



*ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ*



## **1. УСТАНОВКА**

*Установка комплекта «ЗВЕЗДНОЕ НЕБО» в бетонном основании – простая операция, требующая, однако, значительного времени, в зависимости от числа задействованных точек. По состоянию на текущий момент компания АФО уже поставила заказчикам тысячи подобных систем, и они успешно установлены в восьмидесяти странах мира.*

## **2. ПЛОТНОСТЬ ТОЧЕК ПОДСВЕТКИ**

*Число точек подсветки зависит от субъективного эстетического восприятия. По нашему опыту, в большинстве успешных и оставляющих сильное впечатление примеров средняя плотность составляла от 4 до 8 точек подсветки на каждый квадратный метр.*

## **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

*Обычная ошибка состоит в попытке распределить точки подсветки равномерно. Небеса выглядят гораздо более реалистично, если эти точки распределены случайным образом, в некоторых местах образуя скопления, а в других – размещаясь более редко или отсутствуя совсем. Для достижения более реалистичного эффекта можно оставить зону от 200 до 300 мм (от 8 до 12 дюймов) по периметру свободной от точек, за исключением бассейнов, где дизайн предусматривает использование поперечных «бесконечных» зеркал.*

## **4. РАЗМЕЩЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКОВ**

*Правила безопасности в разных странах различны, но в целом для светильников на 12 В переменного тока не предусматривается каких-либо ограничений по минимальному расстоянию от воды. По возможности светильники следует располагать как можно ближе к точке создания эффекта, чтобы сократить прокладки оптоволоконных световодов и максимизировать производительность системы.*

## **5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИИ**

*Полимеры, использованные в качестве оболочки жил «Звездного неба», не содержат галогенов, огнестойки на уровне М1 и нечувствительны к воздействию компонентов цемента и химикатов бассейна. Никакого обслуживания торцов жил не требуется. На световоды «Звездного неба» дается 20-летняя гарантия при условии правильной установки в соответствии со спецификациями данного руководства.*



## **1 ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ БЕТОННЫЕ БАССЕЙНЫ**

*«ЗВЕЗДНОЕ НЕБО» следует устанавливать после завершения всех работ с сырым бетоном в бассейне и снятия опалубки, но до нанесения какой-либо отделки. Если бетон бассейна не водонепроницаем, «ЗВЕЗДНОЕ НЕБО» следует монтировать поверх водонепроницаемой мембраны, чтобы сохранить ее целостность.*

*Самый важный вопрос – это определение места размещения светильника(-ов) по отношению к бассейну и схемы прокладки жил от светильника до верхнего края бассейна. Следует всегда располагать светильники как можно ближе к зоне создания эффекта. Кабелепроводы должны быть достаточного поперечного сечения, чтобы жилы укладывались в них свободно. Для одного кабеля «ЗВЕЗДНОГО НЕБА» в 40 жил нужна трубка наружным диаметром в 40 мм. Что касается иного числа жил, то в таблице на шаге 1.0.1 приводятся емкости стандартных гофрированных трубок.*

*Длина жил «ЗВЕЗДНОГО НЕБА» составляет от 6 до 12 м, что достаточно для обвязки стандартного плавательного бассейна размером 4 x 8 м (13 x 26 футов), если светильник размещен на расстоянии в 1 м (3 фута) от края бассейна. Мы предполагаем, что глубина в точке входа жил в бассейн составляет 1 м (3 фута). Если используется несколько комплектов «ЗВЕЗДНОГО НЕБА» (два или более), имеет смысл распределить светильники по периметру бассейна вместо того, чтобы сосредоточивать их в одном месте. Таким образом, жилы световодов будут использованы более эффективно.*

*Обычная ошибка состоит в попытке распределить точки подсветки равномерно (Рис. 1). «Небеса» выглядят гораздо более реалистично, если точки распределены случайным образом, в некоторых местах образуя скопления, а в других размещаясь более редко или отсутствуя совсем. Для достижения более реалистичного эффекта можно оставить зону от 200 до 300 мм (от 8 до 12 дюймов) по периметру свободной от точек, за исключением бассейнов, где дизайн предусматривает использование поперечных «бесконечных» зеркал.*

*По нашему опыту, в большинстве успешных и оставляющих сильное впечатление примеров средняя плотность точек подсветки составляет от 4 до 8 жил/м<sup>2</sup>, для чего может понадобиться использовать несколько комплектов «ЗВЕЗДНОГО НЕБА» (Рис. 2). Если такой комплект только один, то большего впечатления можно достичь, ограничив зону эффекта меньшей площадью (может быть, одним углом бассейна, Рис. 3), или протянув через бассейн звездную дорожку (Рис. 4), вместо того, чтобы пытаться распределить точки подсветки по всей его площади.*

*Далее приводятся пошаговые инструкции — общие для всех бетонных бассейнов — по предварительной укладке жил.*



Рис.1

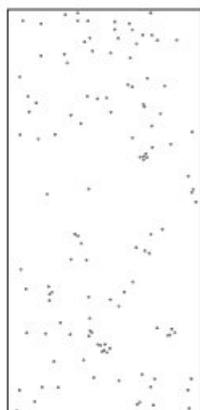


Рис.2

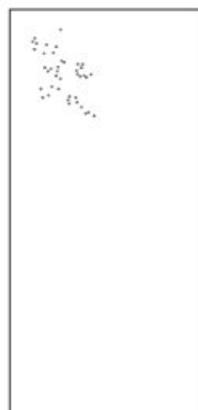


Рис.3

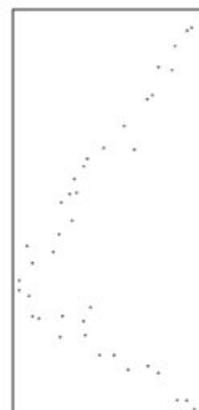
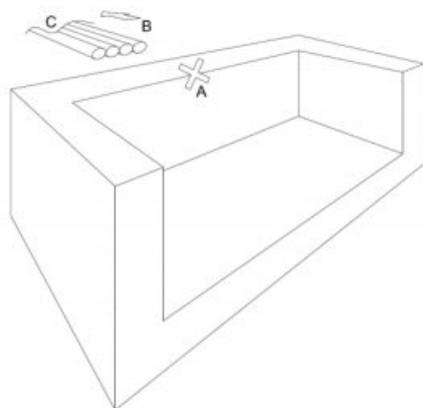


Рис.4





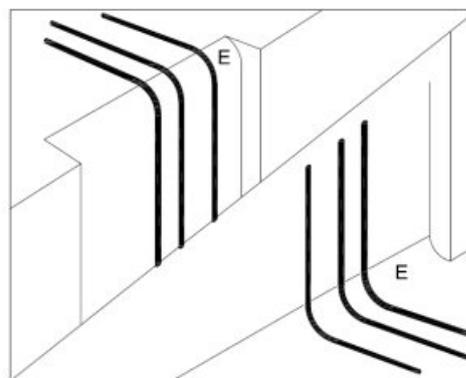
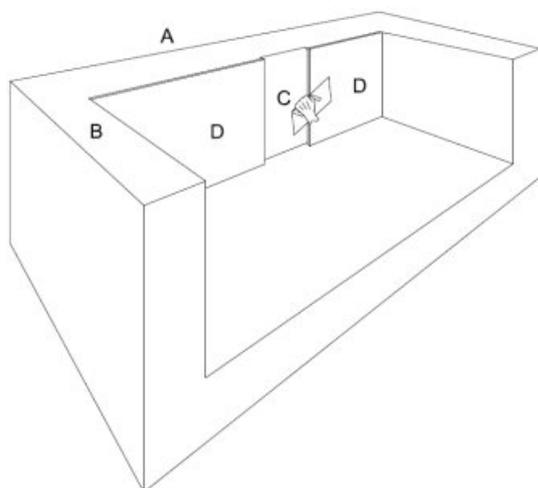
ЕМКОСТЬ ТРУБОК		
ДИАМ. ВНЕШН.	ДИАМ. ВНУТР.	ЧИСЛО ЖИЛ
40 мм	30 мм	50 x HCF 201
50 мм	40 мм	90 x HCF 201
63 мм	48 мм	130 x HCF 201
90 мм	73 мм	300 x HCF 201
110 мм	88 мм	420 x HCF 201
160 мм	130 мм	950 x HCF 201

D

Поверхности должны быть полностью высушены и очищены от пыли.

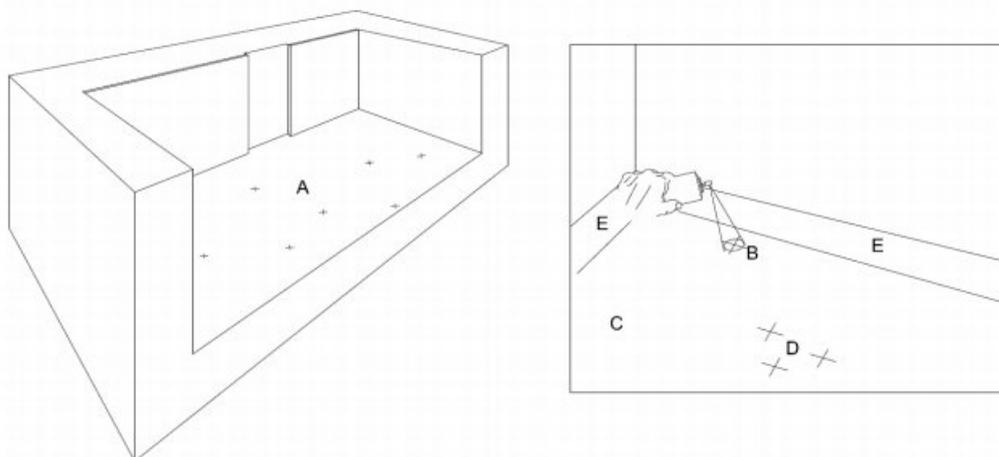
Выберите точку, в которой жилы войдут в бассейн (A). В этой точке не должно быть никаких препятствий вроде ступенек, водопроводных труб или вспомогательных приспособлений. Зачастую место размещения светильника (B) определяет точку входа с учетом оптимального использования длины световодов. Путь от светильника до точки входа должен проходить по прямой, чтобы упростить протяжку жил.

