозадержатели. Это трудоемкий и дорогостоящий процесс.

Обеспечить максимальный срок эксплуатации снегозадержателям производства компании «Аквасистем» позволяет материал, из которого они изготавливаются, и конструктивные особенности.

Снегозадержатели компании «Аквасистем» изготавливаются из оцинкованной стали 1,5 мм, с полимерным покрытием

Данный вид защитного покрытия уже успешно зарекомендовал себя при работе в наших климатических условиях. Компания «Аквасистем» использует его при изготовлении всех основных элементов водосточных систем, что дало возможность многократно убедиться в его надежности.

Так как данное высоконадежное защитное покрытие можно нанести только в заводских условиях, нам потребовалось разработать особый вариант крепления внутреннего угла снегозадержателя.

Вниманию архитекторов и дизайнеров:
Компания «Аквасистем» предлагает различные варианты цветовых решений снегозадержателей, которые превосходно сочетаются с различными вариантами кровель.
Для особенно эффектных архитектурных проектов предлагаются снегозадержатели из меди.

Конструкция снегозадержателей «Аквасистем»

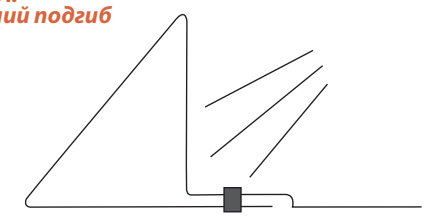
Особая конструкция элементов с **внутренним подгибом** *(см. схему 1)* позволяет перераспределить нагрузку с точки крепления на плоскость всего материала.

А чтобы полностью сохранить защитный слой в месте стыка, для фиксации изделия мы использовали соединение методом, который называется **«Точка Токс»**. Этот метод позволяет соединять металл без нарушения его целостной структуры, поэтому снегозадержатели с таким соединением рассчитаны на значительно больший срок эксплуатации.

Это соединение очень надежно в механическом смысле и позволяет НЕ НАРУШАТЬ защитного покрытия, нанесенного в заводских условиях. В противном случае нам бы пришлось использовать либо клепку, либо сварку, что привело бы к нарушению защитного покрытия.

Схема 1.
Варинт А (пр-во компании «Аквасистем»): Внутренний подгиб
Такая конструкция элемента позволяет перераспределить основную нагрузку с точки крепления на плоскость всего материала
Вариант В (пр-во кустарным способом): Внешний подгиб
При таком решении ВСЯ нагрузка передается в точку стыка. А это самая уязвимая часть всей конструкции

Вариант А. Внутренний подгиб



Вариант В. Внешний подгиб

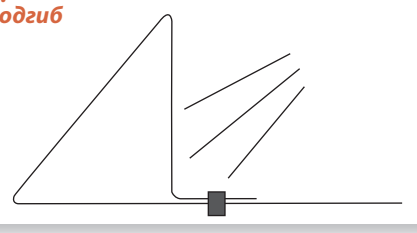


Фото 4
Образец кустарно изготовленного снегозадержателя

ку, что привело бы к гарантированному разрушению заводского защитного покрытия в точке крепления.

Очень важные «мелочи»

При всей конструктивной простоте элементов системы точечного снегозадержания к ним применимы те же самые требования, что и к основным элементам вашей кровли. Они должны быть надежны и долговечны. Из-за постоянного воздействия влаги их коррозионная стойкость должна быть максимально высокой. Кроме того, в летние периоды данные элементы подвергаются максимальному ультрафиолетовому облучению, что увеличивает требования по цветостойкости защитного покрытия. Дело в том, что, если цвет снегозадержателей подобран правильно, они практически незаметны на готовой крыше и совершенно не портят ее вида.

Каждому заказчику кровли мы рекомендуем обратить особое внимание на эти мелкие, не всегда заметные, но очень важные элементы. Сегодня на рынке можно встретить самые разнообразные варианты точечных снегозадержателей. Иногда сам заказчик не обращает на эти «мелочи» особого внимания, и исполнители работ этим пользуются.

Вниманию покупателей!
Недобросовестные исполнители, изготавливая свои снегозадержатели из дешевых материалов, экономят не только на этом. Такие снегозадержатели очень быстро выходят из строя, и их приходится менять. А это достаточно трудоемкая работа, которую невнимательному заказчику приходится оплачивать **дополнительно**. Поэтому рекомендуем заказчику **самому** уделить пристальное внимание выбору материалов, из которых будут изготовлены его кровля и элементы снегозадержания, и не доверяться в этих вопросах исполнителям. Только конечный заказчик (который платит за все) может понять непрактичность установки элементов, которые гарантированно прослужат недолго.

Чтобы оценить долговечность этих элементов, достаточно просто обратить на это свое внимание и попросить продемонстрировать соответствующие детали ПЕРЕД их установкой. На *фото 4*, 6 и 7 показаны образцы некачественных элементов.

Образец на *фото 4* – кустарно изготовленный элемент. Данный элемент изготовлен из жести, согнутой в несколько слоев, чтобы создать хотя бы видимость требуемой прочности. Изделие фиксируется заклепкой. В данном случае клепаное соединение не может быть надежным, поскольку одной заклепкой фиксируется сразу НЕСКОЛЬКО слоев металла. Это решение, очевидно не способное выдержать длительной эксплуатации.

Образец на *фото 6* – вариант чуть лучше предыдущего, хотя бы тем, что для его изготовления использована не жесть, а сталь толщиной 1–1,2 мм. Однако при более внимательном рассмотрении становятся заметны все основные недостатки этого элемента.

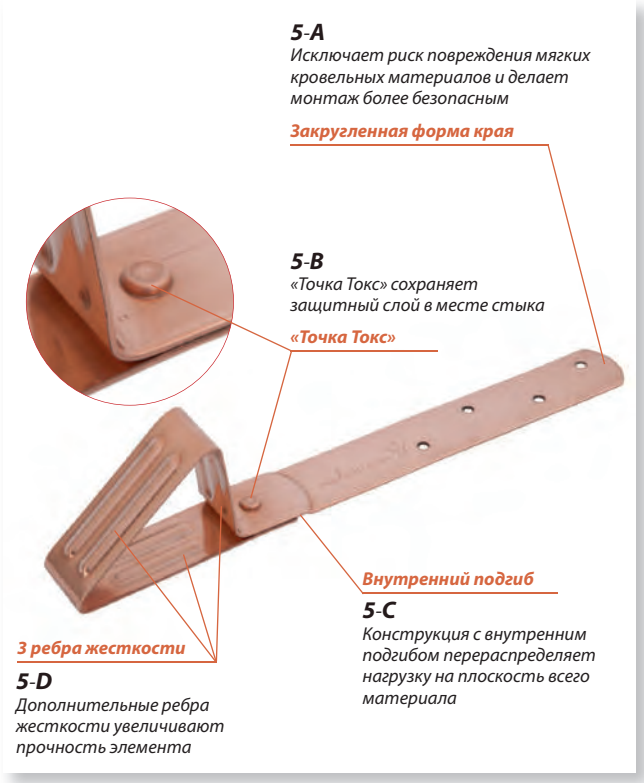
Так как он скреплен при помощи сварки, это говорит о том, что сама сталь, использованная для его изготовления, не содержит защитного цинкового покрытия (применять сварку для «оцинкованных» материалов нельзя). Следовательно, срок службы этого элемента ограничен его коррозионной стойкостью.

Образец на *фото 7* – гораздо лучше первых двух, но у него отсутствует третье ребро жесткости у основания конструкции. Это не может не сказаться на ухудшении его прочностных характеристик.

Фото 5
Если присмотреться к трем разным снегозадержателям повнимательнее, мы обнаружим целый ряд существенных для долгосрочной эксплуатации различий:
A *– чтобы исключить риск повреждения мягких кровельных материалов и сделать монтаж более безопасным, компания «Аквасистем» сделала край снегозадержателя закругленным;*
B *– для фиксации изделия компания «Аквасистем» использует соединение методом, который называется «Точка Токс» (это позволяет полностью сохранить защитный слой в месте стыка);*
C *– чтобы перераспределить основную нагрузку с точки крепления на плоскость всего материала, компания «Аквасистем» использует особую конструкцию с внутренним подгибом;*
D *– компания «Аквасистем» добавила 3 (!) дополнительных ребра жесткости, которые существенно увеличивают прочность элемента*

Фото 6
В данном элементе отсутствуют конструктивные особенности, с помощью которых снегозадержатель становится прочным:
A *– так как край снегозадержателя не закруглен, это повышает вероятность повреждения мягких кровельных материалов при монтаже и делает монтаж опасным;*
B *– фиксируется изделие с помощью сварки. Значит, сталь, из которой она изготовлена, не содержит защитного цинкового покрытия, и срок службы элемента огрничен его коррозионной стойкостью;*
C *– скреплен элемент посредством внешнего подгиба. При таком решении ВСЯ нагрузка передается в точку стыка. А это самая уязвимая часть всей конструкции;*
D *– ребра жесткости отсутствуют, что тоже значительно снижает прочностные характеристики элемента*

Фото 7
Данный вариант снегозадержателя уже значительно лучше предыдущего. Но отсутствие третьего ребра жесткости, конечно же, ухудшает его прочностные характеристики. Также край снегозадержателя не закруглен – это повышает вероятность повреждения мягких кровельных материалов при монтаже и делает монтаж опасным



1. Белый RR20
2. Серый RR23
3. Зеленый RAL6005
4. Красно-коричневый RR29
5. Коричневый RAL 8017
6. Коричневый RR32
7. Медь

Фото 8
Так выглядят снегозадержатели для металлочерепицы. Компания «Аквасистем» использует для их изготовления сталь с полимерным покрытием различных цветов и медь

Снегозадержатели «Аквасистем» для металлочерепицы (профнастила). Основные отличия и особенности

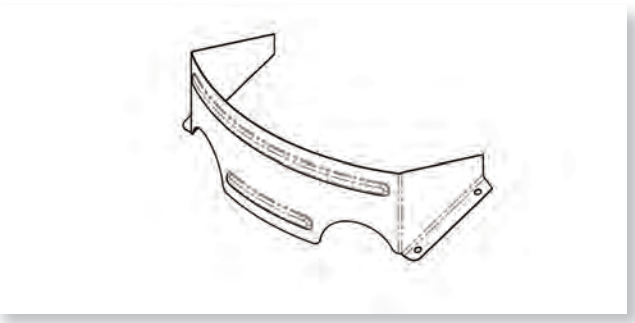
Так как металлочерепица изогнута волнами, форма снегодержателя будет отличаться от той, что применяется для мягкой черепицы. Отличается и способ их крепления. Эти снегозадержатели крепятся поверх волн черепицы.

Два полукруглых отверстия снизу снегозадержателя нужны для того, чтобы не мешать нормальному стаиванию снега в весенний период. При этом значительно снижается и пиковая нагрузка на водосточную систему и кровлю, так как снег не ползет общей массой вниз и не скапливается на краю кровли.

Данные элементы разработаны таким образом, что их всегда можно приспособить к различному шагу волны выбранной вами металлочерепицы.

Способ крепления позволяет установить их уже на готовую крышу. Благодаря этому вы всегда можете отказаться от барьерного снегозадержания в пользу точечного даже после окончания монтажа крыши.

По всем вопросам, связанным с расчетами необходимого количества и максимального допустимого шага между снегозадержателями, вы всегда можете получить ответ от специалистов нашей компании, связавшись с нами через наш сайт **www.asyst.ru**.



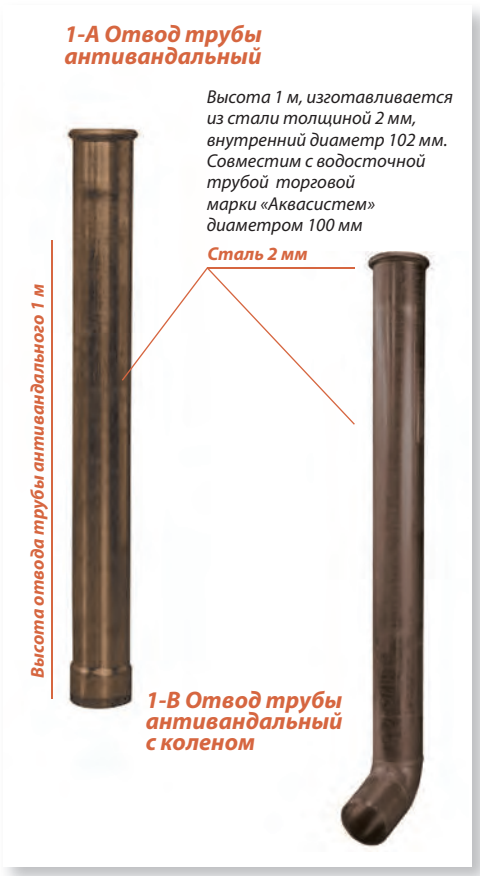


Фото 1
Внешний вид отвода трубы антивандального
1-А Отвод трубы антивандальный
1-В Отвод трубы антивандальный с коленом

Отвод трубы антивандальный – наилучшее решение для защиты водостока от случайного или умышленного повреждения

Выявлено, что при правильном монтаже водосточной системы 86% (!) поломок приходится на внешнее повреждение нижней части водостока. И произойти это может по самым разным причинам, не все из которых можно предвидеть и предусмотреть.

Если речь идет о водосточных системах жилых многоквартирных домов, то огромное количество повреждений случается при парковках автомобилей, при уборке снега работниками коммунальных служб (особенно часто это происходит при применении техники). Часто речь может идти и о сознательном вандализме со стороны посторонних людей.

Эта же проблема актуальна и для владельцев коттеджей. Там повреждения достаточно часто вызываются забавами детей и после случайных контактов с садовыми тачками и тележками.

Для того чтобы избежать подобных проблем, начиная с 2013 года компания «Аквасистем» добавила еще одну опцию в конструкции водосточных систем. Речь идет об отводе трубы антивандальном, который изготавливается из оцинкованной стали толщиной 2 мм.

Высота антивандального отвода составляет 1 м. Этого вполне достаточно для надежной защиты вашего водостока от внешних повреждений. А прочность этого антивандального отвода многократно превышает прочность обычных водосточных труб, изготовленных из стали толщиной 0,5 мм. При всем этом внешне антивандальный отвод никак не выделяется из всей водосточной системы, а точное соответствие цвета покрытия позволит не нарушать любые ваши архитектурные замыслы.

Вниманию читателей!
Для надежного крепления антивандального отвода на фасаде здания вам не потребуется приобретать какие-либо специальные крепежи. Стандартные системы крепления водосточных систем производства нашей компании гарантированно справляются с этой дополнительной нагрузкой.

Настоятельно рекомендуем устанавливать отвод трубы антивандальный там, где есть доступ посторонних лиц и не исключен риск случайного повреждения водосточной системы во время различных работ. Это решение позволит вам не тратить свое время и нервы, так как исключит большое количество мелких ремонтных работ, которые приходится выполнять уже после монтажа водосточных систем. Данное решение особенно актуально при проектировании любых объектов общественного пользования.

Фото 2
Пример поврежденного водостока

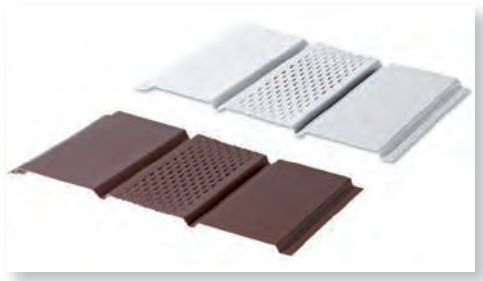


Фото 1
Так выглядят основные элементы системы софитов. Компания «Аквасистем» использует для их изготовления три вида материала: сталь финского концерна RUUKKI с полимерным покрытием трех цветов (белый, коричневый RR32 и коричневый RAL 8017), алюминий с полимерным покрытием двух цветов (белый и коричневый RAL 8017) и медь

1. Белый RR20, RAL 9010
2. Коричневый RR32
3. Коричневый RAL 8017
4. Медь

Фото 2
При подшивке карнизного свеса сплошным софитом необходимо обеспечить альтернативные варианты поступления воздуха в подкровельное пространство

Система металлических софитов, или Чем подшивать карнизный свес

(окончание, начало на с. 1)

2. Вся конструкция должна собираться в итоговую систему из уже готовых элементов, чтобы свести зависимость от «качества рабочих рук» к минимуму.

3. Система должна быть рассчитана на длительную эксплуатацию (30–50 лет) без потери внешнего вида и без ухудшения функциональных свойств.

4. Система должна сводить к минимуму потребность в последующем обслуживании.

Для того чтобы все эти требования были выполнены, инженерам компании «Аквасистем» пришлось не только продумать конструкционные особенности будущей системы, но и определиться с набором базовых материалов для ее изготовления.

Материалы, с которыми не работает компания «Аквасистем» при изготовлении систем софитов

Компании «Аквасистем» пришлось отказаться от использовования такого распространенного материала, как **пластик**. Несмотря на то, что этот материал не подвержен коррозии, увы, на этом перечень его достоинств для решения этих задач заканчивается. Нам пришлось забраковать этот материал по следующим причинам:

1. В четыре раза более высокий коэффициент температурного расширения, чем у стали.

2. Плохая цветостойкость при условиях длительной эксплуатации.

Так как софиты во многом формируют общее впечатление от всей кровли, смириться с постепенным (и всегда неравномерным) выцветанием пластика невозможно. Именно низкая цветостойкость пластика и приводит к тому, что производители часто стремятся навязать заказчику единственный отработанный цвет – белый. Однако это цветовое решение подходит далеко не для всех проектов. А пигментация пластика любых более темных оттенков через некоторое время будет смотреться неэстетично.

Но, по нашему мнению, настоящий крест на пластике как на приемлемом материале для софитов ставит его значительно более высокий, чем у стали, коэффициент температурного расширения. Увы, это вечный недостаток любых «пластиковых решений».