Диаметр кабелепровода от светильника (C) должен составлять 40 мм в расчете на один 40-жильный световод «ЗВЕЗДНОГО НЕБА». Что касается другого числа жил, в таблице (D) представлены емкости иных трубопроводов.



На вертикальной поверхности под точкой входа (C) подготовьте зону спуска жил до пола бассейна. Для этого разметьте вертикальную полосу (C) в 200 мм шириной в расчете на каждые 100 жил или пропорциональную их часть. Штукатуркой из песка с цементом выгородите помеченную зону с обеих сторон (D), оставив посередине углубление не менее 10 мм глубиной (C), с радиусом скругления в 20 мм наверху и внизу (E), чтобы облегчить прокладку жил без резких перегибов. Подготовьте поверхность углубления (C) выщербив ее, чтобы обеспечить далее укладку жил и дальнейшее выравнивание плоских поверхностей (D).

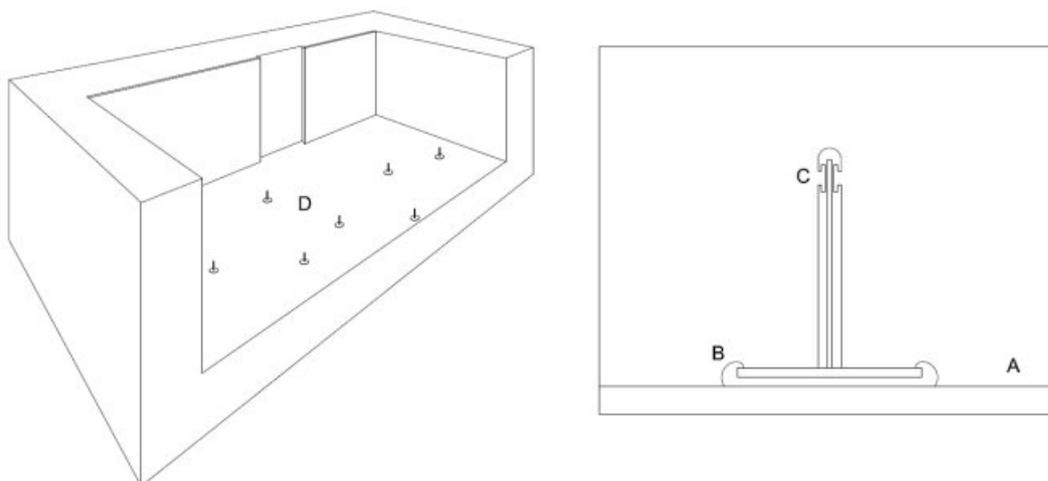




Разметьте расположение звезд на дне бассейна мелом или другим легко стираемым маркером (А). Отойдя от края бассейна или выбрав удобное место обзора, оцените получившуюся общую картину. Чтобы добиться наилучшего результата, распределите положения будущих звезд на масштабном рисунке, а потом перенесите это распределение на полбассейна. После того, как распределение окончательно выбрано, пометьте эти места краской из баллончика, чтобы закрепить положение каждой точки (В).

Разместите эти точки случайным образом, оставив большие зоны пустыми (С), а в других сформировав скопления или группы (D).

Можно оставить полосу шириной 200 - 300 мм (8 - 12 дюймов) по периметру свободной от точек (Е). Если разместить точки слишком близко от стенок бассейна, пучки света лягут на стенки и создадут некрасивые световые пятна.

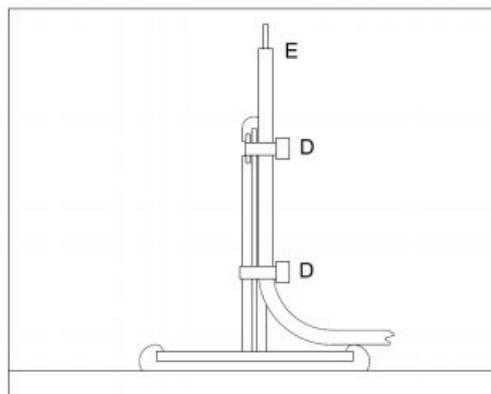
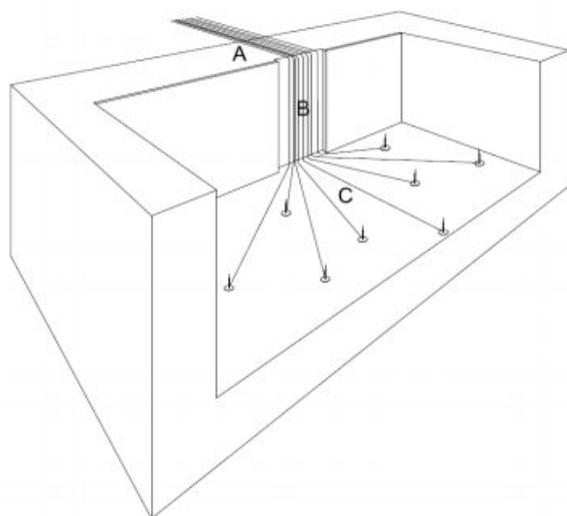


Поверхности должны быть полностью высушены и очищены от пыли (А).

В одной из точек, заданных «окончательными метками» (см. шаг «В», шаг 1.0.3), нанесите каплю двухкомпонентного эпоксидного клея по металлу / бетону (В), такого, например, как LOCTITE EPOXY или другого высокопрочного строительного клея.

Немедленно после этого посадите на клей подставку UFF 402 и крепко прижмите ее (С). Повторяйте шаги (В) и (С), пока все подставки не будут посажены на эпоксидный клей на дне бассейна (D). Дайте клею схватиться в течение 24 часов.



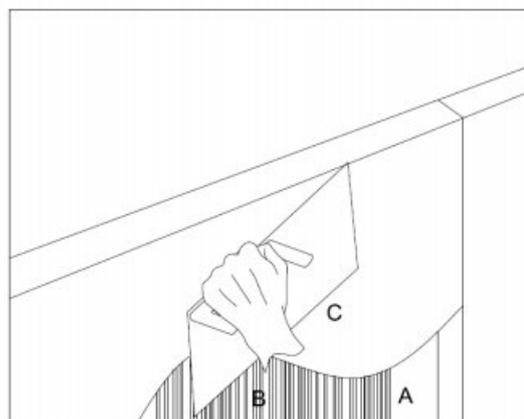
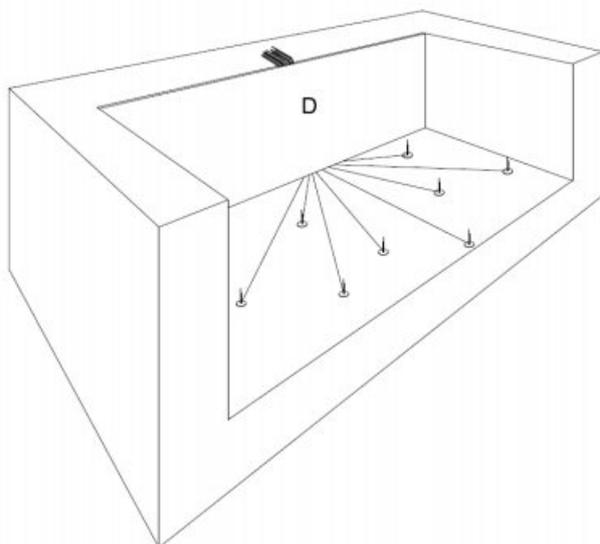


Протяните жилы от светильника (A) через трубки, проложенные на шаге 1.0.1.

Проложите жилы в бассейн (B), разместив их рядом друг с другом в пределах углубления, см. шаг 1.0.2, и убедитесь, что тонкого слоя покрытия будет достаточно, чтобы скрыть их под поверхностью.

Протяните жилы по дну бассейна к каждой из подставок (C), следя за тем, чтобы отдельные жилы не накладывались одна на другую и, таким образом, лежали плоско. Закрепите каждую жилу HCF 201 на подставке UFF 402 двумя фиксаторами для кабеля по 2,5 мм (D).

Обрежьте каждую жилу на 10 см выше подставки (E).

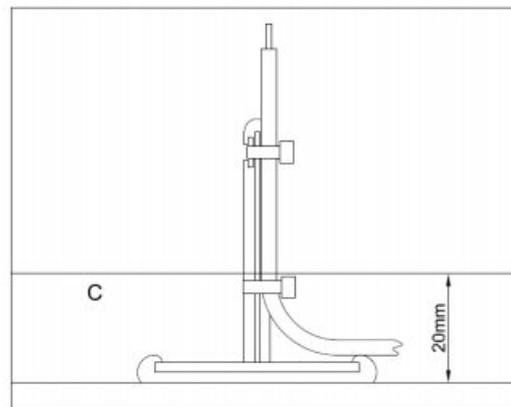
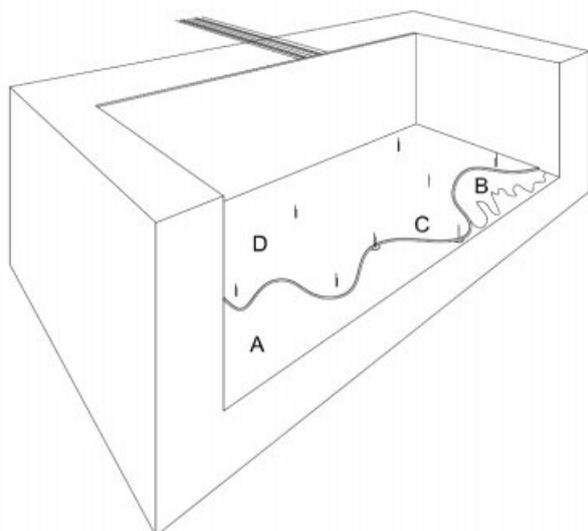


Убедитесь, что жилы лежат плоско в углублении (A). Тогда потом будет легче их заштукатурить.