Это свойство пластика привело к тому, что во всех областях, где он нашел свое применение, пришлось менять инженерные допуски при монтаже. Например, при монтаже пластиковых труб горячего водоснабжения рекомендуется в креплениях оставлять зазор для компенсации будущего температурного расширения. В инструкциях на эту тему четко сообщается, что «в отличие от металлических труб пластиковые трубы должны двигаться в креплениях СВОБОДНО».

Для наших целей такой коэффициент температурного расширения был неприемлем, так как подобная «играющая» конструкция никогда не обеспечит заданного уровня герметизации на стыке между панелями. Если при монтаже не оставить зазоров, то в жару пластиковая плоскость неизбежно пойдет волнами. А если оставить зазоры, тогда невозможно будет гарантировать защиту от проникновения мелких насекомых.

Выбор материалов для систем софитов производства компании «Аквасистем»

Компания «Аквасистем» предлагает заказчикам полнокомплектные системы софитов, изготовленные из трех материалов: это сталь финского концерна RUUKKI с полимерным покрытием, алюминий с полимерным покрытием и медь.

Большой опыт в выборе, в применении, в производстве и в эксплуатации собственных изделий позволяет компании «Аквасистем» гарантировать продолжительный срок службы всех наших систем (до 50 лет!).

Кроме этого, компания «Аквасистем» изготавливает не только отдельные элементы софитов, но и полнокомплектные системы, которые остается просто собрать и правильно смонтировать на месте. Это сводит возможные ошибки при монтаже к минимуму и значительно снижает общую зависимость от квалификации рабочих.

Данное решение (поставка ВСЕЙ СИСТЕМЫ под ключ) принципиально отличается от большинства других вариантов, которые можно встретить на рынке. Во **всех остальных случаях** производятся лишь отдельные элементы (например, только плоскости софитов), а элементы, необходимые для заключительного монтажа системы в целом, должны быть изготовлены уже на месте исполнителями работ по монтажу. В результате страдает качество работы, так как обеспечить точное сгибание листов металла в «полевых условиях» крайне сложно даже очень опытным монтажникам. Кроме того, материал, который они используют, не обладает достойной антикоррозионной защитой. Это серьезно уменьшает потенциальные сроки службы всей системы.

На фото *(см. фото 1)* показано, что представляют собой основные элементы плоскости софитов. Четко просчитанная перфорация обеспечивает вентиляцию и защищает от негативных проникновений под вашу кровлю.

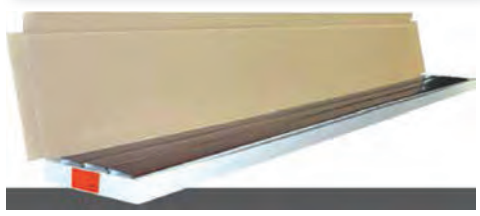
Фото 3
Для особенно эффектных архитектурных проектов компания «Аквасистем» предлагает систему софитов из меди

Универсальность при монтажных работах

Еще одной сильной стороной системы металлических софитов от компании «Аквасистем» является ее универсальность при монтаже. То есть нашу систему можно установить как на стадии выполнения основных кровельных работ, так и после их окончания.

Это решение оказалось хорошо принято рынком, так как дает возможность заказчику получить первоклассную систему софитов даже в том случае, если он по тем или иным причинам не уделил должного внимания этой системе еще на стадии заказа основной кровли.

Инструкция по монтажу системы металлических софитов



УПАКОВКА

Основной профиль поставляется по 10 шт. длиной 2,4 м в гофрокоробах размером 2420x350x50 мм.

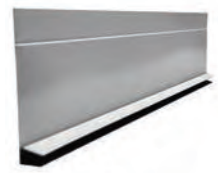
G-планки поставляются длиной 2 м в гофрокоробе 2010x115x75 мм по 30 планок.

Остальные планки поставляются длиной 2 м по 10 шт., упакованными в стрейч-пленку.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Кроме основного профиля наша компания предлагает различные планки для монтажа и декоративной отделки:
L-профиль, F-профиль(J-фаска), G-планки, финишные планки, внешние и внутренние углы.

1. L-профиль



2. F-профиль(J-фаска)

3. G-планка

4. Финишная планка

5. Угол внешний

6. Угол внутренний

ВАРИАНТ УСТАНОВКИ 1

Шаг 1.
Закрепите G-планки (2) на направляющих брусках с помощью саморезов (1) (рис. 1).

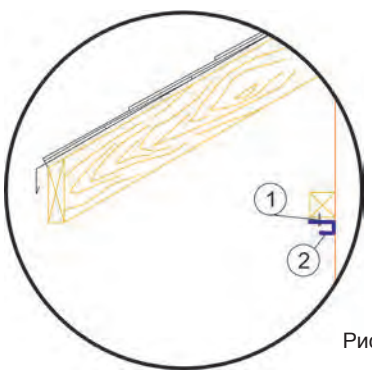


Рис. 1

Шаг 1.1
При отсутствии направляющих брусков закрепите на стене F-планки (3) (рис. 2).

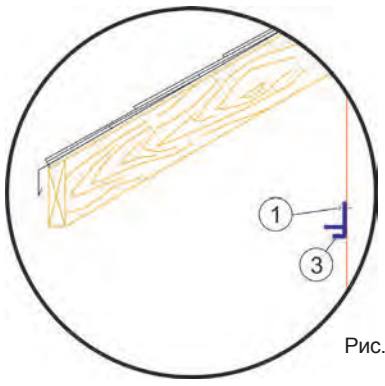


Рис. 2

Шаг 2.
Вставьте софиты (4) в G-планки (2) (рис. 3) или F-планки (3) (рис.4).
Закрепите софиты (4) с помощью саморезов (1).

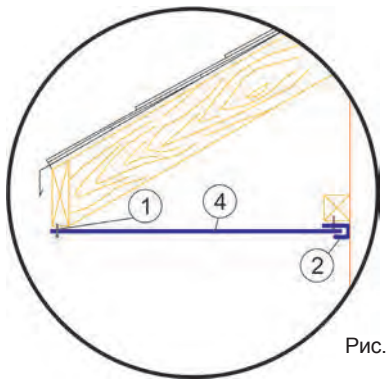


Рис. 3

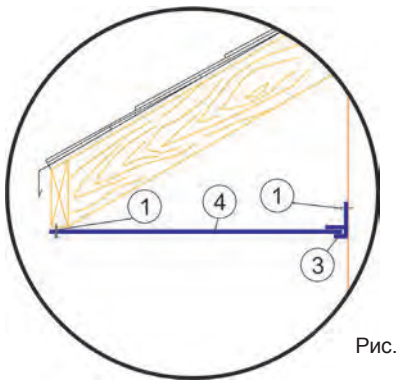


Рис. 4

Шаг 3.
Лицевую часть софитов (4) (со стороны лобовой доски) закройте L-планками (5).
Зафиксируйте L-планки с помощью саморезов (1).
Шляпки саморезов (1) закройте декоративными колпачками.
Декоративные колпачки фиксируются с помощью клея ТЕС 7.

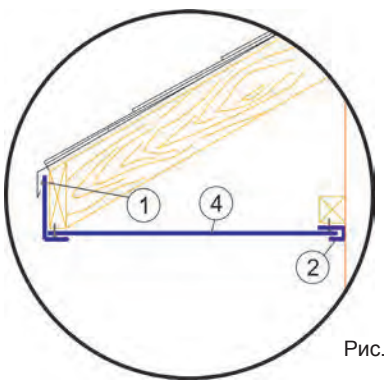


Рис. 5

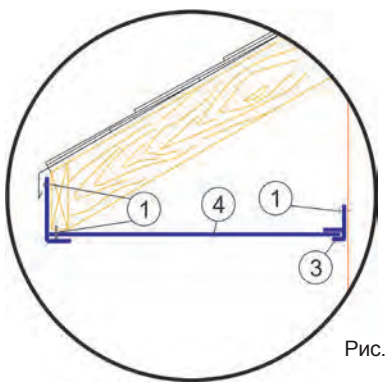


Рис. 6

Шаг 4.
Длина отрезка софитов должна быть на 18-20 мм больше внутреннего расстояния (L) между планками.

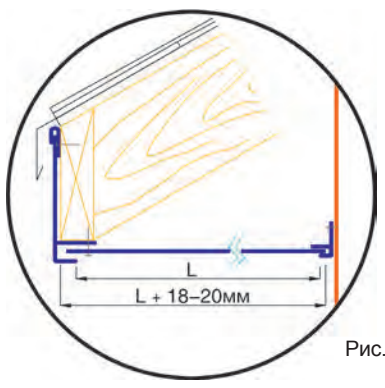


Рис. 7

ВАРИАНТ УСТАНОВКИ 2

Шаг 1.
На лобовой доске закрепите финишные планки (4) с помощью саморезов (1) (рис. 8).
Закрепите G-планки (2) на направляющих брусках с помощью саморезов (1) (рис. 8).

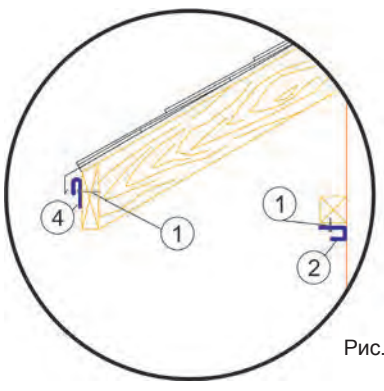


Рис. 8

Шаг 2.
При отсутствии направляющих брусков закрепите на стене F-планки (3) (рис. 9).

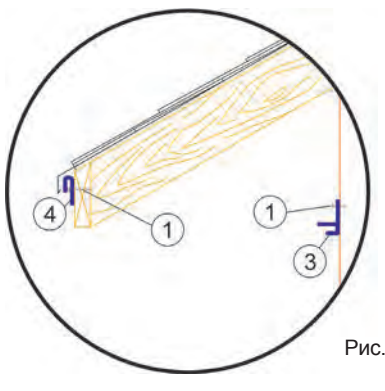


Рис. 9

Шаг 3.
В финишные планки (4) вставьте F-планки или J- рейки (5) (рис. 10, 11).

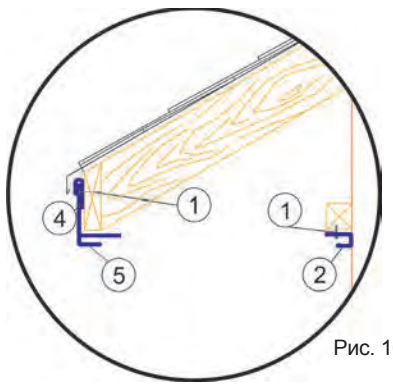


Рис. 10

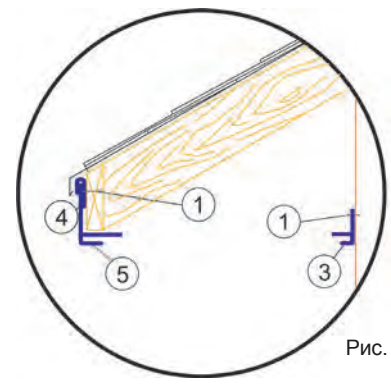


Рис. 11

Шаг 4.
Вставьте лист софита (6) в одну из планок, а затем сдвиньте на 8-10 мм в сторону другой планки. Закрепите лист софита (6) с помощью саморезов (1) (рис. 12, 13).

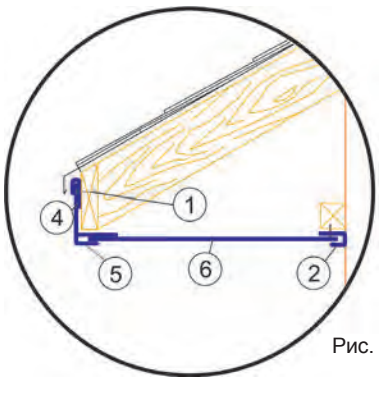


Рис. 12

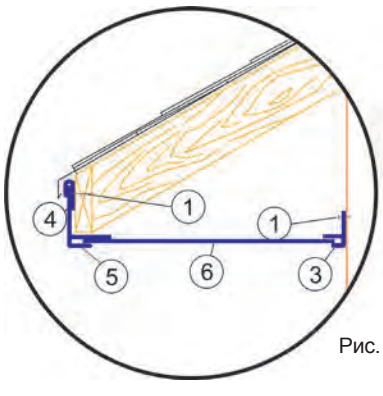


Рис. 13

Шаг 5.
Шляпки саморезов (1) закройте декоративными колпачками.
Декоративные колпачки крепятся с помощью клея ТЕС 7.

Варианты угловых соединений софитов
Устройство угла должно выполняться при помощи двух G-реек, закреплённых на доске, вдоль линии стыка, как показано на рисунке 14

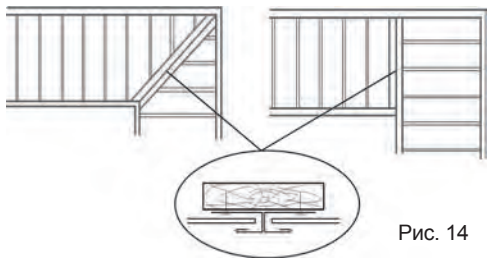


Рис. 14

Три проблемы пластиковых водостоков

Многие компании, специализирующиеся на производстве водостоков, принципиально не изготавливают водосточные системы из пластика. И происходит это несмотря на то, что и для производителей, и для продавцов пластик как материал очень удобен.

Достоинства полимерных материалов:

1. Они принципиально не подвержены коррозии.

2. Они легче, что сказывается на расходах на транспортировку.

3. При проработанной технологии изготовление изделий из полимеров организовать проще, чем обработку металлов. Фактически весь ассортимент необходимых изделий можно производить на однотипном экструзионном оборудовании, лишь меняя пресс-формы.

4. Гораздо более просты и все процессы, связанные с поставками сырья для производства. Гранулы сырья малы по размерам, их очень удобно транспортировать и складировать. Сталь же приобретается в штрипсах (больших рулонах), которые весьма тяжелы. Сталь после приобретения необходимо нужным образом раскроить и так далее.

Казалось бы, столько преимуществ пластика! Но большинство производителей продолжают работать с металлом. И происходит это потому, что, несмотря на все удобство полимерных материалов для их поставщиков и для их переработчиков, системы водостока, изготовленные из них, имеют целый ряд **недостатков**.

Проблема 1. Существенно меньшая прочность пластика по сравнению со сталью

В большинстве стран Европы, где особенно популярны водостоки из пластика, льда практически не бывает. Не бывает и наших вечных по весне и осени прыжков через 0, в результате которых и образуются наледи и сосульки. Для Германии, Франции и еще более теплых стран пластиковое решение, вполне приемлемо, но вот в северных странах, где много снега и льда (Швеция, Финляндия), все серьезные производители вынуждены использовать для производства водостоков защищенную от коррозии сталь. Поэтому всегда уточняйте географию происхождения компании-производителя.

Пластик значительно менее прочен, чем сталь. Именно поэтому никто не делает пластиковых рельсов, а пластиковые окна – обязательно укрепляются металлическим профилем. Производители обо всем этом знают, поэтому в своих информационных материалах требуют устанавливать держатели желобов с шагом не более чем в 60 см, в то время как при работе со стальными водостоками вполне допустим шаг и в 90 см.

К вопросу о прочности. Обратите внимание, что некоторые компании из Франции и Германии, начав работать в России, через некоторое время были вынуждены начать использовать не только пластиковые держатели (как у себя на родине), но и металлические. Просто так, без крайней необходимости на такой шаг никто не пойдет, ведь компании придется либо закупать, либо дополнительно изготавливать изделия не только из пластика, но и из металла. Это дорого. Но, по-видимому, обойтись только пластиком не получилось.

Также советуем обратить внимание на некоторые особенности рекомендуемых вариантов крепления *(фото 1)*.

Возможно, для теплых стран, где лед видят очень редко, подобное решение и подойдет, но для любого инженера, знакомого с нашими зимами, подобное «решение» выглядит откровенно комично.

Думая о прочности конструкций, важно учитывать не только идеальные условия, но и наличие или отсутствие запаса по прочности.

Итак, первая претензия к водостокам из пластика – их существенно меньшая прочность по сравнению с решениями из стали, защищенной от коррозии.

Проблема 2. Коэффициент линейного температурного расширения пластика – больше в 4 раза

Все материалы при нагревании расширяются. Это создает конструкторам массу проблем. Для того, чтобы избежать проблем с температурным расширением, рельсы в нашей стране укладываются со стыками. Опять-таки, в Европе, из-за меньшего годового разброса температуры, этого можно не делать (и не делают).

Именно для того, чтобы конструкция не страдала от температурного расширения, все серьезные разработчики водостоков рекомендуют укладывать желоба не жестко встык, а с промежутком в 3–4 мм. Эти зазоры должны герметизироваться особой деталью – соединителем желоба, от протекания воды через который защищает резиновый профиль *(фото 2)*.

Подобное решение – вынужденная мера для того, чтобы обеспечить гарантированный длительный срок службы всей конструкции, несмотря на постоянное температурное расширение металла.

А как рекомендуют крепить пластиковые желоба их производители? НА КЛЕЙ! Но клеевое соединение – это жесткое соединение по самой своей природе. Клеевое соединение частей, которые постоянно смещаются друг относительно друга, не прослужит долго. Поэтому рекламные формулировки вроде «обеспечивает надежную герметизацию за счет клеевого соединения» пусть останутся на совести производителей подобных систем. Конечно, все швы можно обильно замазать герметиком (что и рекомендуется), но долго ли прослужит такая конструкция?

При принятии решения стоит обратить внимание на следующие вещи:

1. Все «гарантии» распространяются на сами конструкции, а не на герметичность швов между ними.

2. Насколько по-разному используется герметик в различных водосточных системах. Герметик может достаточно надежно защитить систему от случайного протекания, поэтому его рекомендуют использовать практически ВСЕ производители водосточных систем. Но есть и принципиальная разница в том, КАК ИМЕННО его используют. В большинстве пластиковых водосточных систем слой герметика является ЕДИНСТВЕННЫМ препятствием от протекания воды. Подобный способ герметизации не может служить долго.

И особое внимание! О том, что металл расширяется при нагревании, все помнят со школьной скамьи. А что происходит с пластиком? Он тоже расширяется! Более того, **пластик расширяется минимум в 3–4 раза СИЛЬНЕЕ, ЧЕМ СТАЛЬ**.

Вот лучшие данные для пластиков на эту тему:

№ п/п	Материал	Температурное расширение м/м ^{0}C
1	Сталь	13,0 * 10 -6
2	Медь	16,6 * 10 -6
3	ПВХ	50,4 * 10 -6

Данные приведенные в таблице показывают, что при нагревании на 1^0C 1 пог. метр трубы увеличивается: стальная труба – на 0,013 мм, медная труба – на 0,016 мм и труба из ПВХ – на 0,05 мм.

Это означает, что при работе с пластиком проблем с его температурным расширением в 4 раза больше. И при этом в большинстве пластиковых систем их производители предлагают крепить желоба друг к другу при помоще клея. Данное «решение» очень сомнительно.

Самое поразительное состоит в том, что производители пластиковых водосточных систем не скрывают того, что пластик при нагревании существенно расширяется. Некоторые честно указывают, что их пластик имеет показатели температурного расширения 70,0 * 10^{-6}. Они просто не акцентируют на этом внимания. Но это **в 5 раз больше**, чем у стали. Это не мелочь.

Другой производитель при длине водостока более 10 м особо указывает, что при монтаже надо обязательно оставить зазор между торцами их пластикового водостока и торцами кровли минимум по 30 мм с каждой стороны. В связи с этим вопрос: долго ли продержится клеевое соединение, составные части которого могут гулять даже не на 3–4 ММ, а на 6 СМ?

Производители пластиковых водостоков, конечно, пытаются решить проблему «родового проклятия» всех пластиков – высокую степень температурного расширения. Причем действуют иногда очень оригинальными способами *(фото 3)*.

Некоторые из них, существенно увеличив размеры соединительных муфт (если этого не сделать, гуляющие желоба могут просто из них выпасть), рекомендуют при монтаже покрывать их внутреннюю часть «тонким слоем СКОЛЬЗЯЩЕГО средства». Откуда взялась подобная рекомендация? Дело в том, что они прекрасно понимают, что пластиковый желоб неизбежно будет тереться о муфту. А это в любом случае царапины, трещины и грязь… Но так как сам материал очень подвержен температурным колебаниям, остается просто попытаться снизить последствия этого трения, добавив «скользящее средство».

Но царапины – это только эстетическая часть проблемы, а ведь есть еще и функциональная. Как быть с ней? Такое соединение начнет протекать, причем достаточно быстро. Ведь в местах трения (напомним: с амплитудой до 6 см!) неизбежно будут попадаться и льдинки, и песчинки. Герметиком не спасешься.

Все вышесказанное в не меньшей степени относится и к трубам. Даже в бытовой сантехнике при применении пластиковых труб гораздо меньшего диаметра (чем те, что применяются в водостоках) их рекомендуется крепить свободно, чтобы труба, что называется, гуляла. Это единственный способ компенсировать серьезное тепловое расширение пластиковых труб. Жесткое их закрепление считается серьезной ошибкой и регулярно приводит к их прорывам в местах соединения. Но что остается делать производителям водостоков из пластика? Жестко крепить такие трубы нельзя, будут проблемы. Но и на заказчика вечно болтающаяся труба произведет тягостное впечатление. А ничего не поделаешь, таковы базовые свойства выбранного материала.

Но водосточные системы отличаются от систем внутреннего водоснабжения. Системы водостока монтируются не внутри помещений, а снаружи. А значит, эти системы будут подвергаться значительным ветровым нагрузкам, которым просто НЕВОЗМОЖНО противостоять, применяя свободные способы крепления, необходимые для конструкций из пластика. Как итог – принципиально более низкая способность пластиковых систем противостоять ветровым нагрузкам по сравнению с грамотно спроектированными и смонтированными системами из металла.

Надежного и долговечного решения проблемы сильного температурного расширения пластиков в водосточных системах пока не найдено. Это приводит к тому, что срок жизни подобных систем ограничивается сроком жизни слоя герметика, который прокладывается между желобами. А в нашем климате это потребует ремонта каждые 2–3 года.

Проблема 3. Возможности выгорания цвета и пигментации

Все полимерные материалы имеют потенциальные проблемы с цветовой стабильностью. С течением времени любой пластик и выгорает, и истончается, и становится более хрупким. За 10 лет работы на рынке, нам приходилось достаточно часто встречаться с подобными случаями *(фото 4)*.

Фото 1
Предлагаемое крепление для любого инженера, знакомого с нашими зимами, выглядит откровенно комично

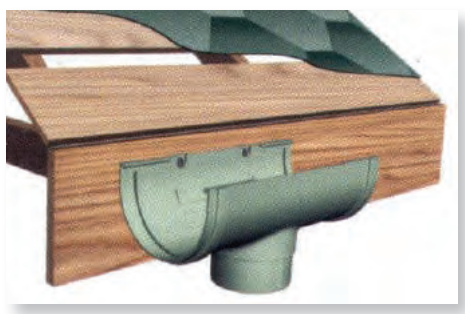


Фото 2
Зазоры между желобами должны герметизироваться соединителем желоба, от протекания воды через который защищает резиновый профиль

Фото 3
Производители пластиковых водостоков пытаются решить проблему «родового проклятия» всех пластиков – высокую степень температурного расширения. Некоторые из них рекомендуют при монтаже покрывать внутреннюю часть деталей «тонким слоем скользящего средства»

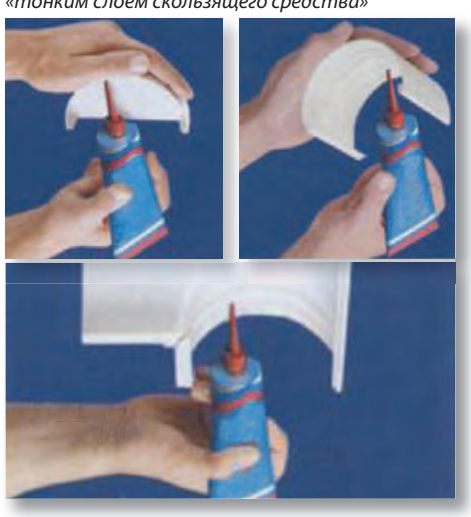


Фото 4
Все полимерные материалы имеют потенциальные проблемы с цветовой стабильностью. С течением времени любой пластик выгорает, истончается и становится более хрупким. За 10 лет работы на рынке, нам приходилось достаточно часто встречаться с подобными случаями

Что нужно знать о климате при выборе производителя водостока

Анализируя и пытаясь грамотно применить в России зарубежный опыт, очень важно всегда помнить о том, насколько сильно отличаются наши климатические условия от климата практически всех стран Европы.

Прежде чем мы начнем подробно рассматривать количественные показатели, характеризующие климат разных стран, нам необходимо определиться с методикой сравнения сложности тех или иных климатических условий применительно к водосточным системам.

Какие показатели нас будут интересовать? Любая инженерная система, во-первых, должна быть в состоянии гарантированно выполнять свои основные функции, во-вторых, должна быть достаточно прочной, чтобы прослужить заданное время. Относительно водосточных систем можно сказать, что нагрузка на них носит ярко выраженный пиковый характер. Как известно, и осадки выпадают крайне неравномерно («в ходе вчерашнего ливня на город выпало две трети нормы месячных осадков» и т.п.), но самый мощный пик нагрузки на водосточные системы приходится весной, когда в течение нескольких дней стаивает снег, который скапливался на крышах всю зиму. Поэтому, если строение расположено в климатической зоне, где по норме снега не бывает вообще – это одна история, а если в тех местах, где снег будет обязательно, и вопрос состоит лишь в том СКОЛЬКО его будет – совсем другая. Эти две системы должны быть рассчитаны на принципиально разные пиковые нагрузки.

Еще одним крайне неприятным моментом для любых инженерных систем является переход окружающей температуры через 0 градусов по шкале Цельсия. Вода, в отличие от подавляющего большинства других веществ, при замерзании не уменьшается, а увеличивается в объеме. Поэтому собирающаяся в любых щелях влага, при превращении в лед, будет постепенно расшатывать любую конструкцию. Для инженерных систем (особенно тех, которые и созданы именно для того, чтобы работать с водой) это очень критично и крайне неприятно. Поэтому чем больше в течение года переходов температуры через ноль, тем хуже.

Теперь пришло время посмотреть на некоторые цифры. Для данного анализа мы решили воспользоваться только открытыми и общедоступными данными, которые любой желающий всегда может получить из «Википедии», набрав в поисковике название интересующего вас крупного города и слово «климат». Для того, чтобы не перегружать наш анализ, ограничимся только средними показателями, характеризующими климат *(данные взяты на 05.05.2012 г)*. Конечно, рекордные величины могут существенно отличаться от этих средних, но рекорды это всегда аномалии, а для сравнения нас будут интересовать именно нормальные показатели, характеризующие ситуацию из года в год.

Воспользуемся следующими данными: графиком температур и средней нормой осадков. Для сравнения нас будут интересовать и переходы температуры через ноль, и значения гарантированной пиковой нагрузки на водосточную систему. Когда снега в том или ином климате не ожидается вообще, пиковая нагрузка будет совпадать с нормой максимальных месячных осадков в течение года. А если температура гарантировано переходит через ноль, то логично просуммировать все выпадающие осадки в течение всего зимнего периода, так как они будут накапливаться в виде снега, а потом весной будут активно таять. Очень важно помнить, что весна является наиболее критичным временем для испытания на прочность всех водосточных систем, так как максимальная пиковая нагрузка в этот период совпадет и с многочисленными переходами температуры через ноль, со всеми неприятными последствиями.

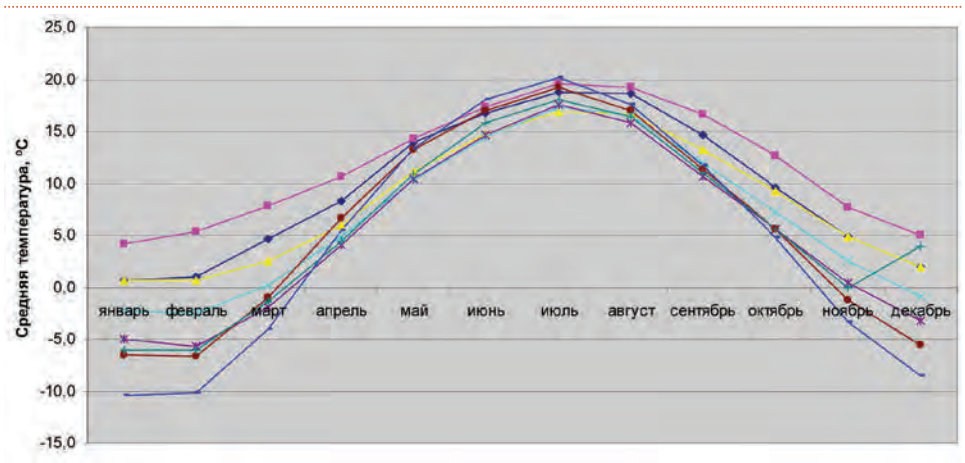


Диаграмма 1
Средняя температура, °С

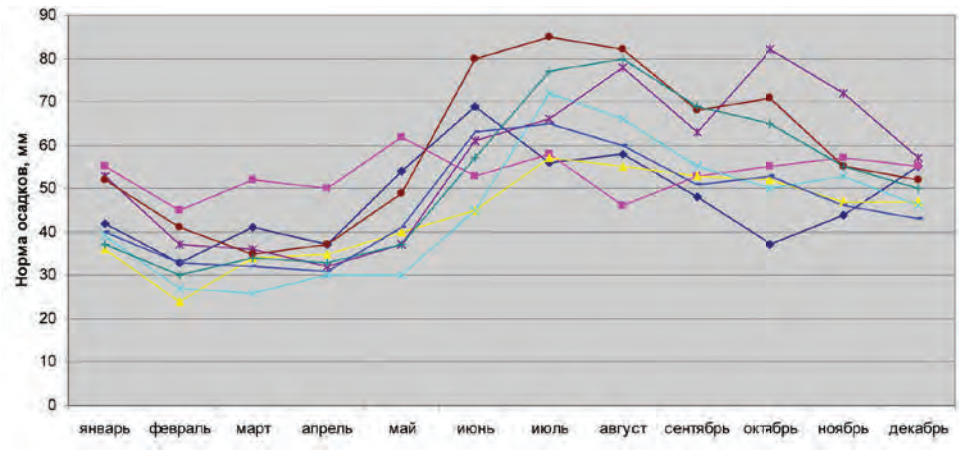


Диаграмма 2
Норма осадков, мм

Берлин	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	0,6	1,0	4,7	8,3	13,9	16,8	18,8	18,6	14,6	9,6	4,9	2,0
Норма осадков, мм	42	33	41	37	54	**69**	56	58	48	37	44	55

Как видим, по норме в Берлине снега не должно быть вообще. В любом случае, без климатических аномалий он скапливаться не должен. Пиковая нагрузка на систему равна максимуму осадков в июне и составляет 69 мм на квадратный метр.

Надо понимать, что в абсолютном большинстве городов Европы, снега не должно наблюдаться вообще. Вот смотрите:

Париж	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	4,2	5,3	7,8	10,6	14,3	17,4	19,6	19,2	16,7	12,7	7,7	5,0
Норма осадков, мм	55	45	52	50	**62**	53	58	46	53	55	57	55

Копенгаген	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	0,7	0,6	2,5	6,0	11,1	14,8	16,9	16,7	13,2	9,2	4,9	2,0
Норма осадков, мм	36	24	34	35	40	45	**57**	55	53	52	47	47

Снежных столиц в Европе совсем немного:

Стокгольм	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	**-2,3**	**-2,5**	0,2	4,9	10,3	14,4	17,4	16,5	12,0	7,2	2,5	**-0,9**
Норма осадков, мм	**39**	**27**	26	30	30	45	72	66	55	50	53	**46**

Хельсинки	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	**-5**	**-5,7**	**-1,9**	4,1	10,4	14,6	17,6	15,8	10,7	5,6	0,4	**-3,2**
Норма осадков, мм	**53**	**37**	**36**	32	37	61	66	78	63	82	72	**57**

Снежные города обрекают водосточные системы на пиковые нагрузки совершенно другого уровня. Для их определения нам придется сложить все осадки, приходящиеся на зимний период.

Для Стокгольма получается 39+27+46 = 112 мм, а для Хельсинки 53+37+36+57 = 183 мм.

Теперь пришло время поговорить о нашей Родине. Если для Европы, снег скорее исключение чем правило, то у нас абсолютное большинство городов и снежные, и с достойным уровнем осадков. Даже не перебираясь за Урал, можно уловить все тенденции.

Москва	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	**-6,5**	**-6,7**	**-1**	6,7	13,2	17,0	19,2	17,0	11,3	5,6	**-1,2**	**-5,6**
Норма осадков, мм	**52**	**41**	**35**	37	49	80	85	82	68	71	**55**	**52**

С-Петербург	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	**-6,1**	**-6**	**-1,4**	4,4	10,9	15,8	18,1	16,4	11	5,6	**-0,1**	**-3,9**
Норма осадков, мм	**37**	**30**	**34**	33	37	57	77	80	69	65	**55**	**50**

Казань	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Средняя t, °С	**-10**	**-10**	**-4**	5,5	13,3	18,1	20,2	17,6	11,7	4,8	**-3,4**	**-8,5**
Норма осадков, мм	**40**	**33**	**32**	31	41	63	65	60	51	53	**46**	**43**

Рассчитаем максимальные нагрузки для каждого из перечисленных городов

Город	Гарантированные условия эксплуатации	Максимальная нагрузка, мм	Сравнение (за ед. принят мин-ный показатель)
Копенгаген	вода	57	1,00
Париж	вода	62	1,08
Берлин	вода	69	1,21
Стокгольм	вода, снег, лед	112	1,96
С-Петербург	вода, снег, лед	175	3,07
Хельсинки	вода, снег, лед	183	3,21
Казань	вода, снег, лед	194	3,40
Москва	вода, снег, лед	235	4,12

Что мы наглядно можем заметить в этой таблице? Климатические условия России весьма серьезно отличаются от климата большинства Европейских городов. Это выражается в том, что системы должны быть приспособлены к эксплуатации в условиях образования снега и льда, что в большинстве случаев для Европы совершенно не требуется. А пиковая нагрузка может быть выше Европейской в 4(!) раза.

Учитывайте все эти обстоятельства при выборе систем. Не стоит доверять лишь внешней привлекательности тех или иных конструкций. Наши условия требуют совершенно других прочностных и пиковых параметров. Именно поэтому нам пришлось и увеличивать пропускную способность наших систем по сравнению с европейскими стандартами, и серьезно перерабатывать все несущие и силовые элементы наших систем. Просто, без серьезной адаптации, взять и перенести даже проверенные европейские системы в наши условия – совершенно невозможно.

Внешне похожие системы водостоков могут иметь принципиальные отличия

Абсолютно все предлагаемые на рынке системы водостоков состоят из одинакового набора элементов. Это набор желобов с соединителями, торцевые заглушки на желоба, воронки водосбора и трубы водоотведения.
Поэтому если бегло рассматривать различные системы, то окажется, что они все выглядят одинаково, а рекламные специалисты всех фирм постарались их максимально выгодно представить и в каталогах, и на демонстрационных стендах. Все серьезные, часто принципиальные отличия спрятаны внутри этих систем. Чтобы научиться свободно ориентироваться в этих системах, надо подробно рассмотреть конструкцию каждого элемента.
Рассматривая элементы конструкции водостока, мы попробуем обосновать, почему в компании «Аквасистем» мы остановились именно на таких решениях.