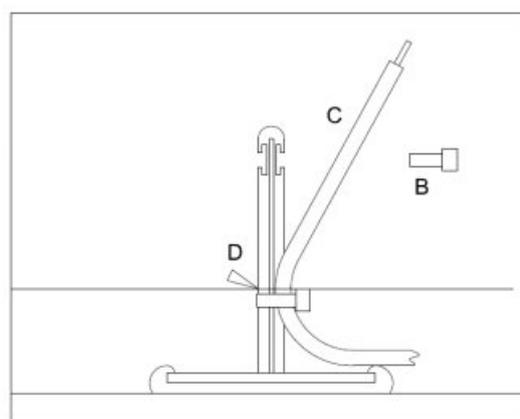
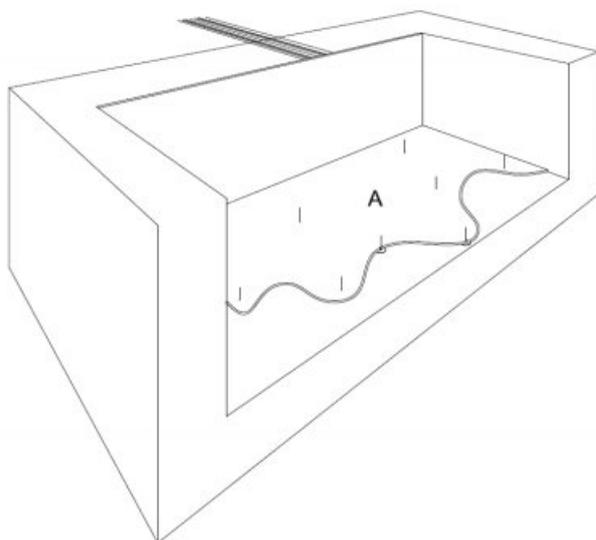
Закрепите жилы фиксаторами, полимерной или металлической сеткой (B), чтобы они оставались на месте во время заштукатуривания.

Заштукатурьте жилы смесью песка и цемента (C) вровень с окружающей поверхностью. Подготовьте поверхности к последующей отделке (D), зачистив их щеткой.





Тщательно сметите с бетонной плиты всю пыль и другие частицы (A).  
 Нанесите связующую основу (B), если это предусмотрено руководством площадки.  
 Нанесите 20-миллиметровый слой самовыравнивающейся или тиксотропной стяжки (C), как это предусмотрено руководством площадки.  
 Затрите или зачистите поверхность, чтобы гарантировать однородную толщину слоя и подготовить ее для любой последующей отделки (D).



Убедитесь, что стяжка совершенно затвердела и высохла, так что по ней можно ходить. Обычно на это требуется 24 часа (A).  
 Удалите верхние фиксаторы со всех подставок для жил (B) небольшими кусачками (для этого идеально подходят маленькие бокорезы, применяемые в электронике).  
 Осторожно отогните жилы от подставок (C).  
 Острыми кусачками срежьте подставки вровень со стяжкой (D). Это самая тонкая операция во всем процессе установки, поскольку нужно действовать очень аккуратно, чтобы не повредить жилы.



### 1.1 ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ БЕТОННЫЕ БАССЕЙНЫ / КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА СРЕДНЕГО И БОЛЬШОГО ФОРМАТА, СТЕКЛО, МРАМОР И ПРИРОДНЫЙ КАМЕНЬ

Установка «ЗВЕЗДНОГО НЕБА» в бассейнах, отделанных керамической плиткой, за исключением ковровой, стеклянными пластинами или плиткой, мрамором и другим природным камнем – это самый эффективный способ продемонстрировать волшебство оптоволоконной подводной оптики.

Из-за очень малой толщины и нейтральной окраски жил в дневное время погашенные точки остаются невидимыми, и это отличает их от систем, в которых используются большие металлические светильники, видимые в любое время. Пространственный эффект особенно усиливается на фоне покрытий или плиток темного цвета, мрамора или гранита. Резкий контраст между темным фоном и яркими точками создает у наблюдателя ощущение выхода в космическое пространство.

Хотя сверлить твердые материалы может быть делом дорогим и требующим много времени, не следует пытаться укладывать жилы в швы между плитками, если хочется добиться звездного эффекта. Если жилы выходят на поверхность через швы, особенно швы между большими керамическими плитками, теряется впечатление случайности их расположения. (Рис. 1) Распределение точек начинает повторяться, и становится очевидно, что они расположены по тем же осям, по которым уложена плитка.

С другой точки зрения, жилы, уложенные по прямым (Рис. 2), создают неприглядный вид. Единственное исключение представляет тот случай, когда по дизайну предусматривается упорядоченное расположение жил (Рис. 3 и 4). И хотя рисунки, получаемые при размещении жил по швам, могут быть сами по себе очень элегантно, впечатление от них будет как от решетки, а не как от звездного неба.

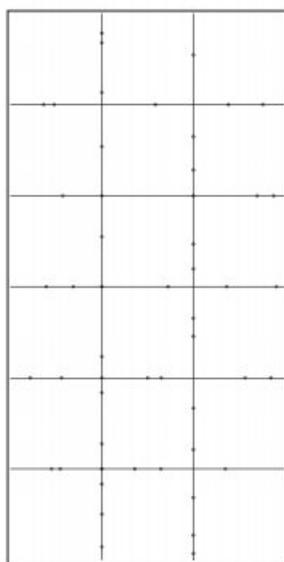


Рис.1

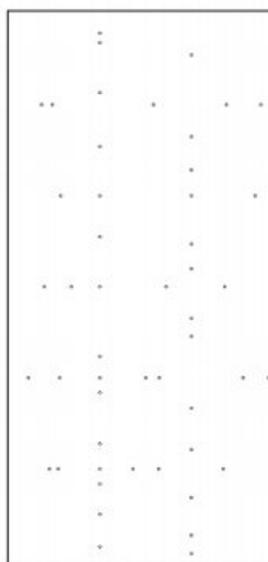


Рис.2

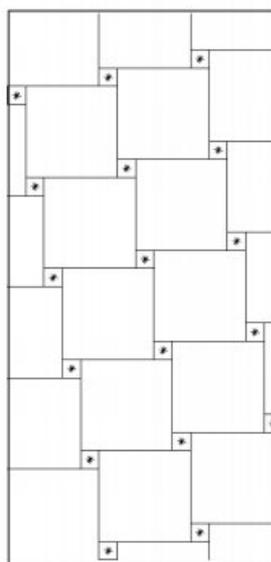


Рис.3

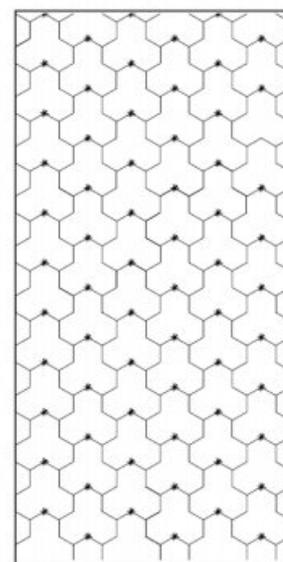
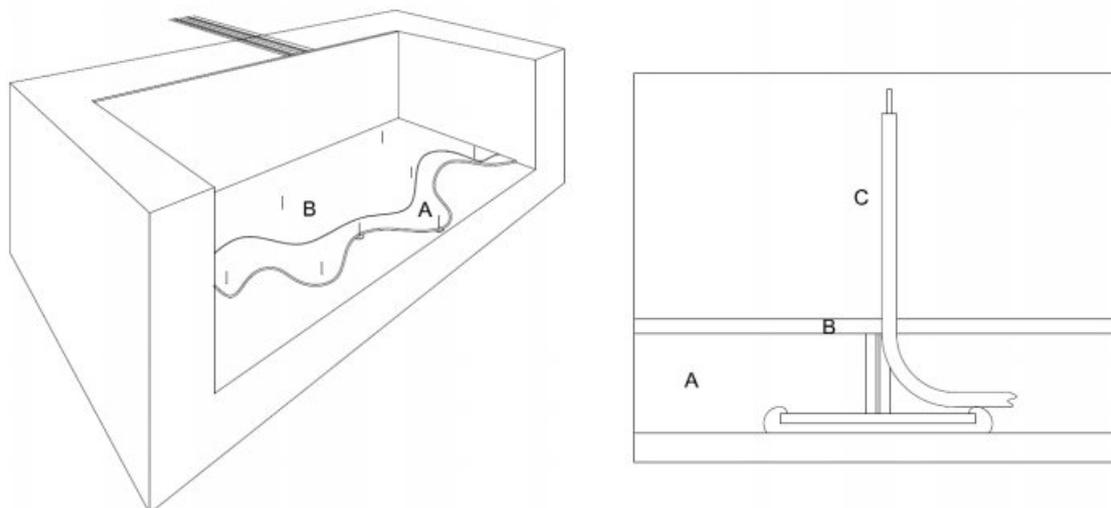
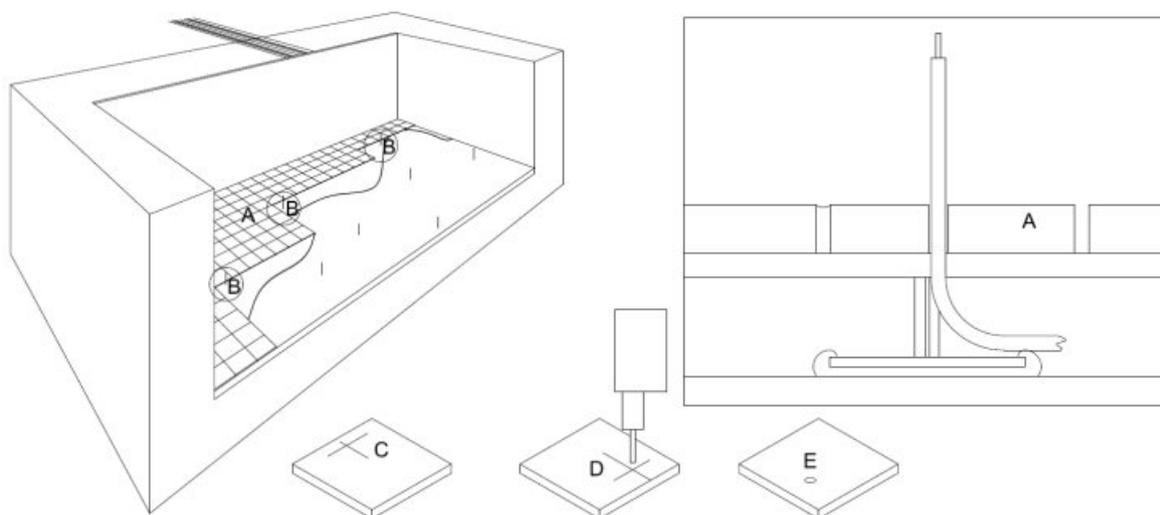


Рис.4





Если время затвердевания клея для плитки (B), укладываемого мастером поверх самовыравнивающейся стяжки (A), ограничено, накладывать его нужно на меньшую площадь, чем обычно. Работа с поверхностью, под которой уложены жилы, идет значительно медленнее, чем обычная укладка плитки. Нужно проявлять большую осторожность, чтобы случайно не повредить жилы острым краем мастерка или инструмента для затирки. Не пачкайте жилы клеем (C).