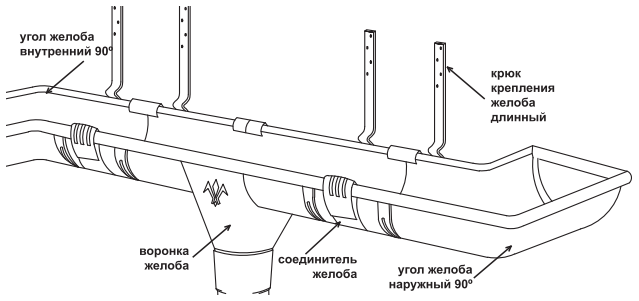


Фото 1
В первую очередь мы отказались от некоторых вариантов крепления, рекомендуемых европейскими компаниями. Для наших условий подобные «рекомендации» выглядят очень ненадежно

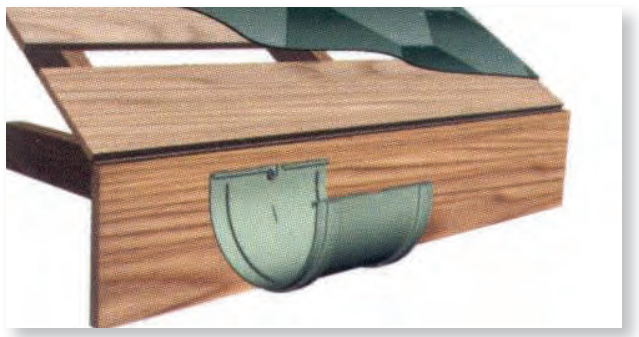


Фото 2
Не прошли проверку нашим климатом и широко распространенные в Европе крюки из пластика. После нескольких тестов и натурных испытаний мы решили отказаться от производства пластиковых систем вообще, несмотря на их очевидные технологические преимущества для производителей

Фото 3
На первый взгляд крюки разных производителей внешне ничем не отличаются

1. Крюки крепления водосточной системы

Это основной, несущий элемент системы. При отказе этого элемента вся конструкция водостока фактически обречена. От таких базовых, несущих элементов всегда ожидают не просто «соответствия расчетных требованиям», а МАКСИМАЛЬНОГО запаса по прочности, который бы ГАРАНТИРОВАННО ЗАЩИЩАЛ систему от разрушения.

Понятно, что наличие в России в большом количестве и льда, и снега серьезно увеличивает возможную пиковую нагрузку на водосток. Поэтому в первую очередь мы отказались от некоторых вариантов крепления, рекомендуемых европейскими компаниями. Для наших условий подобные «рекомендации» выглядят очень ненадежно *(фото 1)*.

Не прошли проверку нашим климатом и широко распространенные в Европе крюки из пластика *(фото 2)*. После нескольких тестов и испытаний мы решили отказаться от производства пластиковых систем вообще, несмотря на их очевидные технологические преимущества для производителей. К чести европейских производителей водостоков, стоит отметить, что и они для работы в России достаточно быстро перешли на крюки из металла.

При выборе системы водостока внимательно рассмотрите конструкцию крюков крепления. Если посмотреть на рисунок *(фото 3)*, то на первый взгляд крюки разных производителей внешне ничем не отличаются. Но если присмотреться повнимательнее, то мы обнаружим целый ряд существенных для долгосрочной эксплуатации различий *(фото 4 и 5)*.

Например:

1. Компания «Аквасистем» использует для монтажа своих систем крюки, изготовленные из стали, защищенной от коррозии, толщиной 4 мм *(фото 4–A и 4–B)*.

Многие производители ради экономии пытаются устанавливать крюки, изготовленные из витой стали толщиной 1 мм *(фото 5–A и 5–B)*.

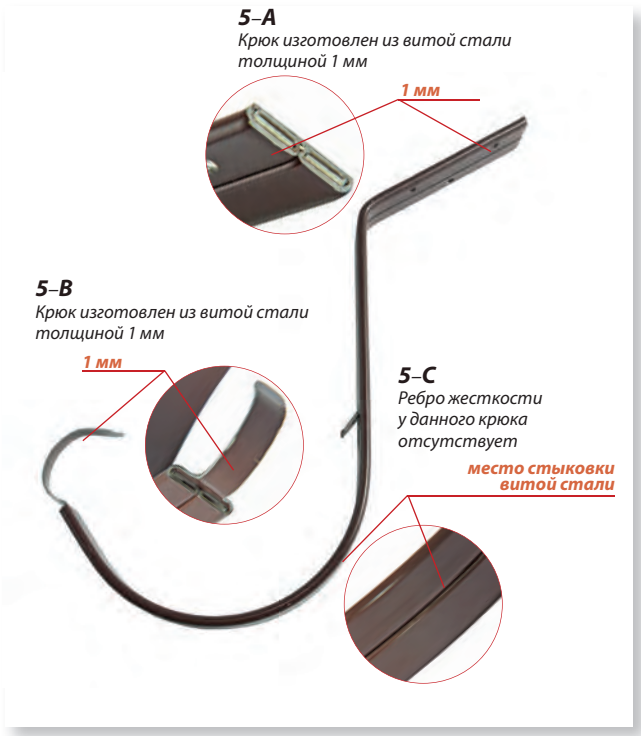
Это очень хорошая идея в плане денежной экономии, но очень плохая – для обеспечения долговечности всей предлагаемой системы. Получается, что вы можете изготавливать крюки из обычного железа, не расширяя номенклатуру закупок и не приобретая дополнительного оборудования, но за эту экономию придется платить жизнеспособностью всей конструкции. Такие крюки не только значительно менее прочные, но и гораздо меньше способны противостоять коррозии, так как защита металла на сгибах под таким углом неизбежно нарушается, а обрезные концы скрученного металла не могут быть защищены от коррозии в принципе. Подобные системы никогда не простоят «до 50 лет», как бы ни старались вас в этом уверить рекламные специалисты этих фирм.

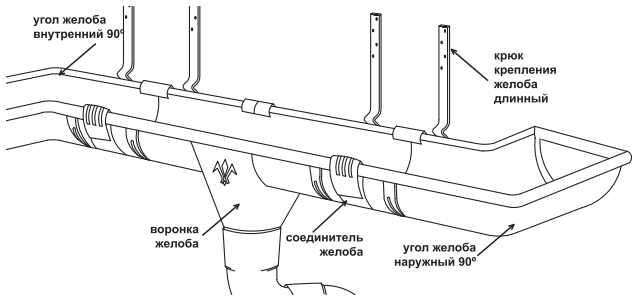
2. Компания «Аквасистем» инвестировала в изготовление дополнительного ребра жесткости, существенно увеличивающее прочность всей конструкции *(фото 4–C)*.

Многие производители этого сделать не могут, опять же по причине конструкции, изначально рассчитанной на экономию, а не на прочность *(фото 5–C)*.

Фото 4
Если присмотреться к двум разным крюкам крепления повнимательнне, мы обнаружим целый ряд существенных для долгосрочной эксплуатации различий:
***A и B** – компания «Аквасистем» использует для монтажа своих систем крюки, изготовленные из стали, защищенной от коррозии, толщиной 4 мм*
***C** – компания «Аквасистем» не поленилась добавить дополнительное ребро жесткости, которое существенно увеличивает прочность всей конструкции*

Фото 5
***A и B** – многие производители ради экономии пытаются устанавливать крюки, изготовленные из витой стали толщиной 1 мм*
***C** – многие производители не могут сделать ребра жесткости, опять же по причине конструкции, изначально рассчитанной на экономию, а не на прочность*





2. Желоба

На первый взгляд, это наиболее простой в производстве элемент водосточных систем. Если для его изготовления взять нормальный материал и качественное оборудование, можно получить достойный результат.

Однако в России, в отличие от стран Европы, пиковые значения возможных осадков могут серьезно отличаться от средних показателей. И речь идет не о стихийных бедствиях, речь идет о принципиальном отличии российской осени и особенно весны от европейских. Постоянные перепады температуры через 0, сочетание мокрого снега и дождя днем и льда вечером серьезно увеличивают и пиковые, и прочностные нагрузки на водосток. Особенно ярко это проявляется во время оттепелей, когда начинают таять большие массы снега, которые перед этим могут скапливаться до 5 месяцев.

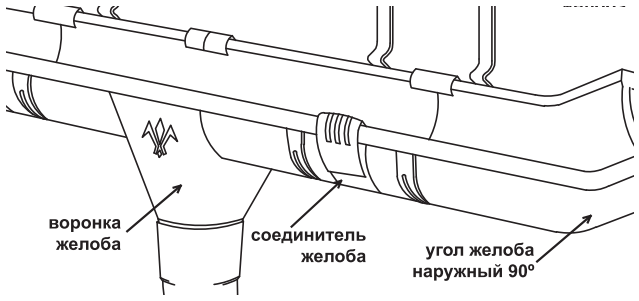
Практика работы в России показала, что европейские стандарты, прекрасно работающие «там», не всегда соответствуют условиям «здесь». В итоге экспериментов и испытаний мы приняли решение перейти на другую конструкцию желобов. Мы сделали их более глубокими, увеличив их пропускную способность минимум на 20%. Это позволяет избежать переливов *(фото 6)*.

Поэтому сравнивая различные системы водостока, смотрите не только на линейные размеры желоба, но и на его «рабочий объем». Многие производители экономят на этом «незаметном» отличии *(фото 7)*.

Сложности возникают в том случае, если из-за недостатков производственного оборудования геометрические размеры элементов начинают отклоняться от стандарта. В этом случае неизбежно возникнут проблемы на стадии стыковки желобов друг с другом. Для того чтобы компенсировать подобный разброс в размерах, соединители желобов придется делать из более тонкой стали (чтобы при необходимости при монтаже согнуть соединитель так, как нужно). Понятно, что все это самым драматическим образом скажется на надежности и долговечности всей конструкции в целом. Поэтому только качественное профилировочное оборудование позволяет серийно выпускать образцы без отклонений от размеров, а только четкое соответствие каждого элемента заданным размерам позволит использовать более долговечное соединение из более толстой стали. Разница в сроках службы будет очевидной.

Фото 6
Компания «Аквасистем» сделала желоба более глубокими, увеличив их пропускную способность минимум на 20%, что для условий России совершенно необходимо

Фото 7
Наиболее наглядно продемонстрировать разницу в глубине желобов можно на торцевых заглушках. Обратите внимание, что образец А, принадлежащий компании «Аквасистем», имеет пропускную способность на 20% больше , чем образец В, и на 40% больше, чем образец С.



3. Соединители желобов

Именно соединители желобов позволяют собрать все желоба в единую систему. Требования к соединителям очевидны: они должны гарантированно выдерживать нагрузку, и через них не должна проникать вода. Надо понимать, что задача осложняется тем, что температурное расширение металла никто не отменял, поэтому просто жестко состыковать желоба при помощи склепок (и надеяться на долгий срок службы) не получится. Сборщики подобного сорта «систем» очень любят для маскировки использовать побольше герметика. Это отвлечет внимание покупателя на 1–2 года, но далее неизбежны проблемы.

Решить эту проблему можно по-разному: в одном случае – основным приоритетом поставить долговечность изделия, в другом – максимально низкую себестоимость для производителя (с сознательным игнорированием проблемы принципиально малой долговечности такого соединения).

Рассмотрим два образца *(фото 8)*. Если не особенно присматриваться к деталям, отличий можно и не заметить, так как оба элемента выполняют одни и те же функции, а потому очень напоминают друг друга по форме. Неопытному покупателю, которому часто все эти элементы демонстрируются на стендах в уже СОБРАННОМ виде, так же сложно обратить внимание на конструкцию каждого элемента в отдельности.

А теперь подробнее *(фото 9 и 10)*.

Отличия между образцами:

1. Толщина стали. У образца А это 0,7 мм *(фото 9–А)*, а у образца В – всего 0,5 мм *(фото 10–В)*. Разницу в прочности этих элементов очень легко заметить, если взять их в руки и попробовать согнуть эти детали *(фото 10–В)*. Столь же существенной будет разница и в сроке службы этих изделий. И все вышесказанное совсем не теория. На заре своей деятельности мы уже пытались использовать сталь толщиной 0,5 мм, но, проанализировав рекламации, решили полностью отказаться от этого решения. Мы сознательно используем более толстую сталь, чтобы гарантировать долговечность своих водосточных систем.

2. Ребра жесткости. Образец В не только тоньше, чем А, он еще и не имеет ребер жесткости *(фото 10–С)*. Это еще более уменьшает общую прочность данного элемента.

3. Способ крепления. Образец А крепится при помощи специальных застежек, а образец В – простым сгибом закрепляющей полосы *(фото 10–В)*. Разница в выбранных способах крепления очевидна. Образец А скреплен будет явно надежнее, а при необходимости такое крепление можно будет произвести большое количество раз *(фото 9–В)*. Способ крепления образца В *(фото 10–А)* заведомо менее плотный (так как держится исключительно на сгибе металла и силе трения). Этот способ крепления очевидно не может быть многоразовым просто по природе своей. И сделать его очень плотным нет никакой возможности, т.к. температурное расширение обязательно расшатает место стыка. У образца А пряжка призвана значительно компенсировать эффект температурного расширения, а у образца В просто никакой пряжки нет. Надо еще учесть, что вообще-то сильно сгибать сталь, защищенную от коррозии, просто нельзя: в местах сгиба неизбежно будет портиться защитное покрытие. Если же вспомнить местоположение соединительных желобов в системе, станет понятно, что подобное нарушение защитного слоя будет наблюдаться в месте непосредственного и постоянного контакта с водой.

Чтобы использовать соединение на базе застежек, нам пришлось усложнить весь технологический процесс и добавить отдельную производственную операцию. Все это удорожает процесс, однако на эти расходы приходится идти, поскольку серьезно возрастают и общий срок службы системы, и удобство при монтаже.

4. Вид резинового профиля и его качество. Вся конструкция герметизируется от протекания резиновым профилем. Сечение профиля, используемого в образце А, гораздо лучше приспособлено для длительной эксплуатации. Выступающие ребра надежнее герметизируют соединения. Важно еще учесть и эффект неизбежного температурного расширения, из-за которого желоба будут смещаться относительно соединителя желобов. С профилем, имеющим ребра, ничего страшного не произойдет (при нормальном качестве резины, разумеется), а профиль, который примыкает к изолируемой поверхности замкнутым контуром, неизбежно зашлифовывается.

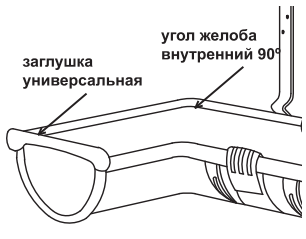
При выборе изделий неплохо проверить также на качество резинового профиля. Резина не должна быть жесткой, должна иметь равномерно черный (не серый!) цвет, и сгиб профиля не должен светлеть *(фото 11)*. Если резина светлеет на сгибе, это говорит о том, что сера в данном виде резины слишком слабо удерживается. Такая резина не прослужит долго. А слишком жесткая резина очень быстро начнет трескаться.

Фото 8
На первый взгляд соединители желобов разных производителей внешне ничем не отличаются

Фото 9. Образец А («Аквасистем»)
А *– соединитель желоба изготовлен из стали толщиной 0,7 мм;*
В *– надежное крепление «пряжка» можно будет произвести большое количество раз;*
С *– ребро жесткости придает детали прочность.*

Фото 10. Образец В
А *– способ крепления держится исключительно на сгибе металла;*
В *– соединитель желоба изготовлен из стали толщиной 0,5 мм;*
С *– ребро жесткости у данного образца отсутствует.*
Из-за тонкой стали и отсутствия ребра жесткости желоб легко сгибается.

Фото 11
Важно проверить качество используемого резинового профиля. Резина не должна быть слишком жесткой, должна иметь равномерно черный (не серый!) цвет, и сгиб профиля не должен светлеть



4. Торцевые заглушки

Еще раз сравним три образца торцевых заглушек – А, В и С *(фото 12)*.

Образец В вообще не имеет никакого резинового уплотнения. Он должен держаться исключительно за счет трения металла, а от протекания его сможет защитить исключительно слой герметика. Срок службы подобного решения ограничен сроком службы герметика, а это не более года, далее потребуется дополнительная герметизация.

Образец С имеет резиновое уплотнение. Однако если внимательно рассмотреть всю эту конструкцию, становится понятно, что резиновая трубка здесь выполняет исключительно декоративную функцию и никоим образом не повышает качества всего изделия.

Образец А («Аквасистем») имеет полноценный резиновый профиль, который обеспечивает надежную защиту от протекания в течение всего срока службы системы.

Если учесть и явную разницу в площади торцевых заглушек этих трех систем, можно понять, чем именно отличается желоб «Аквасистем» от желобов других систем. Мы сознательно углубили желоб – для того чтобы увеличить его пропускную способность минимум на 20%, поскольку это серьезно сказывается в моменты пиковых нагрузок на систему водостока.

Фото 12
Три образца торцевых заглушек:
образец А («Аквасистем») *– имеет полноценный резиновый профиль, который обеспечивает надежную защиту от протекания в течение всего срока службы системы;*
образец В *– вообще не имеет резинового уплотнителя и держится исключительно за счет трения металла;*
образец С *– имеет резиновое уплотнение, которое выполняет исключительно декоративную функцию.*

5. Трубы водоотвода

Собирающаяся в желобах вода должна отводиться через трубы. Трубы водоотведения имеют все системы, но их конструкция также может иметь определенные отличия, которые неизбежно скажутся и на сроке службы, и на качестве всей системы. При выборе той или иной системы водостока советуем обратить внимание на следующие особенности конструкции труб:

а) какого рода замок используется – внутренний или наружный;

б) какой раструб (внешний или внутренний) используется для стыковки труб друг с другом;

в) уводится или нет поток воды от замкового соединения трубы.

Для водостоков используется труба, которая создается из листа защищенной стали. Чтобы получить из плоскости трубу, необходимо края плоскости соединить друг с другом. Делается это при помощи так называемого замка. Этот замок и то, что он собой представляет, легко увидеть, если посмотреть на трубу с торца. Повторим: помимо самого качества замкового соединения советуем обращать внимание на то, какого рода замок используется – внутренний или наружный.

Так выглядит наружный замок трубы *(фото 13)*.

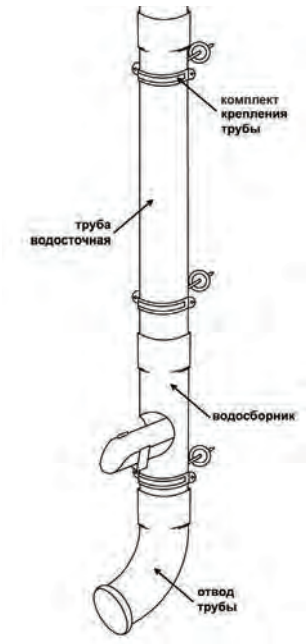
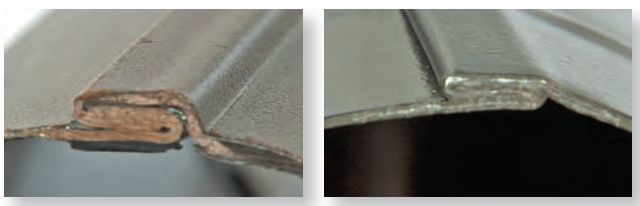


Фото 13
У данного образца трубы используется наружный замок



Недостаток замка этого вида состоит в том, что он по своей структуре будет хорошо противодействовать давлению на трубу извне вовнутрь. Но при давлении изнутри наружу этот замок будет раскрываться *(схема 1)*.

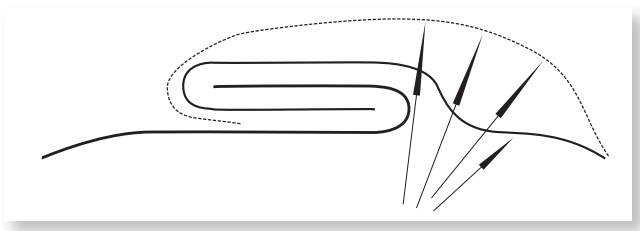


Схема 1
Наружный замок хорошо противодействует при давлении на трубу извне. Но при давлении изнутри наружу этот замок будет раскрываться

Если по весне в вашей водосточной трубе появится лед, он обязательно «распустит» трубу по такому замковому соединению. Производители труб с наружным замком пытаются уходить от вопросов на эту тему разговорами о том, что при правильной работе водосточной системы лед в ней образовываться не должен. Но если это произойдет, система с такой конструкцией трубы гарантированно выйдет из строя.

Учитывая данное обстоятельство, мы в компании «Аквасистем» используем трубы с внутренним замком *(фото 14)*. Этот вид замка в состоянии хорошо противостоять давлению изнутри, что очень важно для наших климатических условий *(схема 2)*.

Фото 14
Компания «Аквасистем» использует трубы с внутренним замком. Этот вид замка в состоянии хорошо противостоять давлению изнутри

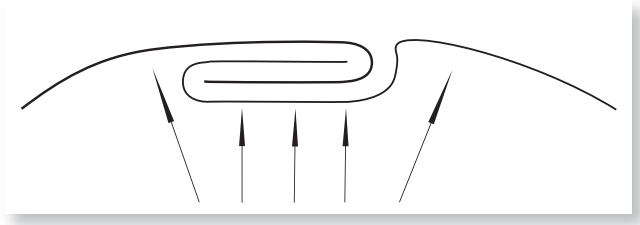


Схема 2
Внутренний замок в состоянии хорошо противостоять давлению изнутри

Есть и еще одна особенность, на которую имеет смысл обратить внимание при выборе водосточной системы. Дело в том, что поток воды нужно по возможности направить, минуя стыки замковых соединений.

Именно в месте стыков труба будет особенно чувствительна к коррозии, поэтому очень нежелательно создавать постоянную влажность в этих местах. Увы, большинство водосточных систем, конструкторы которых поленились об этом задуматься, создали их именно таким образом, чтобы гарантированно создать условия вечной влажности именно в месте замка изогнутых элементов *(фото 15)*. Это приведет к неизбежному и ускоренному износу трубы. Если вы устанавливаете систему лет на 5–7, об этих мелочах можно не задумываться.

Фото 15
У большинства водосточных систем все элементы водосточных труб стыкуются по линии потока воды. В результате этого создается постоянная влажность в местах замка трубы

Справочная информация: Какой замок внутренний или внешний надежнее защитит трубу от разрыва

Более низкую надежность внешнего замка водосточной трубы можно проиллюстрировать следующим тестом:
если загерметизировать отрезок водосточной трубы, заполнить его водой и эту воду заморозить, то силы расширения льда оказывается достаточно для того, чтобы распустить внешний замок водосточной трубы.
Такая труба полностью утрачивает свою функциональность и подлежит обязательной замене .
Внутренний замок, при этом, данное давление выдерживает и труба сохраняет свои функциональные свойства.
Компания «Аквасистем» использует только внутренний, более надежный, замок для водосточных труб.
Обращайте внимание какой именно тип замка труб (внутренний или внешний) используется . Помните, что внутренний замок более надежен.

До замораживания
Образец №1 (красный) с внутренним замком соединения производства компании Аквасистем;
Образец №2 (белый) с наружным замком соединения.
Для имитации закупоривания водосточной системы (мусор, ледяная пробка, большой столб воды) изделия загерметизировали с обоих сторон (оставив отверстие Ø 10 мм в верхней части), заполнили водой и поместили в морозильную камеру на 48 часов

Через 48 часов замораживания при t - 30 °С
При замерзании воды в системе, имеющей препятствия для расширения, происходит «раскрытие» наружного замка (Образец №2).
Внутреннее соединение трубы не «раскрывается» (Образец №1)

Фото 16
У водосточных систем компании «Аквасистем» все элементы водосточных труб стыкуются не по линии потока воды, а в боковых ее частях

Но если хотите, чтобы ваша система проработала гораздо дольше, советуем обратить внимание на решение этой проблемы, которое предлагают разработчики компании «Аквасистем» *(фото 16)*. В данном случае все элементы водосточных труб стыкуются не по линии потока воды. Эта особенность способна на долгие годы продлить время службы всей системы.

И наконец, выбирая ту или иную систему водостока, обратите внимание на способ стыковки труб между собой. Для того чтобы собрать трубу из отдельных секций, их стыкуют друг с другом при помощи раструба, точно так же как и металлическую часть шланга пылесоса.

Если для стыковки труб использовать **внутренний раструб** *(фото 18)*, это неизбежно приводит к сужению внутреннего (рабочего) диаметра труб в местах ее соединения. Это значительно усиливает вероятность того, что именно здесь начинают скапливаться мусор и грязь и именно здесь в первую очередь будет собираться (и оставаться в трубе!) влага, которая в холодное время года превратится в лед. Лед для туб страшен тем, что он при замерзании расширяется, поэтому лед в трубах очень опасен. Всем людям, знакомым с реальной жизнью, хорошо известно, что в холодное время года лед сначала образуется вокруг так называемых центров кристаллизации, а потом начинает буквально нарастать. Если в трубе возникнет ледяная перемычка, вся влага, которая будет поступать сверху этой пробки, обязательно превратится в лед. В трубе, состыкованной методом внутреннего раструба, каждый стык – это потенциальный центр кристаллизации.

В свое время, обратив внимание на эту проблему, мы в компании «Аквасистем» приняли решение использовать водосточные трубы только с внешним раструбом. В отличие от внутреннего раструба такой подход позволяет создать стабильный внутренний (рабочий) диаметр всей трубы *(фото 19)*.

Фото 18
В большинстве водосточных систем для стыковки труб используется внутренний раструб. Это приводит к сужению внутреннего диаметра труб в местах ее соединения

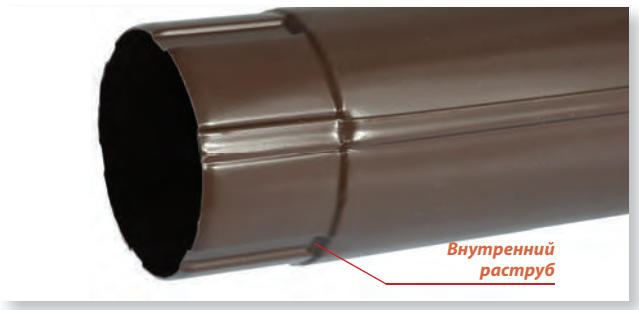
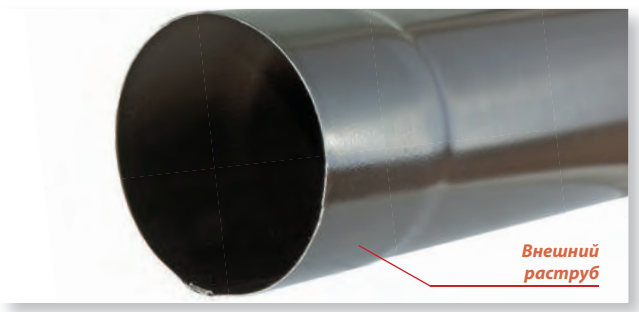


Фото 19
В компании «Аквасистем» приняли решение использовать водосточные трубы только с внешним раструбом. В отличие от внутреннего раструба такой подход позволяет создать стабильный внутренний (рабочий) диаметр всей трубы



6. Крепление труб

Стоит обратить особое внимание и на выбранный разработчиками водосточной системы способ крепления труб водостока к стене здания. Этот элемент подобно всем остальным вобрал в себя желание некоторых производителей сэкономить буквально на всем.

Для наглядности сравним два образца *(фото 20 и 21)*. Образец А *(фото 20)* принадлежит компании «Аквасистем», а в качестве образца В *(фото 21)* мы выбрали наиболее типичный вариант креплений, который обычно предлагают производители в погоне за минимальной себестоимостью.

Внимательно рассмотрим оба образца и обратим внимание на отличия.

1. Толщина стали. Образец В сделан из стали толщиной 0,5 мм, образец А – из стали 1 мм. Это отличие очень легко заметить, взяв оба образца в руки. В плане общей жесткости образец В совершенно не производит впечатление надежности, а ведь именно на него ляжет вся ветровая нагрузка в ходе эксплуатации системы. А если появится лед?

2. Ребра жесткости. Образец В не только изготовлен из более тонкой стали, его разработчики не потрудились снабдить его и ребрами жесткости, что окончательно подрывает веру в его надежность. Такое крепление практически не имеет заданных линий сопротивления передаваемой нагрузке, оно в принципе не способно держать заданную форму. Такой вариант соединения со стеной практически полностью напоминает попытку закрепить трубу при помощи петель из обычной веревки. От стены таким способом закрепленная труба, возможно, и не оторвется, но о необходимой жесткости конструкции приходится только мечтать. Любое случайное касание, любой порыв ветра будут изгибать закрепленную таким образом трубу. И подобное вихляние трубы очень скоро скажется на ее функциональности. Не стоит забывать, что труба у нас составная и что замкнута она при помощи замка. Такое крепление обязательно будет приводить к расшатыванию трубы в ее стыках, вплоть до полного отрыва одной секции от другой.

3. Винтовое соединение вместо загиба. Несложно заметить, что образец А удерживает трубу при помощи винтового соединения, в то время как образец В – исключительно при помощи загиба стали 0,5 мм. Полное отсутствие прочности подобного сгиба легко оценить, просто взяв данный образец в руки.

4. Способ монтажа. Выбранная конструкция креплений определяет и последовательность действий при монтаже трубы. Если для закрепления трубы по технологии А вам просто придется закрутить несколько винтов *(фото 20–С)*, то по технологии В вам придется воспользоваться молотком *(фото 23)*. Надо понимать, что, закрепляя трубы таким образом, очень легко молотком попасть не только по клину из данного соединения, но и по трубе. Это очень неблагоприятно как для покрытия трубы, так и для целостности ее замка. Соединение А гораздо более технологично и гораздо менее зависимо от качества монтажников, а это всегда больная тема для любого производителя.

Но ведь бывают ситуации, когда трубу придется снять. И здесь преимущества винтового соединения более чем очевидны, так как все клиновые соединения – одноразовые просто по своей сути. И для того, чтобы раскрыть такое крепление, вам придется бить молотком снизу вверх, что еще менее удобно, со всеми вытекающими последствиями…

Не стоит забывать еще и об одном слабом месте образца В. Получается, что все ударные усилия при ударе молотком будут приходиться на единственный шуруп, которым вся эта конструкции крепится к стене *(фото 23)*. Все это крайне ненадежно.

5. Эстетика внешнего вида крепления. Ну и, наконец, покупателя интересует не только голая функциональность приобретаемой системы, но и то, как она выглядит. Увы, внешний вид образца В совсем не впечатляет.

Фото 20. Образец А («Аквасистем»)
Если присмотреться к двум разным комплектам крепления повнимательнее, мы обнаружим целый ряд существенных для долгосрочной эксплуатации различий:
***20–А** – компания «Аквасистем» использует крепления, изготовленные из стали толщиной 1 мм;*
***20–В** – наличие ребер жесткости делает деталь более прочной;*
***20–С** – винтовое соединение надежно удерживает трубу, легко позволяет монтировать и демонтировать систему.*

Фото 21. Образец В
***20–А** – большинство компаний используют крепления, изготовленные из стали толщиной 0,5 мм;*
***20–В** – отсутствие ребер жесткости делает деталь гораздо менее прочной.*

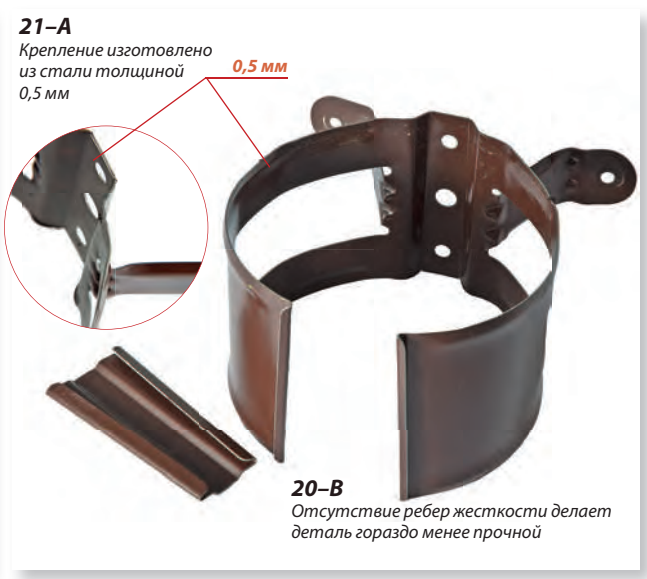


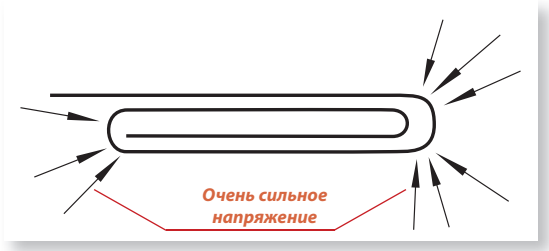
Фото 23
Для закрепления трубы по технологии большинства компаний вам придется воспользоваться молотком . При этом очень легко молотком попасть не только по клину из данного соединения, но и по трубе

Неустранимая проблема защитных покрытий стали для водосточных систем. На что стоит обратить особое внимание при выборе водосточной системы

То, что сталь для водосточных систем должна быть защищена от коррозии, понятно каждому. Однако совсем немногие подозревают о том, что обычные защитные покрытия для металла при попытке их применения в водосточных системах далеко не всегда надежно справляются со своими функциями.

Одно дело, защищать ПОВЕРХНОСТЬ и совершенно другое – МЕСТА ИЗГИБОВ. Если защитное покрытие нанести на лист металла, а затем изогнуть его несколько раз под углом 180 градусов, то напряжение на ребре сгиба на защитное покрытие многократно увеличится. Это приведет к его ускоренному разрушению. При этом защитные покрытия, которые могут вполне достойно защищать ПОВЕРХНОСТЬ, с защитой РЕБЕР СГИБА не справляются.

Схема 1
Важно не только, как ведут себя защитные покрытия на ровной поверхности, но и то, справятся ли они со своими функциями в местах сгиба



В том, что защитные покрытия могут серьезно отличаться друг от друга по своей надежности и эксплуатационным качествам, мы убедились лично, при выборе поставщиков основного материала для наших систем. На самом деле значение имеет гораздо большее количество параметров, чем одна лишь «толщина защитного слоя», которую все очень любят указывать в рекламных материалах.

Мы при выборе основного защитного покрытия применяли следующий весьма жесткий тест. Контрольные образцы материалов подвергались сознательной деформации в 67%, плюс на защитное покрытие сознательно наносились царапины. После этого образцы помещались в камеру, в которой искусственно создавались сверхжесткие условия «эксплуатации». В камере поддерживалась температура в 60 ^{0}C, при 100% влажности.

Что получилось в итоге. Всего нами тестировались и сравнивались 6 различных вариантов защитных покрытий. 4 из 6 образцов не выдержали такой жесткой эксплуатации в течение 1000 часов. По истечении этого времени материал начинал отслаиваться и начинался процесс интенсивной коррозии металла. Если попытаться перевести эти искусственные, сверхжесткие условия эксплуатации к реальным условиям, в которых мы все с вами живем, уровень в 1000 часов испытаний в камере сопоставим примерно с 5–6 годами.