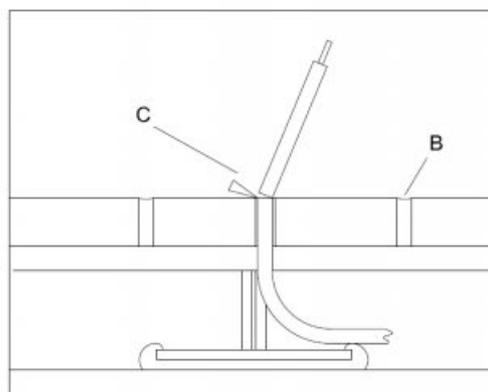
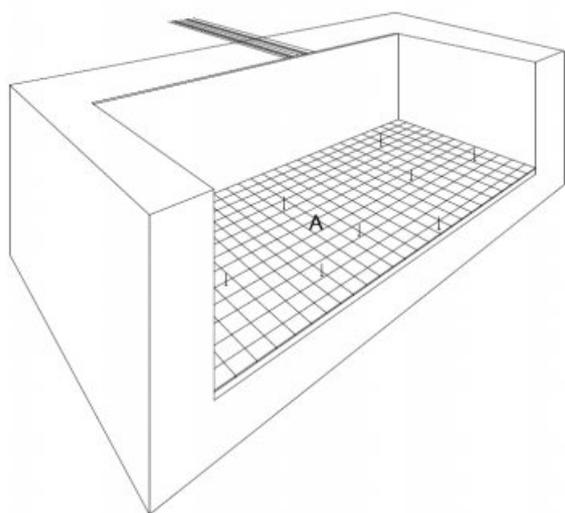
Начните укладку плитки вдоль борта бассейна, следя, чтобы хотя бы в первом ряду жил не было (см. шаг 1.0.3). На месте выхода жилы (B) тщательно промерьте по двум координатам точное положение будущего отверстия. Сверлите плитку в три приема: наметьте центральную точку (C), просверлите отверстие, выбрав инструмент с учетом типа и твердости материала плитки (D), очистите плитку и удалите разметку (E). Просверлив плитку, уложите ее на место и протяните жилу сквозь отверстие перед тем, как утрамбовать плитку.



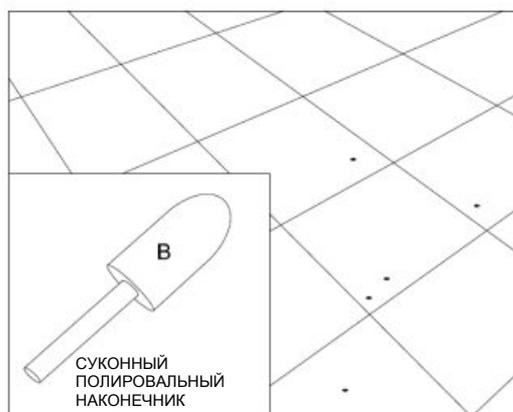
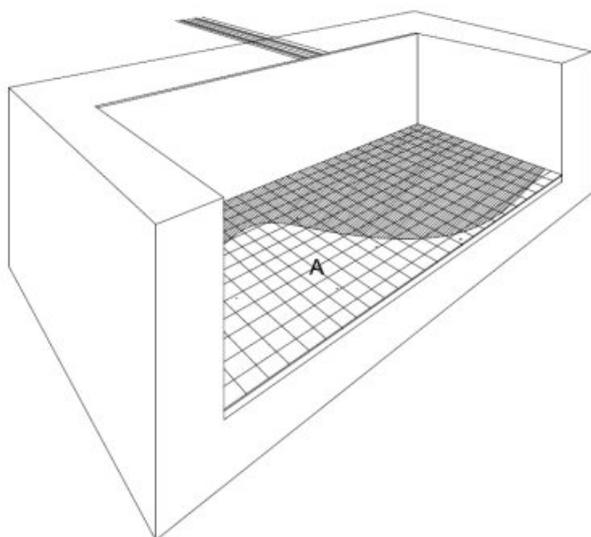
Проведите укладку всей поверхности дна, повторяя описанные выше шаги в каждой точке выхода жил (А).

После того как все жилы уложены и укладка плитки завершена, проведите затирку швов раствором обычным способом, стараясь не повредить жил (В). Если на жилу попал раствор, это никак не повлияет на ее световодные возможности.

После того как раствор высохнет, удалите его излишки. Острым лезвием срежьте жилы вровень с плиткой (С).



Осторожно проверьте, хорошо ли укреплены в затирке жилы и нет ли вокруг них пустот. Если найдете неровно легшую затирку или пустоты вокруг жил, дополнительно заровняйте эти места раствором. Тщательно вычистите всю поверхность бассейна (А), используя для этого только моющие средства без органических растворителей. Отполируйте торец каждой жилы суконным полировальным наконечником (В), закрепленным на дрели, чтобы обеспечить идеальное положение точек вровень с окружающей керамикой.



СУКОНЫЙ  
ПОЛИРОВАЛЬНЫЙ  
НАКОНЕЧНИК



## 1.2 ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ БЕТОННЫЕ БАСЕЙНЫ / КОВРОВАЯ ПЛИТКА

Встраивать жилы в ковровые керамические покрытия гораздо проще, чем в любые другие покрытия полов или стен, причем преимуществ относительно других материалов, таких как керамическая плитка стандартного или крупного размера или плиты натурального камня, несколько.

Принципиальный выигрыш состоит в скорости укладки плитки, которая в данном случае примерно равна скорости укладки в отсутствие жил. Кроме того, вырезание гнезд под жилы в таком случае становится отдельной операцией, которая выполняется после того, как плитка на дно бассейна уже полностью уложена, но до нанесения раствора и чистовой отделки.

При покрытии ковровой плиткой жилы можно разместить двумя способами:

А. Выпустив жилы в швах между плитками.

В. Вручную прорезав гнезда в плитках, на которые попадают жилы.

В случае А (заметим, что мы этот способ не рекомендуем) жилы выводятся в просветы между плитками (Рис. 1). Это сложно, потому что жилы редко выходят точно на швы. Между тем, жилы нельзя резко сгибать под прямым углом; такое действие приведет к непоправимому ущербу для жилы.

К тому же жилы, уложенные строго по швам, выстраиваются по прямым (Рис. 2). Рисунок в результате получится неказистым.

Методика В, гораздо более эффективная, состоит в том, чтобы прорезать небольшие углубления в плитках для размещения жил, если жилы выходят на поверхность в пределах 4 или 5 мм от края плитки. Если жила выходит дальше от края плитки, проще оказывается разрезать плитку и вырезать углубления по обе стороны разреза (Рис. 3). Расположение точек может тогда оставаться случайным (Рис. 4) ради достижения эстетически более привлекательного эффекта.

Сформировать углубления можно обычными клещами плиточника или тонкими плоскогубцами, напильниками, raspилками или угловой шлифмашинкой с подходящим диском. Для вырезания и формирования углублений в стеклянных или стекловидных плитках наиболее эффективным и простым для использования инструментом является плиточная пила или лезвие такой пилы. С помощью этих недорогих инструментов можно быстро сформировать аккуратные углубления нужной формы.