Лишь 2 из 6 контрольных образцов успешно преодолели уровень в 1000 часов. Самым надежным защитным покрытием оказалось покрытие Pural RWS, на котором мы в итоге и остановили свой выбор.

Но конструкции водосточных систем содержат элементы, которые совсем не напоминают плавно изогнутые поверхности. Обратите внимание на замковые соединения водосточных труб *(фото 1)*.

Фото 1
Замковое соединение водосточных труб

А самое высокое напряжение на защитное покрытие приходится на элементы в виде изгибов труб, так как в этом случае сочетается не только напряжение в местах изгиба металла под углом в 180 ^{0}C, но и дополнительное напряжение от изгиба самой трубы *(фото 2)*.

Так вот **с защитой металла в элементах произведенных из предварительно окрашенной стали достойно не справляется ни одно из защитных покрытий на сегодняшний день**. Если внимательно рассмотреть места замковых соединений изогнутых элементов, даже на выставочных образцах можно заметить нарушение защитного покрытия. Специалисты это называют «седым швом» *(фото 2)*.

Большинство отечественных производителей очень не любят поднимать эту тему, поскольку сделали крен на производство систем из металла, который поступает к ним с уже нанесенным защитным покрытием. Для решения задач защиты ПОВЕРХНОСТИ металла (желоба, например) это решение (использовать в производстве уже защищенный металл) стоит признать оптимальным. Очень многие использовали это в своей рекламе как один из самых убедительных доводов.

Однако это решение совершенно не подходит для надежной защиты изогнутых труб водосточных систем. Кроме всего этого, проблема усугубляется и неудачной конструкцией самих этих элементов у большого количества производителей. Дело в том, что очень часто весь поток воды направляется таким образом, что он приходится именно на замок трубы, что приводит к еще более интенсивному износу защитного покрытия.

Часто следы этой весьма неприятной для многих производителей проблемы можно обнаружить если внимательно рассмотреть изогнутые трубы в местах замковых соединений. Даже на выставочных стендах внимательный заказчик без труда обнаружит или «седой шов», или следы краски, которая была нанесена специально, чтобы замаскировать этот дефект.

Проблему надежной защиты изогнутых элементов компания «Аквасистем» решает двумя способами:

1. Мы изменили конструкцию наших систем таким образом, чтобы поток воды по возможности направить не по замковому соединению трубы, а по ее плоскости. Производство колен с таким решением многократно усложняет процесс производства и требует дополнительных издержек. Но эта «мелочь» способна существенно увеличить срок службы всего элемента, а значит, и всей системы в целом.

2. Мы пошли на значительные дополнительные расходы и установили оборудование для нанесения защитного покрытия на особо сложные элементы не ДО их изготовления, а уже ПОСЛЕ. Предварительные расчеты и испытания, контрольные тесты и практика работы показали, что только это решение способно поднять сроки реальной эксплуатации сложных элементов до уровня всех остальных элементов конструкции водосточных систем. Только применение специальных полимерных материалов, которые наносятся на металл и сушатся при температуре в 200 ^{0}C, при обязательном соблюдении всего технологического регламента в состоянии гарантировать заданный результат. По нашим сведениям, ни один другой производитель в России на подобные инвестиции не решился, предпочитая просто не замечать эту проблему.

Фото 2
Колено водосточной трубы.
Места замковых соединений изогнутых элементов имеют нарушение защитного покрытия. Специалисты это называют «седым швом»

Справочная информация: фрагмент контрольных испытаний защитных покрытий

Стартовые условия испытания
В испытании участвует 6 контрольных образцов. Каждый контрольный образец подвергается сознательной деформации 67%, плюс на защитную поверхность наносятся царапины (фото контрольного образца).

Фото контрольного образца
Исходный вид.
Каждай контрольный образец подвергается сознательной деформации 67% , а на защитную поверхность наносятся царапины

После этого образцы помещаются в специальную камеру, имитирующую экстремальные условия эксплуатации (t 60 ^{0}C, влажность 100%).
Все защитные материалы сравниваются в зависимости от того, сколь долго они в состоянии выдержать данные условия без разрушения защитного слоя.

Фото образца №4
Защитное покрытие Pural RWS.
14000 часов испытаний: защитный материал сохранен полностью

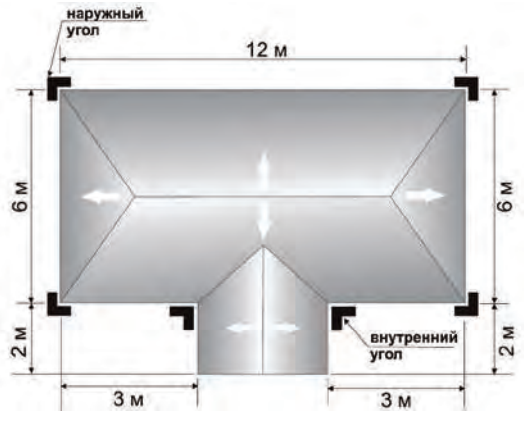
Образец №4 с защитным покрытием Pural RWS продемонстрировал лучшую устойчивость к экстремальным условиям – 14000 часов испытаний без видимых следов разрушений защитного слоя.
Большинство образцов не прошли контрольной точки испытаний в 10000 часов. Например, контрольный образец №2 уже после 4500 часов пришел в негодность.
Контрольный образец №5 пришел в негодность после 7200 часов испытаний в экстремальных условиях.

Фото образца №2
Уже после 4500 часов испытаний пришел в негодность

Фото образца №5
Пришел в негодность после 7200 часов ипытаний

Фото 4
Вот так выглядит крыша из металлочерепицы с некачественным защитным покрытием через 3 года эксплуатации

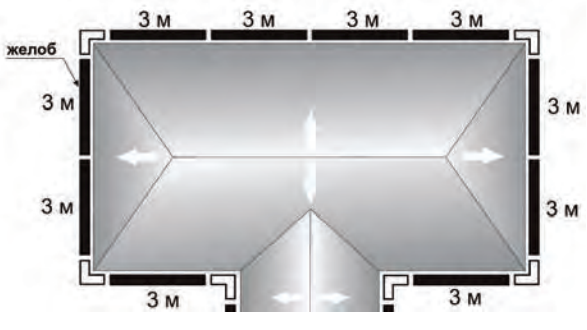
Расчет водосточной системы



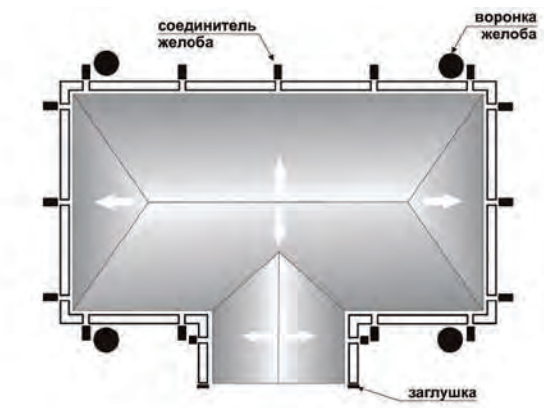
Рассмотрим расчет водосточной системы на примере четырехскатной кровли.
Расчет производится на основании следующих параметров: высота здания, угол наклона кровли, длина карнизного свеса, конфигурация. Параметры кровли указаны на рисунке.

1. Определение размера водосточной системы
Водосточная система «Аквасистем» выпускается двух типоразмеров: малая 90/125 и большая 100/150, где 90 и 100 – диаметры труб, а 125 и 150 – диаметры желобов. Для определения типоразмеров водостока, необходимо рассчитать площадь кровельного ската. При площади от 60 до 100 м^2 рекомендуется малая система, при площади от 80 до 130 м^2 – большая.

2. Расчет количества углов
Четырехскатная кровля подразумевает наличие желобов по всем сторонам кровельного ската. Определяем необходимое количество углов. На рисунке видно, что нам потребуется четыре наружных угла и два внутренних.



3. Расчет количества желобов
Желоб имеет стандартную длину 3 м.
Учитывая длину карнизного свеса, рассчитаем необходимое количество желобов:
Длина карнизного свеса 12+6+6+3+2+2+3 = 34 м.
34/3 = 11,34 м. Округляем до 12 желобов.

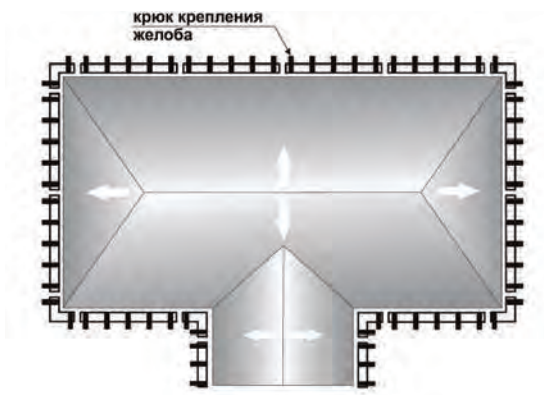


4. Расчет количества соединителей заглушек и воронок желоба
Соединители желобов применяются на каждом стыке желобов либо на стыке желоба и угла. Из рисунка видно, что у данной кровли 5 стыков желобов и 12 стыков желобов с углами. Соответственно, потребуется 17 соединителей желобов.

Заглушка желоба с резиновым уплотнителем устанавливается на торцах водосточного желоба. В нашем примере их два, соответственно нам потребуется две заглушки желоба.

Максимальная длина желоба на один водосточный стояк (одну воронку желоба) не должна превышать 10 м. Максимальная длина желоба между двумя стояками (двумя воронками желоба) не должна превышать 20 м. Исходя из этих данных, наиболее оптимальным будет вариант с четырьмя воронками.

Итого мы получили:
17 соединителей, 2 заглушки, 4 воронки желоба.



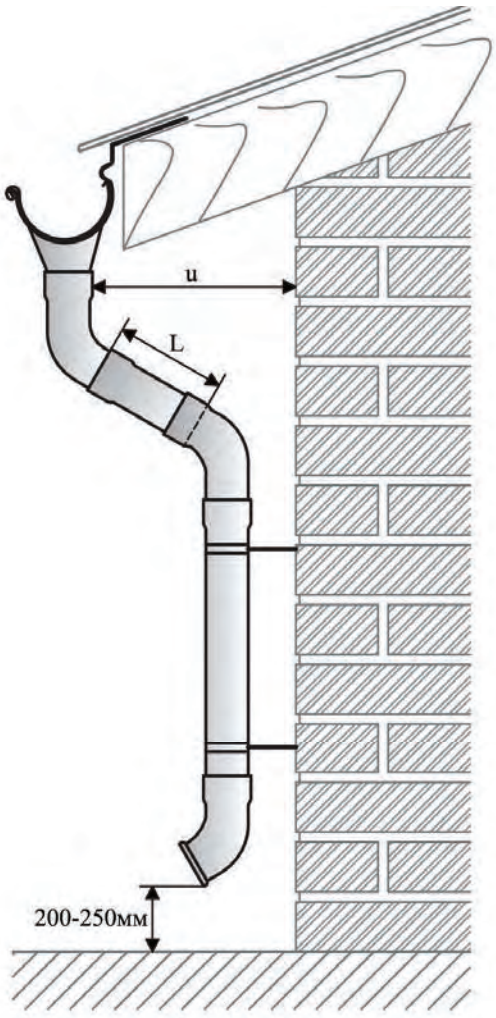
5. Расчет количества крюков крепления желоба
Расстояние между крюками при установке водосточной системы из стали должно быть 500–900 мм, при установке водостока из меди – 300–600 мм. Помните, что чем больше уклон кровли, тем меньше должен быть шаг установки.

Также в местах соединения желобов и в местах стыков желобов и углов необходима установка дополнительных крюков. При установке на карнизный свес или на стропила используются длинные или удлиненные крюки, а для установки на лобовую доску или на торцевую сторону стропил – короткие.

Рассмотрим на примере водостока из стали:

Стандартная длина желоба – 3 м. 3 м / 0,6 = 5 крюков крепления желоба на один желоб. В нашем примере таких желобов 10. Значит, крюков нам понадобится для них 50 шт.

Также есть еще два желоба длиной 2 м:
2 м / 0.6 = 3 крюка.
Итого для крепления желоба потребуется 56 крюков.
Каждый угол самостоятельно устанавливается на два дополнительных крюка. В нашем примере 4 наружных и 2 внутренних угла. Значит, на углы нам потребуется 6 X 2 = 12 крюков.
ИТОГО: 68 крюков.



6. Расчет количества водосточных стояков
При заданных параметрах кровельного ската мы получили четыре водосточных стояка.

Итак. Количество воронок желоба равно количеству водосточных стояков. А значит, потребуется 4 воронки.

Каждый водосточный стояк будет огибать карнизный свес, как показано на рисунке, поэтому нам понадобятся колена универсальные. На 4 стояка необходимо по 2 колена: 4 X 2 = 8 колен. Если ширина карнизного свеса (и) составляет свыше 250 мм, то для водосточного стояка потребуется дополнительная труба, соединяющая два колена, длина которой (L) определяется по месту. В нашем случае ширина карнизного свеса (и) – 250 мм.

В нижней части стояка должен быть установлен отвод трубы (либо отвод трубы декорированный). Поэтому нам потребуется по одному отводу на каждый стояк.

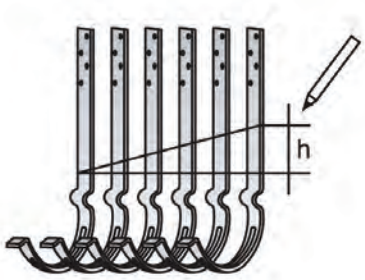
Для дальнейших расчетов нам потребуется высота здания от земли до карнизного свеса. У нас она составляет 4,15 м. Следует учитывать, что водосточный стояк должен быть установлен на расстоянии 200–250 мм от земли. А колено и отвод трубы имеют высоту около 300 мм. 4150 мм – 3 X300 мм – 250 мм = 3000 мм длина водосточной трубы.
Общее количество – 4 водосточных трубы длиной 3 м.

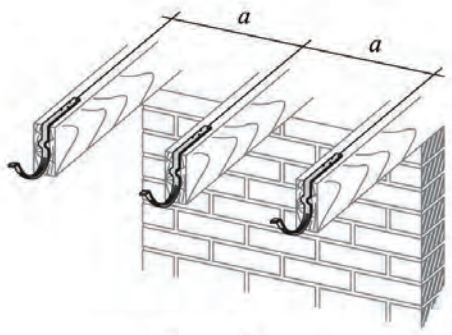
Количество комплектов крепления трубы, необходимых на каждый водосточный стояк, рассчитывается с учетом, что на каждую трубу длиной 3 м необходимо не менее 3-х комплектов. Расстояние между ними должно быть не более 1,5 м. В нашем примере потребуется три комплекта трубы на каждый стояк.

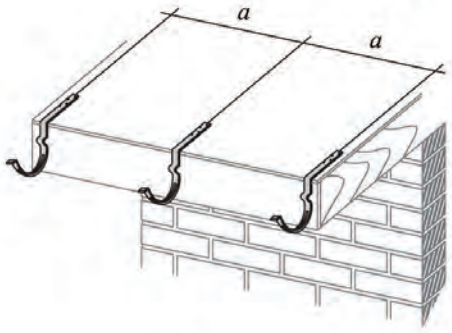
Итак. На каждый водосточный стояк необходимо:
1 воронка желоба;
2 колена универсальных;
1 отвод трубы;
3 комплекта крепления трубы.

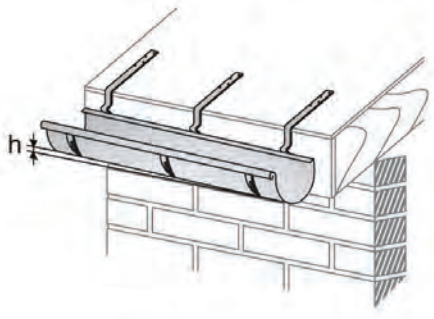
ОБЩИЙ ИТОГ:
Водосточная система из стали:
Угол наружный: 4 шт.
Угол внутренний: 2 шт.
Желоб водосточный: 12 шт.
Соединитель желоба: 17 шт.
Заглушка универсальная: 2 шт. (либо полукруглая заглушка)
Воронка желоба: 4 шт.
Крюк крепления желоба: 68 крюков
Колено универсальное: 8 шт.
Отвод трубы: 4 шт. (либо декоративный отвод)
Труба водосточная 3 м: 4 шт.
Комплект крепления трубы: 12 шт.

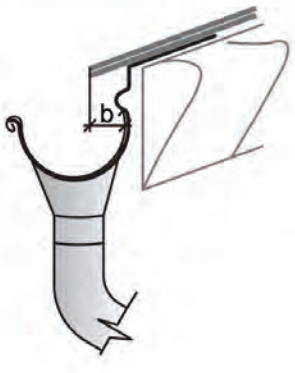
Инструкция по монтажу водосточной системы

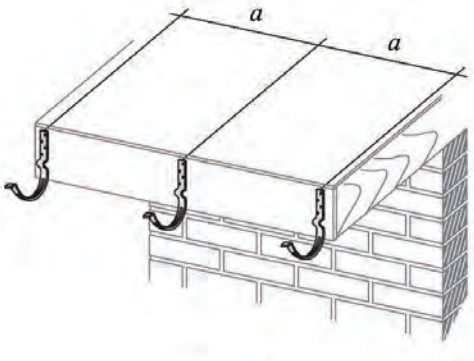


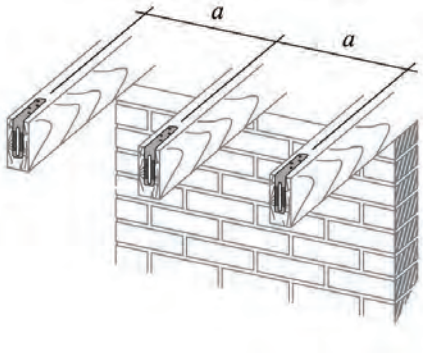


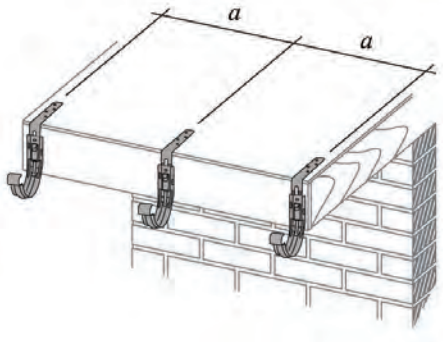












Для установки водосточной системы потребуются следующие инструменты: кронштейногиб, деревянная или резиновая киянка, ножовка или ножницы по металлу, отвертка (шуруповерт), рулетка, пассатижи. При монтаже водостока из меди обязательно использование перчаток типа Ультратек.