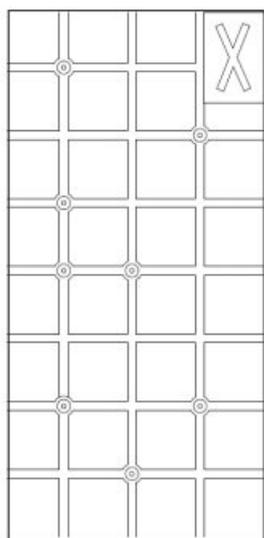


Рис.1

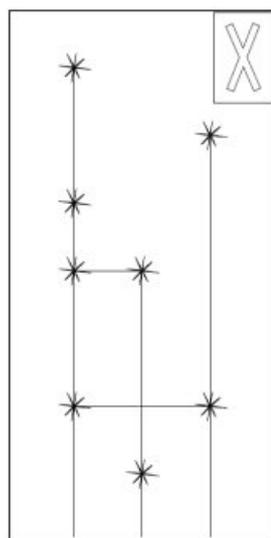


Рис.2

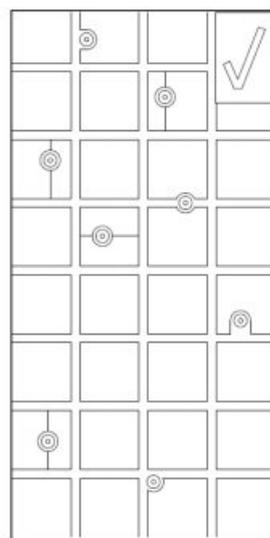


Рис.3

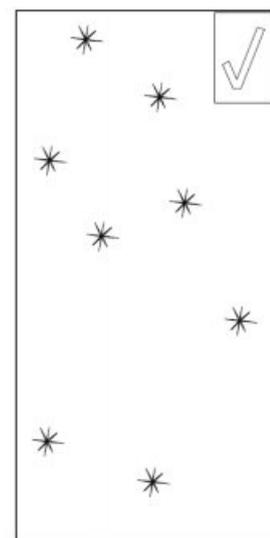
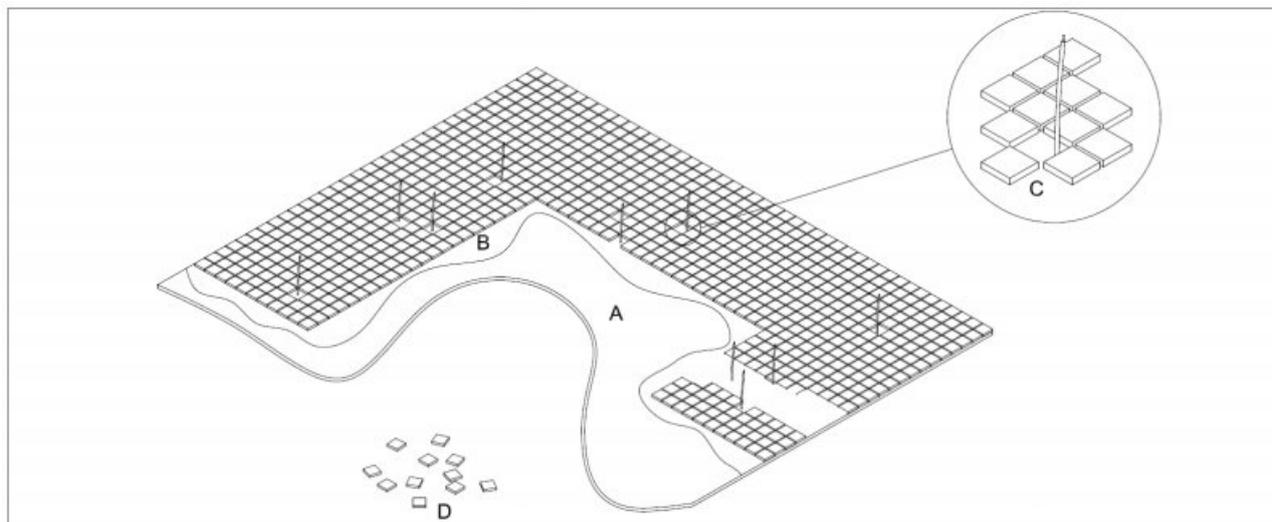


Рис.4



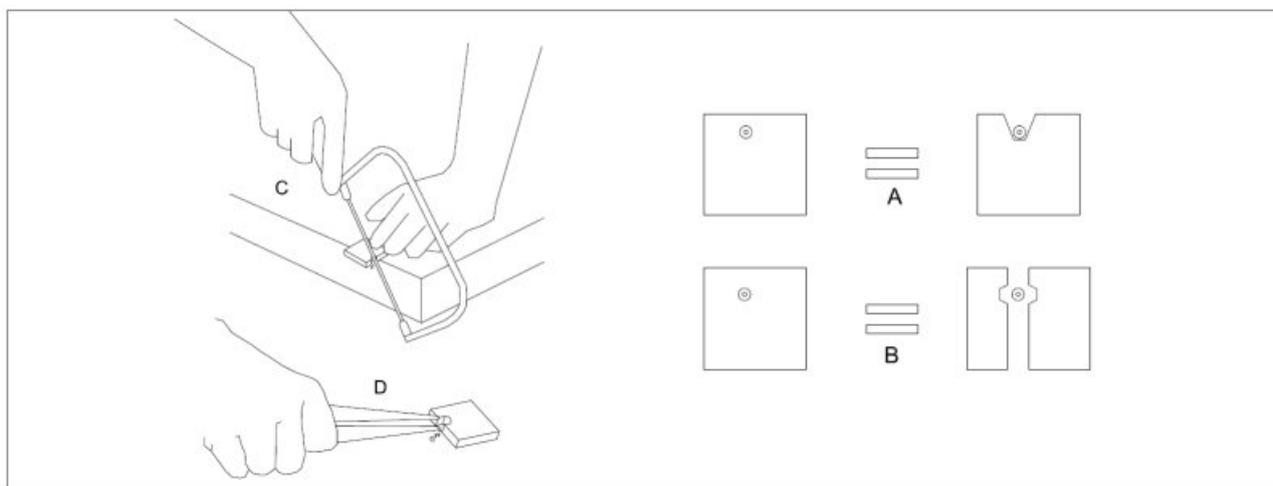


Убедитесь, что покрываемая плиткой поверхность (А) сухая, чистая и на ней нет пыли.

Наносите клей для ковровой плитки (В) небольшими порциями, охватывая каждый раз ограниченную площадь.

Начните выкладывать ковровую плитку от одного из краев бассейна там, где жила нет. Перед укладкой панели выньте ту отдельную плитку или плитки, на которые придется жила или жилы. Затем уложите остальные плитки покрытия так, чтобы жила или жилы выходили наружу на месте недостающей плитки (С). Плоским ножом или тупой стамеской удалите лишний клей вокруг жилы.

Отложите вынутые ковровые плитки и закончите укладку. Дождитесь, когда по ковровой плитке можно будет ходить.



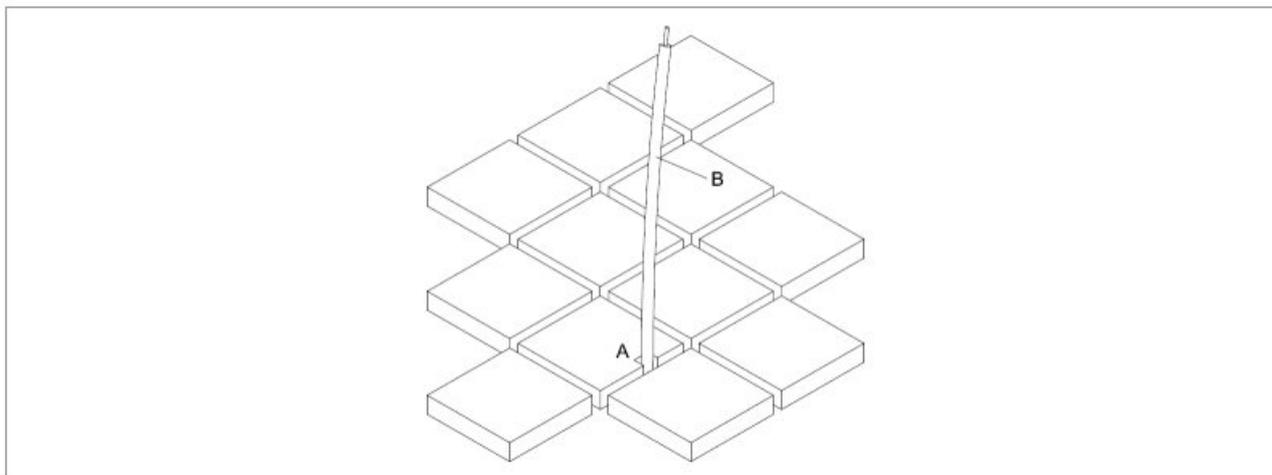
Метод формирования углублений для жил будет зависеть от того, насколько далеко от обреза плитки выходит жила.

Если жила выходит в пределах 5 мм от края плитки, проще вырезать углубление в крае (А). Если жила выходит глубже от края, следует разрезать ковровую плитку вдоль линии, проходящей через точку выхода жилы, и прорезать углубления с обеих сторон разреза (В). В обоих случаях для работы достаточно пилы по плитке (С), плоскогубцев или клещей (D).

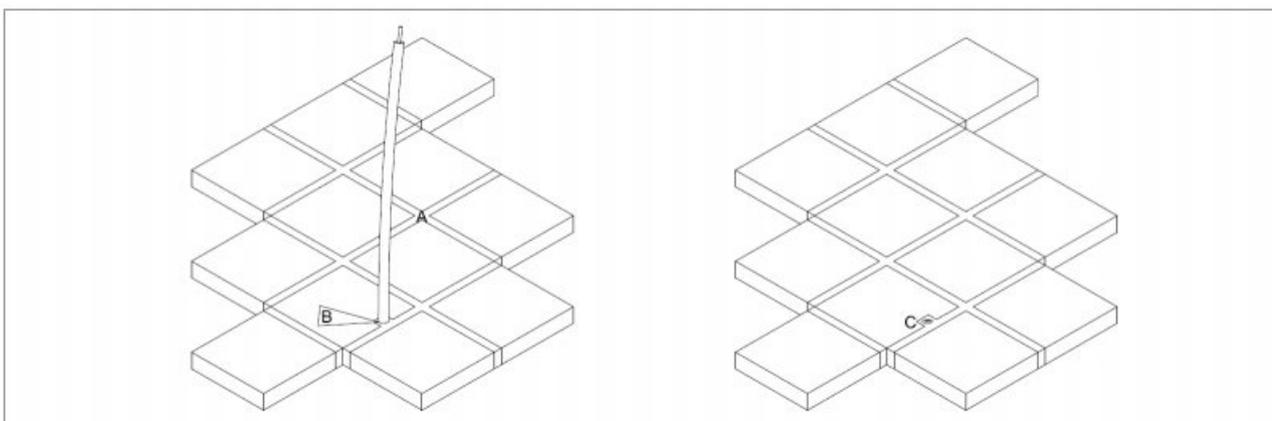


Нанеся несколько капель клея, уложите плитку с вырезанным углублением на место (А) так, чтобы жила (В) смотрела прямо вверх. Подрежьте жилу до высоты примерно в 5 см (2 дюйма), чтобы легче было окончательно отделять ковровое покрытие.

Продолжайте таким образом укладывать ковровые плитки с вырезанными углублениями вокруг всех жил. Оставьте покрытие на 24 часа на схватывание и просушку, прежде чем начинать работу по окончательной отделке.



Залейте раствор в пазы и тщательно проработайте их затиркой (А), следя за тем, чтобы в углублениях вокруг жил не осталось никаких пустот. Удалите лишний раствор, протрите щеткой и оставьте сохнуть на ночь. Острым лезвием (В) срежьте жилы вровень с поверхностью ковровой плитки. После того, как все жилы срезаны вровень с поверхностью покрытия (С), отполируйте их торцы суконным диском с пастой.

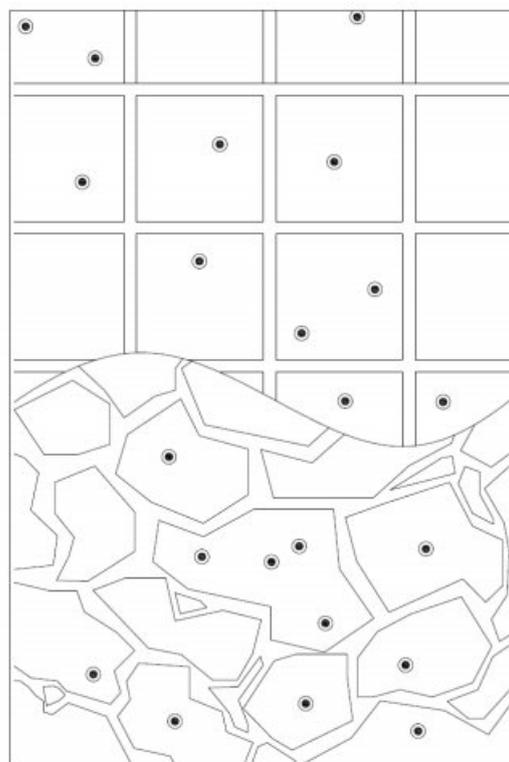
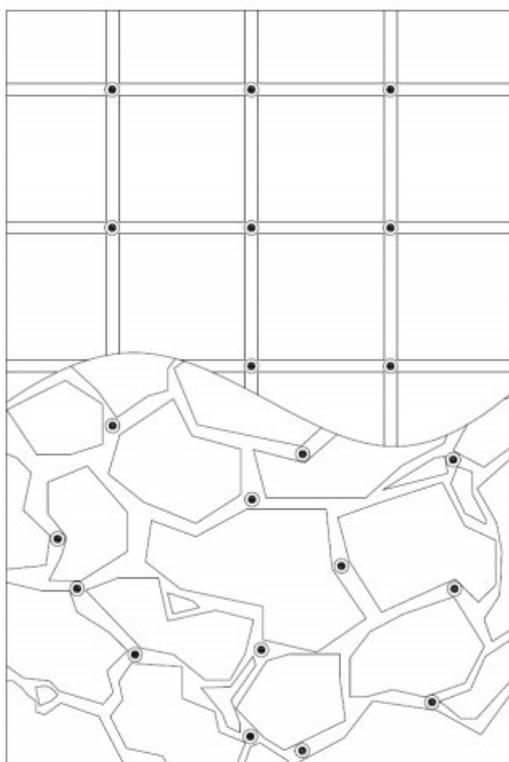


## 2 ДРУГИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ С ПЛИТОЧНЫМ ПОКРЫТИЕМ

Укладка жил под поверхности, отделанные керамикой и другими твердыми материалами, требует выполнения шагов, аналогичных тем, которые описаны в отношении укладки в бассейн:

1. Размещение светильника
2. Прокладка жил до зоны установки
3. Подготовка поверхности и выбор размещения жил
4. Подготовка керамики или плиток из натурального камня
5. Укладка плиток
6. Затирка, зачистка и окончательная отделка

Далее приводятся инструкции по укладке жил в просверленные отверстия или выемки в керамической плитке, плитах натурального камня (Рис. 1) или в швы между ними (Рис. 2).

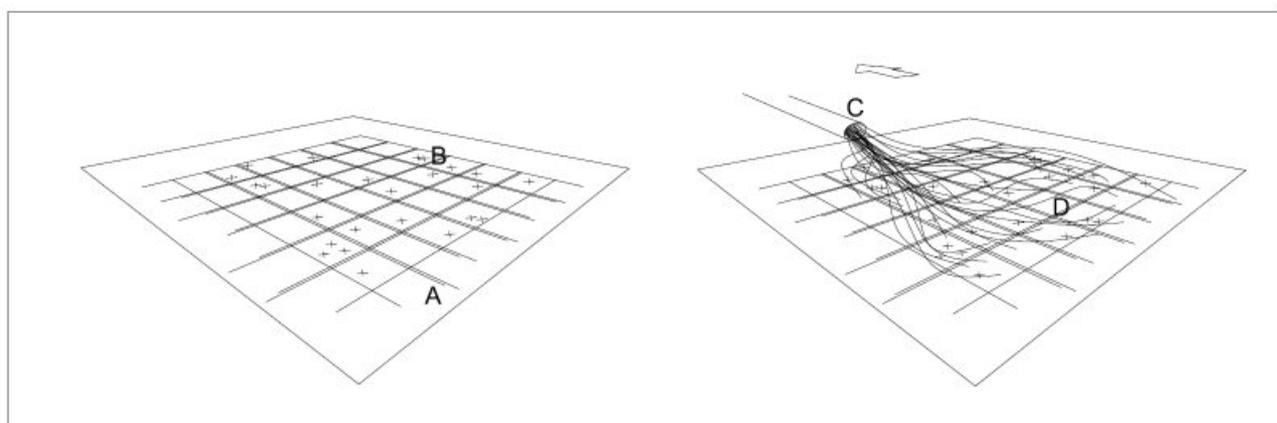


## 2.1 ДРУГИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ С ПЛИТОЧНЫМ ПОКРЫТИЕМ / УКЛАДКА В ВЫСВЕРЛЕННЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Мелом прорисуйте на покрываемой плиткой поверхности сетку размещения будущего покрытия, включая просветы и пазы между плитками (А).

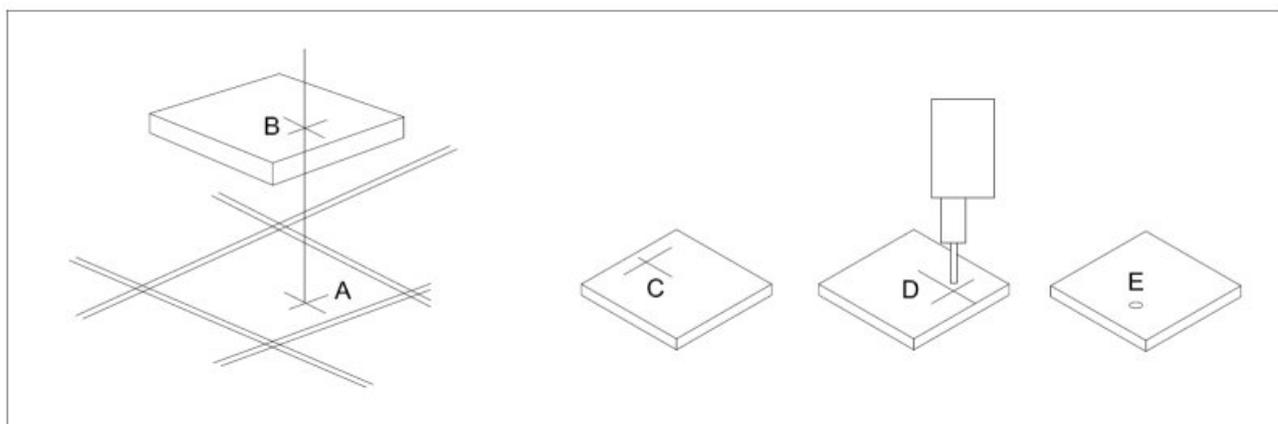
Распределите точки выхода жил и пометьте их места краской из баллончика в соответствии с выбранным дизайном (В), как это было описано на шаге 1.0.3.

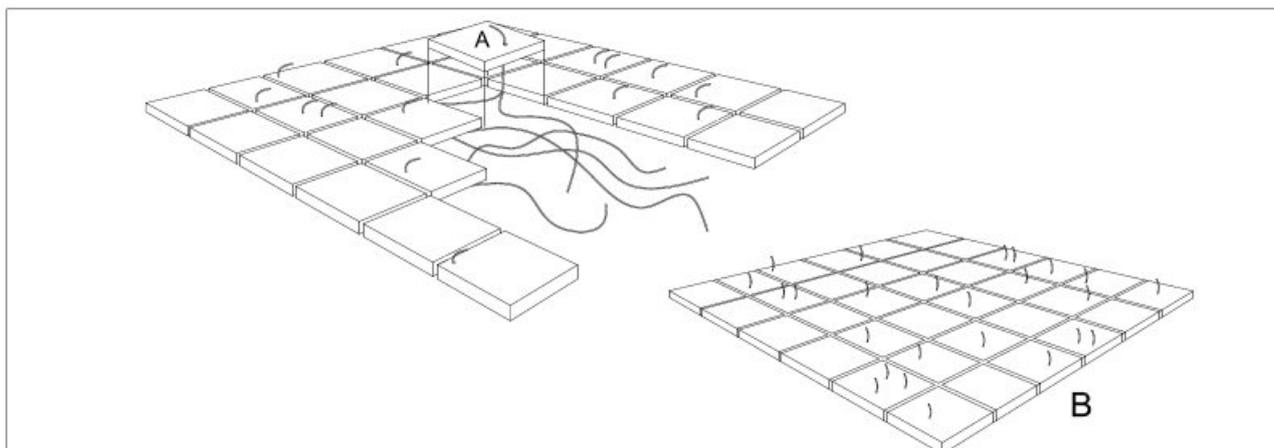
Протяните жилы от места размещения светильника по кабелепроводам (С) нужного размера (см. шаг 1.0.1) и распределите их по поверхности, покрываемой плиткой (D). Разложите жилы так, чтобы они вышли в точки, размеченные на полу. На этой стадии жилы должны быть на 30 – 50 см длиннее нужного, чтобы запаса хватало на раскладку и подгонку.



Начинайте укладку плитки от самого края пола, оставляя по крайней мере первый ряд плитки (см. шаг 1.0.3) без жил.