1. Установка крюков крепления желоба

Установка длинных и удлиненных крюков осуществляется до монтажа кровельного материала на стропила либо на сплошное основание кровли. При расчете необходимого количества крюков учитывайте дополнительные крюки, которые необходимо устанавливать на концах желоба, а также в местах стыка желобов между собой, либо с углами. Шаг установки крюков (а) должен быть в пределах 500–900 мм для водостока из стали и цинк-титана и 300–600 мм – для водостока из меди.

Крепление крюков осуществляется с помощью саморезов. При установке водостока из меди обязательно применение саморезов из нержавеющей стали либо омедненных (анодированных) саморезов.

Для обеспечения движения воды по желобу в сторону стояка необходим уклон желоба 2,5 мм на погонный метр. Если рассмотреть желоб длиной 10 м, то уклон между первым и последним крюком будет составлять 2,5 см (10 Х 0,0025 = 0,025 м (h). В случае, если по одному кровельному скату два водосточных стояка, желоба устанавливаются с наклоном от середины расстояния между трубами.

Перед установкой крюки необходимо пронумеровать и нанести разметку с учетом уклона желоба.

Производите загиб одного крюка в соответствии с углом наклона кровельного ската при помощи устройства для гибки крюков, совместив разметку линии загиба с осью устройства. Примерьте к кровельному скату, в случае необходимости произведите догиб. Установите готовый крюк обратно в устройство для гибки, опустите рукоятку и закрутите фиксирующий винт до упора, чтобы определить угол загиба для остальных крюков. Произведите загиб оставшихся крюков при помощи устройства для гибки.

Монтаж начинается с наименьшего и наибольшего крюка, между ними натягивается шнурка, обозначающая дно желоба.

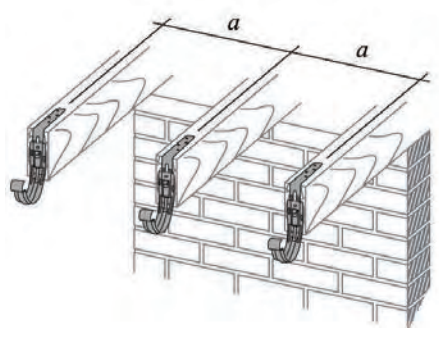
Выполняя загиб крюков, делайте поправку на угол наклона: передний край желоба должен быть на 6 мм ниже заднего.

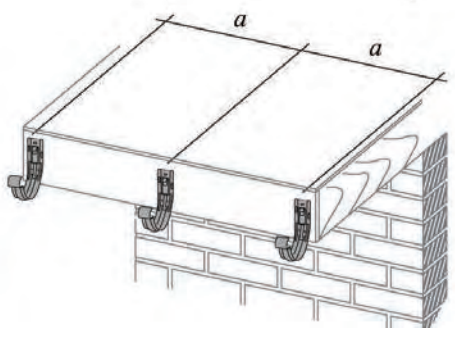
Также следует учесть, что вынос кровельного покрытия над водосточным желобом должен быть не более 1/3 диаметра желоба (b).

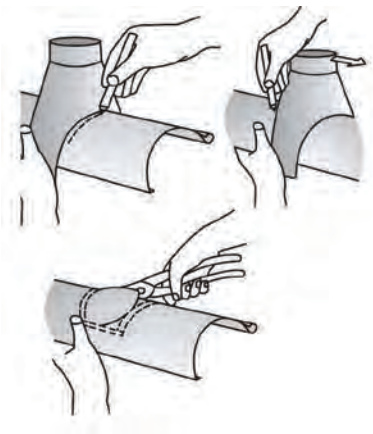
Установка коротких крюков выполняется на лобовую доску либо на торцевую плоскость стропил по аналогии с установкой длинных крюков.

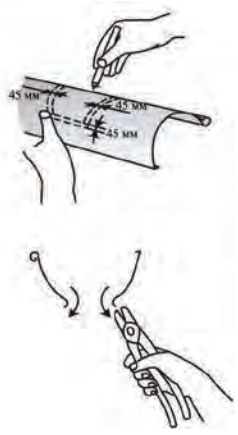
Крюки универсальные устанавливаются по аналогии со стандартными крюками крепления желоба и могут быть использованы как в качестве коротких крюков, так и в качестве длинных (при условии применения удлинителя крюка).

При использовании удлинителя крюка появляется возможность регулировки уклона желоба до 50 мм (для обеспечения движения воды в желобе в сторону водосточного стояка).



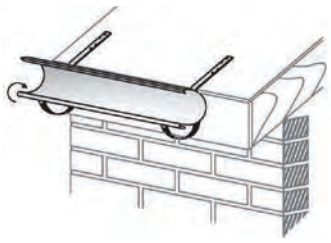


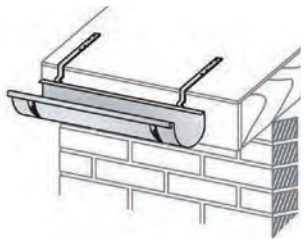




2. Разметка отверстия под воронку желоба

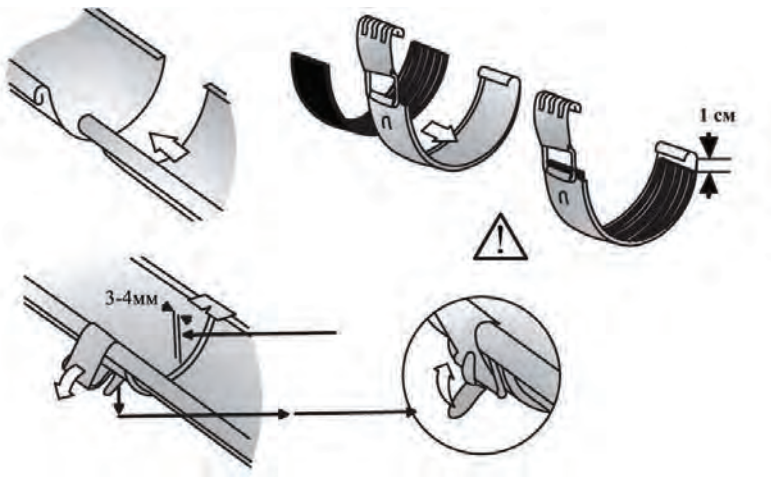
Отметьте местоположение воронки, как показано на рисунке. Выпилите отверстие ножовкой либо вырежьте ножницами по металлу и отогните кромки получившегося отверстия наружу.





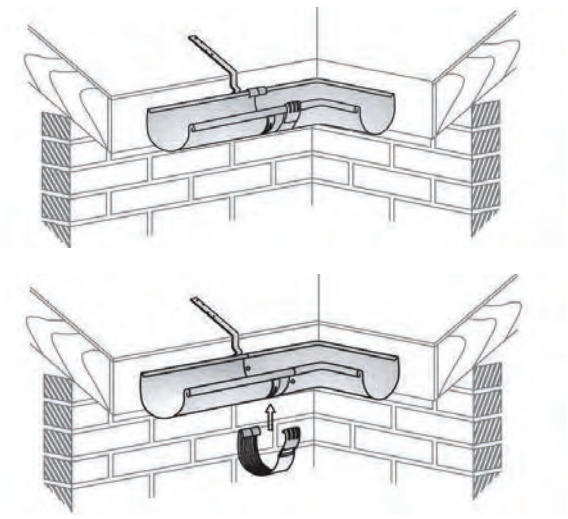
3. Установка желоба

Вставьте желоб в крюк, заведя его переднюю часть так, чтобы носик крюка оказался внутри завитка желоба. Проверните желоб на 90^0 в сторону кровельного ската до щелчка.

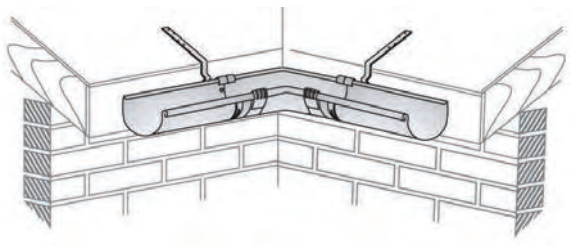


4. Установка соединителя желобов

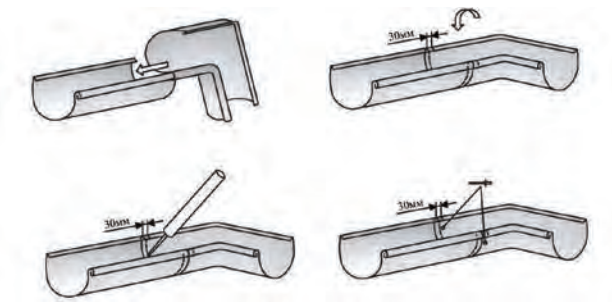
Вставьте резиновой уплотнитель в соединитель желоба ребристой стороной вверх. Уплотнитель не должен доходить на 1 см до края соединителя.
Отогните фиксатор пряжки на $60–90^0$, накиньте соединитель на заднюю часть желоба стороной, противоположной замку соединителя. Выровняйте соединитель по центру стыка желобов так, чтобы они не соприкасались между собой (расстояние между желобами 3–4мм). Подтяните фронтальную часть соединителя к желобу и защелкните замок. Застопорите замок, верните фиксатор в первоначальное положение.
В местах соединения желобов на расстоянии 10–15 см от края желоба устанавливаются дополнительные крюки.



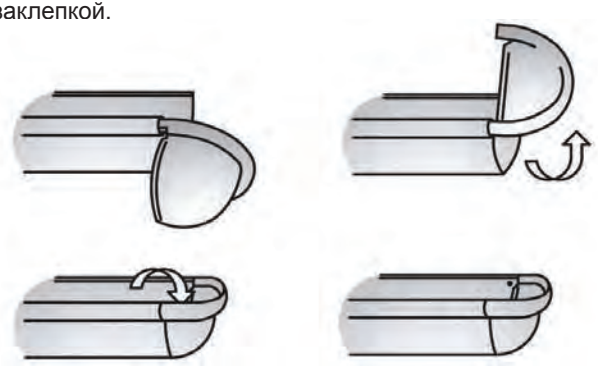
5. Установка углов
Монтаж углов осуществите методом жесткой фиксации:
- наклоните угол на себя, вставьте завиток желоба в завиток угла на глубину 30 мм;
- поверните угол от себя, чтобы край угла лег внутрь желоба; зону, где угол перекрывает желоб, герметизируем силиконом;
- зафиксируйте место соединения двумя вытяжными заклепками 4х6;



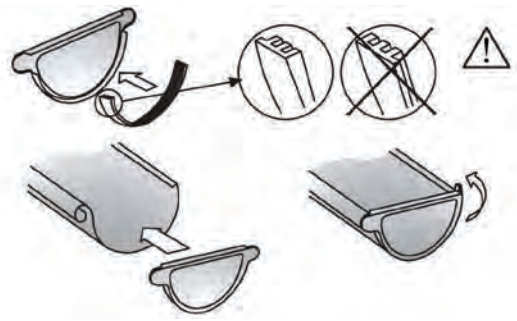
- установите получившуюся конструкцию на заранее установленные на кровельные скаты крюки (рекомендуется установка дополнительных крюков);
- установите соединитель желоба на место соединителя желоба и угла.
В установленные на крюки конструкцию с другой стороны по аналогии установить второй желоб.



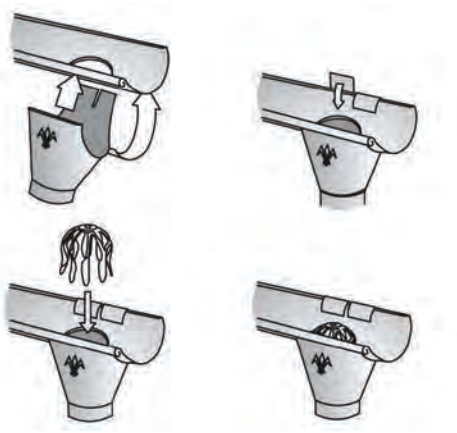
6. Установка полукруглой заглушки желоба
Наклоните заглушку на 15^0 по отношению к желобу. Вставьте завиток заглушки в завиток желоба, затем проверните в обратном направлении и вставьте заглушку в желоб до упора, чтоб фаска заглушки была внутри желоба.
Для фиксации и герметизации заглушки рекомендуется использовать клей ТЕС 7. С тыльной стороны желоба рекомендуется зафиксировать заглушку вытяжной заклепкой.



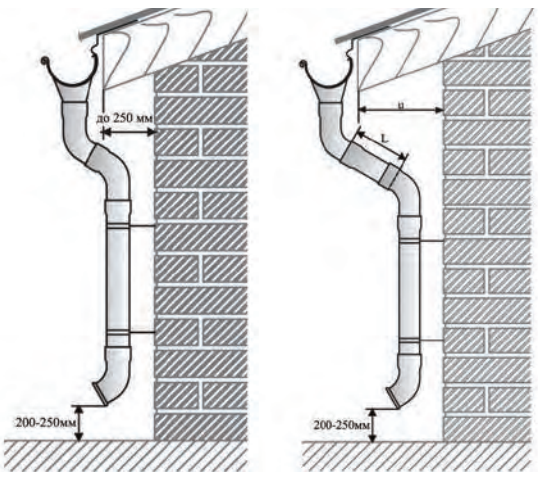
7. Установка заглушек желоба
Установите заглушки на торцы желоба в следующем порядке:
- вставьте резиновый уплотнитель ребристой частью вверх;
- приложите заглушку к торцу и надавите на нее, постукивая ладонью по заглушке, запустите торец желоба на верхнюю часть уплотнителя;
- окончательно осадите заглушку киянкой или резиновым молотком;
- аккуратно загните «заднее ухо» заглушки внутрь так, чтобы она зашла в зацепление с задней частью желоба;
- заглушка является универсальной, что позволяет использовать ее как справа, так и слева.



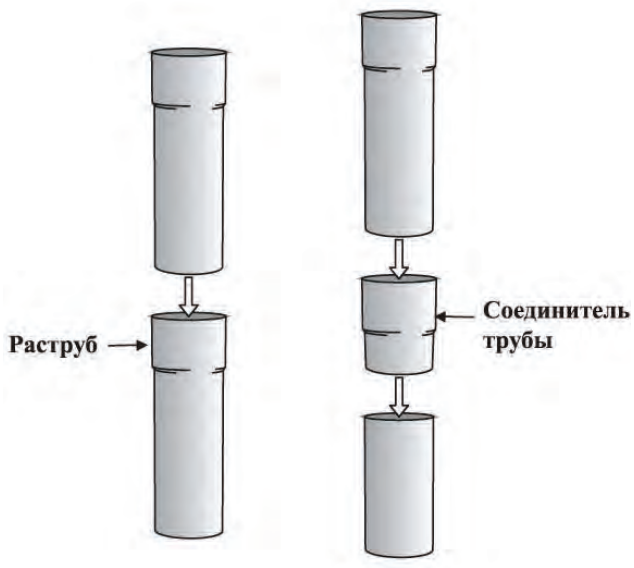
8. Установка воронки желоба
Монтаж воронки осуществляется после установки желоба в крюки.
Оденьте воронку, зацепив передним фальцем за переднюю кромку желоба. Заверните воронку в сторону желоба и загните пластины-фиксаторы воронки задней кромки желоба.
Для предотвращения попадания листвы, хвои и строительного мусора в водосточную трубу рекомендуем устанавливать сетку в воронку «Паук».



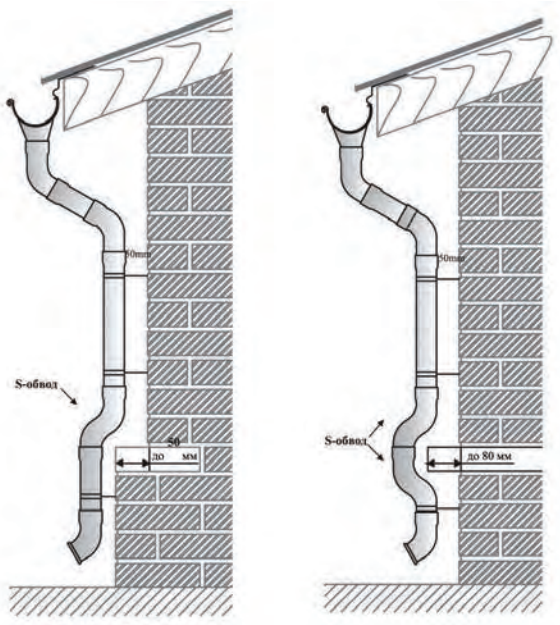
9. Установка колен и выбор длины промежуточной трубы
Переход от воронки желоба к водосточной трубе осуществляется с помощью двух колен универсальных.
Если ширина карнизного свеса более 250 мм (и), то дополнительно устанавливается водосточная труба, длина которой определяется на месте (L).
Внизу водосточного стояка возможна установка как отвода трубы, так и отвода декорированного.