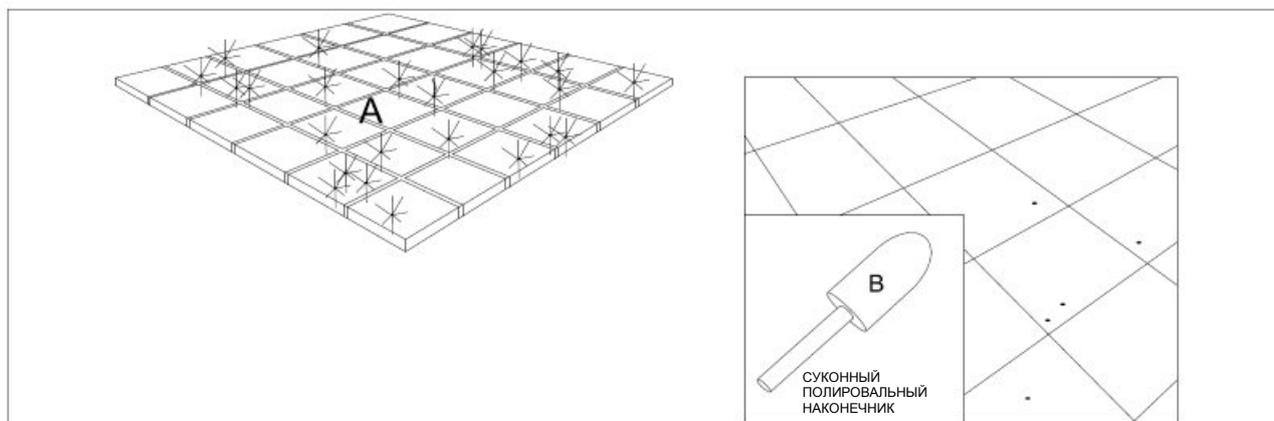
В местах выхода жил (А) отмерьте точное положение будущего отверстия по двум координатам и нанесите разметку на плитку (В). Сверлите плитку в три приема: наметьте центральную точку (С), просверлите отверстие, выбрав инструмент с учетом типа и твердости материала плитки (D), очистите плитку и удалите разметку (E).





Просверлив все нужные плитки, уложите их на место, протянув жилы сквозь отверстия перед тем, как утрамбовать плитки, и проведите укладку всей поверхности дна, повторяя описанные выше шаги в каждой точке выхода жил (А).

После того, как все жилы уложены, и укладка плитки завершена, проведите затирку швов раствором обычным способом, стараясь не повредить жил (В). Если на жилу попал раствор, это никак не повлияет на ее световодные возможности. После того, как раствор высохнет, удалите его излишки. Острым лезвием срежьте жилы вровень с плиткой.

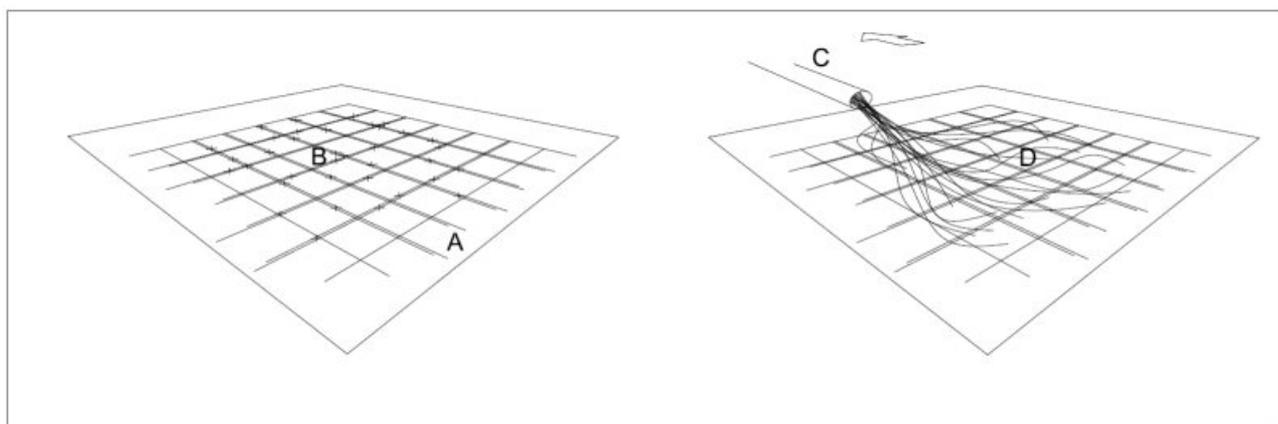


Тщательно проверьте, хорошо ли укреплены в затирке жилы, нет ли вокруг них пустот. Если найдете неровно легшую затирку или пустоты вокруг жил, заровняйте эти места дополнительным раствором.

Вычистите всю поверхность бассейна (А), используя для этого только моющие средства без органических растворителей.

Отполируйте торец каждой жилы суконным полировальным наконечником (В), закрепленным на дрели, чтобы добиться идеального положения точек вровень с окружающей керамикой.

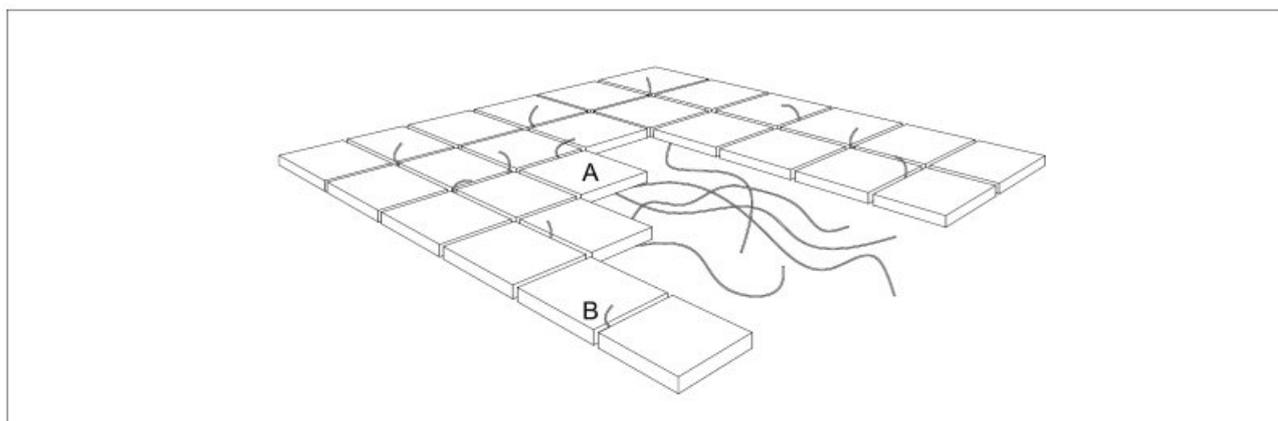




Мелом прорисуйте на покрываемой плиткой поверхности сетку размещения будущего покрытия, включая просветы и пазы между плитками (А).

Распределите точки выхода жил и пометьте их места краской из баллончика в соответствии с выбранным дизайном (В), как это было описано на шаге 1.0.3.

Протяните жилы от места размещения светильника по кабелепроводам (С) нужного размера (см. шаг 1.0.1) и распределите их по поверхности, покрываемой плиткой. Разложите жилы так, чтобы они вышли в точки, размеченные на полу (D). На этой стадии жилы должны быть на 30 – 50 см длиннее нужного, чтобы запаса хватало на раскладку и подгонку.



Уложите плитки на место (А), протянув жилы по швам (В) перед тем, как утрамбовать плитки, и продолжайте их укладывать, повторяя описанные выше шаги в точке каждого выхода жилы, пока не покроете всю площадь пола.

После того, как все жилы уложены и укладка плитки завершена, проведите затирку швов раствором обычным способом, стараясь не повредить жил. Если на жилу попал раствор, это никак не повлияет на ее световодные возможности.

После того, как раствор высохнет, удалите его излишки.

Острым лезвием срежьте жилы вровень с плиткой, как это описано на шагах 1.1.3 и 1.1.4.