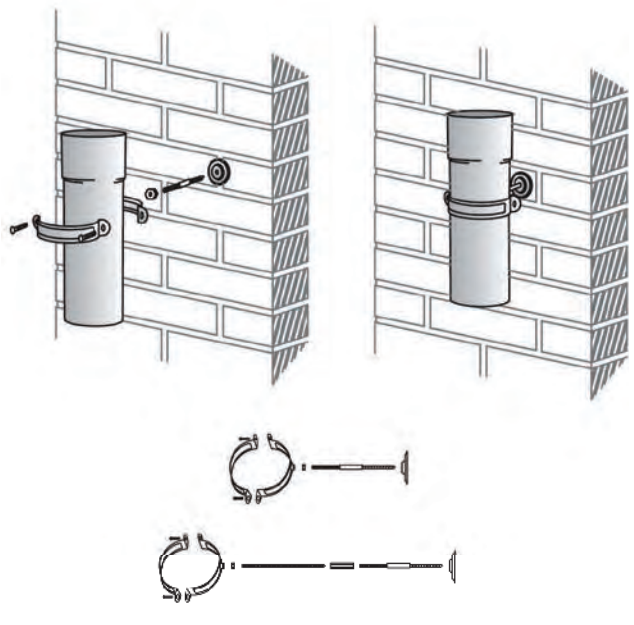


10. Установка соединителя трубы
Соединитель труб используется для соединения обрезков труб, не имеющих соединительного раструба.



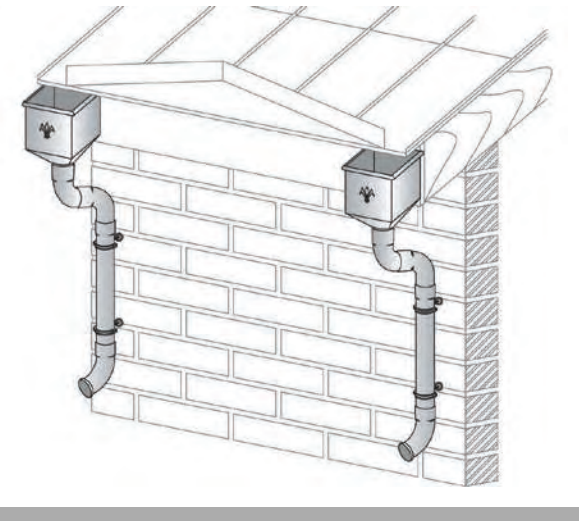
11. Установка S-обвода
S-обвод применяется для обхода водосточными стояками архитектурных выступов фасада здания.





12. Установка комплектов для крепления трубы
Комплект для крепления трубы используется для всех типов фасадов.
Порядок установки:
- просверлите отверстие для дюбеля;
- установите дюбель в стену;
- вверните круговыми движениями метиз в декоративную накладку;
- заверните метиз в дюбель, используя ключ;
- проверните декоративную накладку в обратном направлении, чтобы она прижалось к стене;
- накрутите гайку на метиз на 10 мм так, чтобы осталась видной резьба метиза 5 мм;
- накрутите заднюю часть хомута на метиз;
- законтрите хомут гайкой;
- поместите трубу в заднюю часть хомута;
- приложите переднюю часть хомута и зафиксируйте части хомута винтами.
Рекомендуем шаг установки комплектов крепления трубы – 1,5 м.
В случае установки комплектов крепления трубы на вентилируемые либо утепленные снаружи фасады рекомендуется использовать шпильку-удлинитель и соединительную гайку (приобретаются самостоятельно).

13. Установка водосборных воронок
В случае, если необходим сбор воды непосредственно с плоскости кровли без использования желобов (наличие разжелобовки, ендовы), применяются водосборные воронки.
Способ монтажа водосборных воронок выбирается с учетом особенностей кровельного ската.



Гарантийные условия

ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ

немецкий стандарт aquAsystem

Гарантийное обязательство Изготовителя
Изготовитель (ООО «СТИЛ ТЕХНОЛОДЖИ») благодарит за выбор продукции торговой марки AquAsystem и гарантирует, что водосточная система и система софитов AquAsystem соответствует требованиям стандартов и технических условий, установленных на территории Российской Федерации, что подтверждает сертификат соответствия, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ.

Гарантийные сроки:

Материал изделия	Срок гарантии, лет: Внутренняя зона (более 3 км от моря)	Береговая зона (менее 3 км от моря)
Изделия из меди	30	30
Изделия из цинк-титана	20	20
Изделия из стали с полимерным покрытием Pural	15	12
Изделия из стали с полимерным покрытием Polyester	10	7

Замена, ремонт изделия не продлевают и не возобновляют срок гарантии.
Гарантийное обязательство распространяется на все элементы водосточной системы и системы софитов, изготовленные из меди, цинк-титана и стали с полимерным покрытием (далее «Изделия»).

Недостатками (дефектами), покрываемыми настоящими Гарантийными обязательствами признаются:
- неравномерное изменение цвета полимерного покрытия, четко видимое и визуально выделяющееся на расстоянии не менее 10 метров;
- сквозная коррозия;
- отшелушивание, растрескивание или отслоение полимерного покрытия;
- механическая деформация, связанная с изменениями температур.

Гарантийные обязательства не покрывают следующие изменения:
- неравномерное изменение цвета изделий из меди или цинк-титана, связанное с естественным патинированием;
- незначительное естественное изменение цвета;
- коррозии обрезанных кромок изделий.

Условия предоставления Гарантии и порядок её исполнения:
1. Гарантия предоставляется при соблюдении следующих условий:
• Монтаж, транспортировка, погрузка-выгрузка, хранение и эксплуатация , должна осуществляться с соблюдением соответствующих инструкций и рекомендаций, которые размещены на сайте изготовителя www.asyst.ru;
• Сохранение покупателем до истечения срока гарантии всех официальных документов, подтверждающих факт покупки изделий, настоящего гарантийного сертификата, упаковочной этикетки с указанием даты производства.
2. При обнаружении дефектов во время действия гарантийного срока Покупатель должен в течение 2-х недель предъявить продавцу:
- претензию в письменном виде с описанием гарантийного случая;
- настоящий гарантийный талон;
- документы, подтверждающие факт покупки.

Изготовитель вправе дополнительно затребовать условия эксплуатации и фотографии поврежденных элементов.
3. Изготовитель в двухнедельный срок осуществляет проверку заявленных покупателем обстоятельств. В случае возникновения сомнений в причинах образования дефектов покупатель обязан доказать изготовителю факт соблюдения им условий, указанных в настоящем сертификате.
4. В случае подтверждения наличия недостатка (дефекта), изготовитель осуществляет замену изделия на аналогичное изделие надлежащего качества. Гарантия не включает возмещение расходов на доставку, монтаж/демонтаж за исключением случаев, предусмотренных действующим законодательством.
5. Гарантийное обязательство Изготовителя не покрывает упущенную выгоду, косвенный ущерб или непрямые убытки, понесенные покупателем из-за дефекта изделия.
6. В связи с естественным выцветанием применяемого оттенка, заменяемые элементы системы могут отличаться по внешнему виду от предыдущего, при этом покупатель не может рассчитывать на продление периода гарантии и последующего возмещения по данной причине.
7. Изготовитель оставляет за собой право прекращения выпуска любого изделия или его изменения, в том числе изменение цвета, без дополнительного уведомления покупателей. В случае, обнаружения недостатков (дефектов) изделий снятых с производства, Изготовитель самостоятельно определяет наиболее подходящие изделия для замены.

Гарантийное обязательство теряет силу, если повреждения получены в результате следующих факторов:
- обстоятельств непреодолимой силы, природных или экологических бедствий и исключительно высоких уровней загрязнений, пожара, аварий или радиации или действии третьих лиц;
- химического, теплового, или механического воздействия, превышающего предельно допустимые нормы, установленные ТУ9695-002-90100372-2011 и ГОСТ 15150-69;
- любых механических причин, за исключением нормальной водной и снеговой нагрузки;
- резки изделия с использованием угловой шлифовальной машины с диском отсечки или любого другого устройства, которое производит тепло;
- неправильной транспортировки, хранении, монтаже и эксплуатации изделий;
- создания препятствий свободному стоку воды (замусоривание, установка отвода трубы на уровне земли и т.д.);
- деформаций, образовавшихся вследствие естественной усадки здания и погрешностей, допущенных при строительстве;
- использования в одной водосточной системе элементов и крепежа изготовленных из «несовместимых» металлов;
- контакта изделия с объектами пораженными коррозией, химикатами, с серой и ее парами, а также с водой, стекающей с поверхности (кровля, желоба, трубы) изготовленной из «несовместимого металла (по отношению к материалу системы);
- перекрашивания изделия;
- ремонта или попытки ремонта.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОКУПКЕ

№ накладной _____ Дата продажи _____

Дополнительная информация _____

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДАВЦЕ

Наименование _____

Адрес _____

Телефон _____

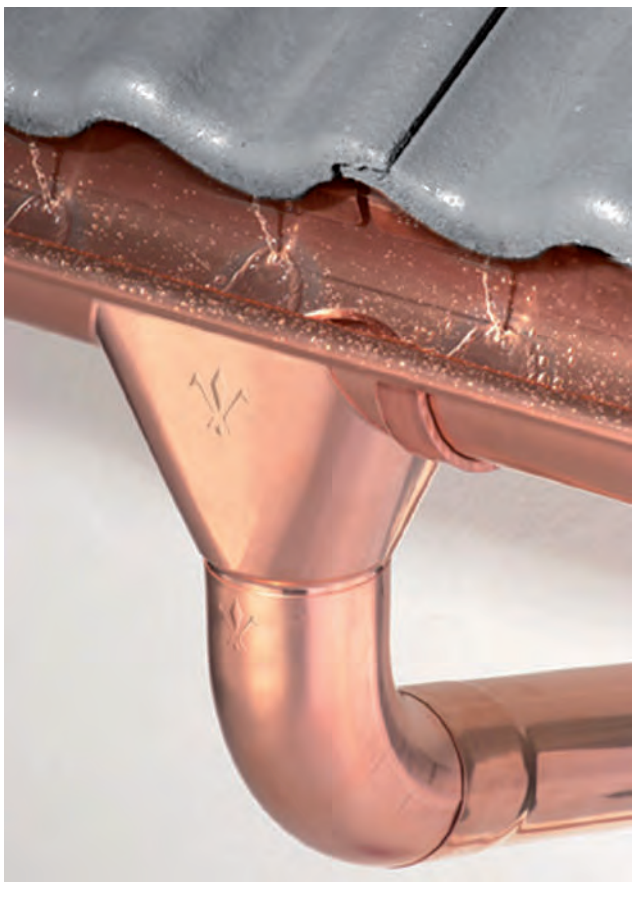
Подпись _____

Печать

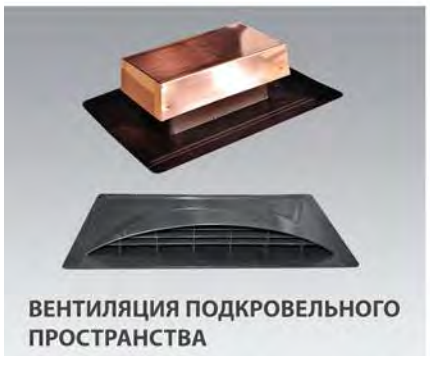
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОКУПАТЕЛЯ

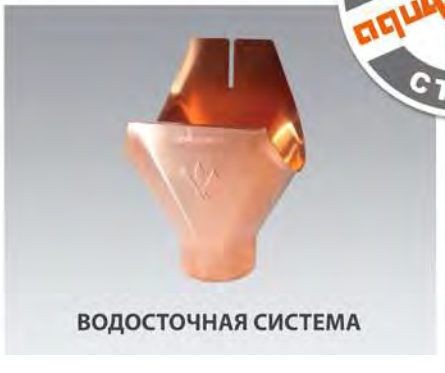
Претензий к внешнему виду не имею.
С условиями гарантии ознакомлен,
инструкцию по монтажу получил.

Подпись:



ВАШ ДИЛЕР:





НЕМЕЦКИЙ aquAsystem СТАНДАРТ

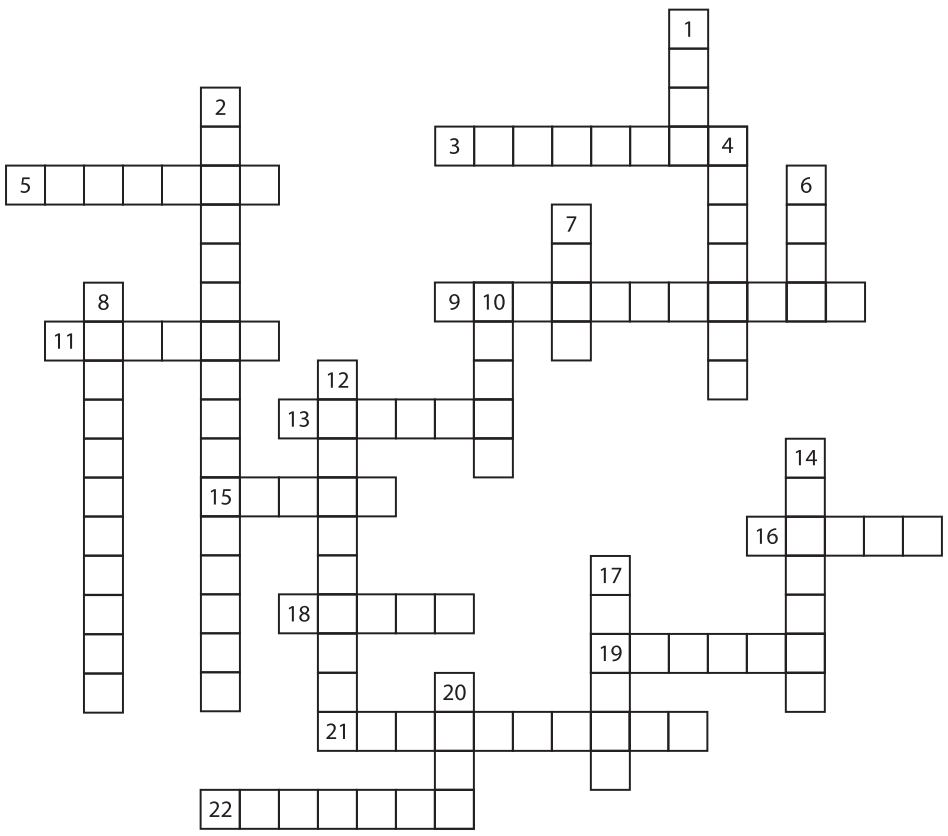
Телефон горячей линии:

+7 (495) 579-21-67

Уважаемые покупатели!
Специально для вас наша компания предлагает воспользоваться услугой горячей линии.

Вы можете связаться с нами напрямую
по телефону **+7 (495) 579-2167**
или по электронной почте **help@asyst.ru**,
и технические специалисты нашей компании ответят на ваши вопросы, связанные с водостоками Aquasystem, особенностями их монтажа.

Кроссворд



По горизонтали:
3. Элемент водосточной системы, который устанавливается на торцах желоба. 5. Крепёжное изделие, с помощью которого крепятся крюки водосточной системы. 9. Элемент водосточной системы, позволяющий последовательно соединить два желоба, либо желоб с углом. 11. Изделие, которое устанавливается на вентиляционные шахты и дымоходные трубы. 13. Элемент водосточной системы, который предназначен для изменения направления водосточного стояка. 15. Элемент водосточной системы, необходимый для сбора дождевой воды и служащий компенсатором перелива воды. 16. Элемент водосточной системы, который отводит воду вдоль фасада здания. 18. Изделие, предназначенное для надежного крепления водосточного стояка на фасаде здания. 19. Декоративный элемент, который используется для придания эстетичного внешнего вида карниза, фронтона, а также в местах примыкания кровли к стене. В том числе может нести технологическое назначение в узлах кровельного пирога. 21. Один из лидеров по производству водосточных систем в России и за рубежом. 22. Данный элемент соединяет два водосточных стояка в один.

По вертикали:
1. Элемент водосточной системы, при помощи которого обеспечивается необходимый уклон для движения воды в желобе в нужном направлении. 2. Кровельный аксессуар, предотвращающий лавинообразный сход снега и льда с крыши. 4. Кровельный аксессуар, который обеспечивает эффективную вентиляцию подкровельного пространства. 6. Данный элемент используется для надежного соединения двух желобов между собой, предназначен для изменения направления движения воды. 7. Дорогостоящий сплав, из которого ГК «Аквасистем» изготавливает водосточные системы и аксессуары для кровли. 8. Элемент водосточной системы, который предназначен для сбора дождевой воды в какую-либо ёмкость. 10. Основная функция данного элемента – организация слива воды из стояка в дренажную систему или на землю. 12. Основной товар, который производит ГК «Аквасистем» (на строительном сленге). 14. Элемент, который устанавливается на водосточном желобе и является устройством, передающим поступающую из желоба воду в водосточную трубу. 17. Аксессуары кровельной системы, предназначенные для подшивки карнизного и фронтонного свесов. 20. Какой элемент водосточной системы предотвращает попадание листвы, хвои и строительного мусора в водосточный стояк?

НАШИ НОВИНКИ

Софиты с полимерным покрытием Printech - металлические софиты с текстурой под натуральное дерево!

Светлое дерево
Printech Log

Темное дерево
Printech Naive Maroon

Красное дерево
Printech Naive

Заглушки универсальные с резиновым уплотнителем имеют логотип ТМ AQUASYSTEM!

Новый цвет темно-зеленый (RR11)!

Новый видеоролик с рекомендациями по монтажу водосточной системы AQUASYSTEM!

Видео-инструкция наглядно демонстрирует особенности и преимущества продукции, поэтапную демонстрацию сборки и получаемый результат, что позволит покупателю выполнить аналогичный монтаж своими руками.
Видеоролик можно посмотреть на нашем сайте **www.asyst.ru** в разделе "Новости"