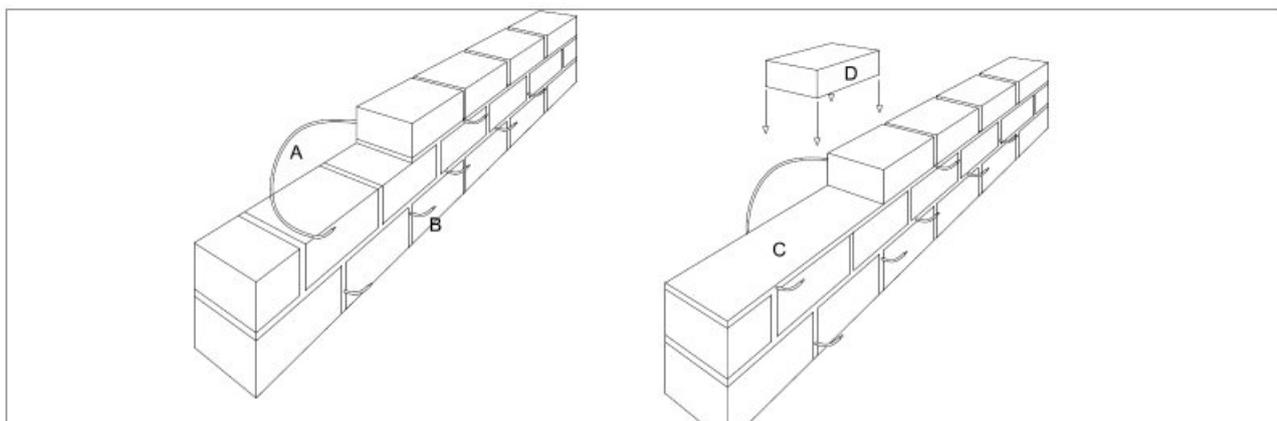


## 3 СТЕНЫ

### 3.1 СТЕНЫ / КИРПИЧНАЯ И КАМЕННАЯ КЛАДКА

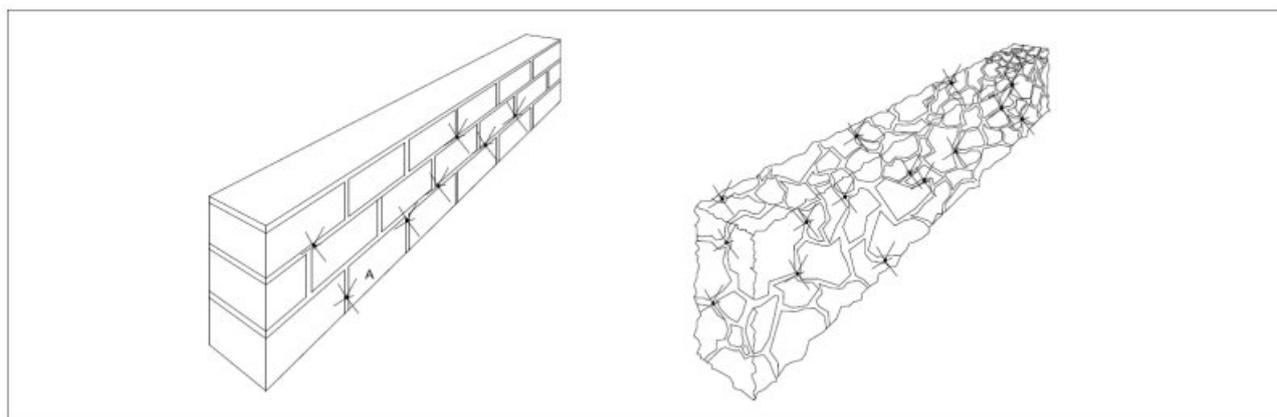
Проложите жилы от светильника до места их распределения на выбранной стене.

Проложите жилы между рядами кирпичной кладки (А) или кусками камня, следя за тем, чтобы их концы выступали не менее чем на 4 дюйма (10 см) из плоскости стены (В). Замуруйте жилы в цементный раствор между рядами кладки (С) и продолжайте кладку кирпича (D), обеспечивая возможность последующей отделки и стараясь, чтобы жилы не двигались, пока раствор схватывается.



После того, как раствор достаточно затвердеет, срежьте жилы вровень с поверхностью стены острым лезвием (А) или бокорезами, которые используются в электронике. Не следует использовать обычных плоскогубцев или кусачек: их лезвия с пирамидальной заточкой сначала раздавливают и лишь потом срезают жилы, уменьшая, таким образом, интенсивность испускаемого света.

Для идеальной отделки, в особенности при формировании стен высокого качества, отполируйте торцы жил, как это подробно описано на шаге 1.1.4.



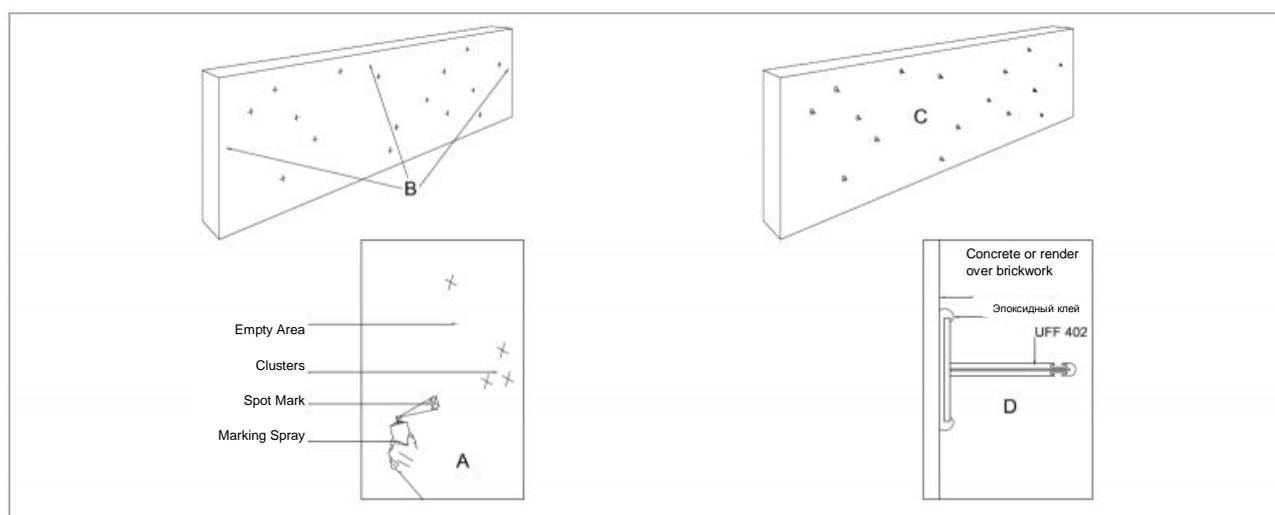
## 3.2 СТЕНЫ / ПОКРЫТИЯ\*

\* Что касается стен, покрытых плиткой, следуйте инструкциям, изложенным на шагах 2.1 и 2.2.

Разметьте на вертикальной поверхности, подлежащей покрытию, распределение точек согласно выбранному дизайну (A) или перенесите его с шаблона. Тщательно следите за тем, чтобы по периметру точек не было (B), как это отмечено на шаге 1.0.3.

Следуя процедуре, описанной на шаге 1.0.3, нанесите небольшие количества двухкомпонентного эпоксидного клея на точки разметки.

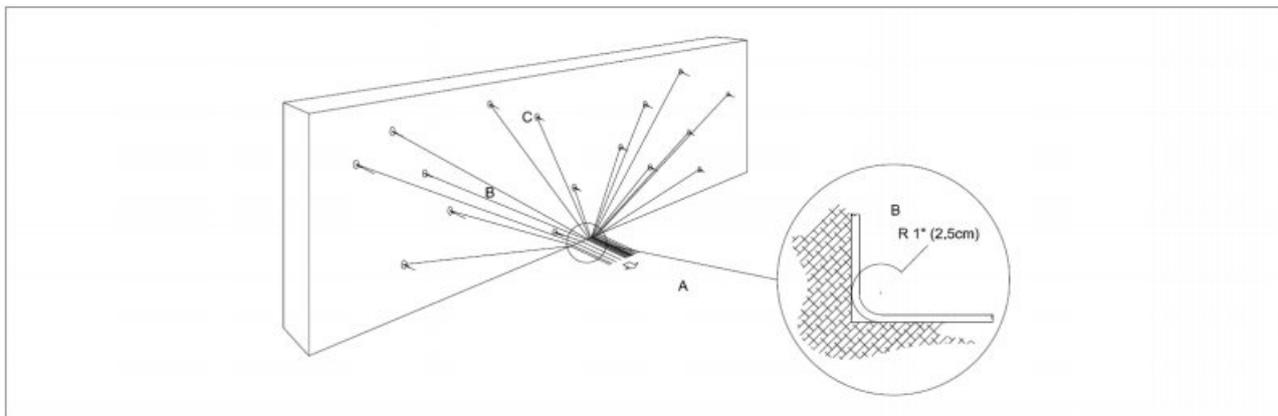
Посадите на эпоксидный клей (C) подставки UFF 402 для жил (D), как это описано на шаге 1.0.4. Может оказаться необходимым временно закрепить подставки на месте клейкой лентой или каким-то иным способом, чтобы они не сдвигались, пока схватывается клей.



Протяните жилы от светильника (A) до основания стены. Критически важно следить за тем, чтобы не нарушалась целостность стандартных жил HCF 201, а установка их производилась так, чтобы жилы нигде не сгибались на 90 градусов, вместо этого плавно изгибаясь (B) по дуге радиусом не менее 1 дюйма.

Распределите жилы по вертикальной поверхности, протянув их до каждой подставки. Проложите жилы рядом друг с другом, а не внахлест, чтобы свести к минимуму толщину нужного слоя штукатурки. Прикрепите жилы к подставкам UFF 402, как это описано на шаге 1.0.5.

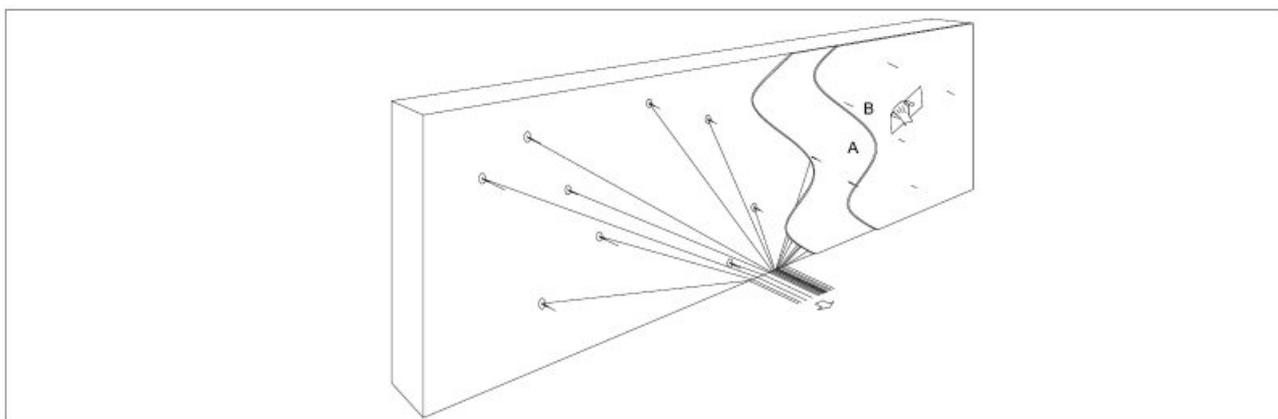




После того, как жилы прикреплены к своим подставкам UFF 402, заштукатурьте их (А) вчере при толщине покрытия не менее 1/2 дюйма (12 мм), чтобы удержать жилы/подставки на месте.

После того, как первый слой покрытия схватился (через 24 часа), обрежьте подставки, как это описано на шаге 1.1.3.

Нанесите чистовой слой отделки (В) (наносится вручную, напыляется, гравировается пунктиром, наносится штукатуркой с каменной крошкой и пр.), не обращая внимания на защиту жил. Даже если жилы закидает песком и цементом или другой штукатуркой, их световодные возможности не пострадают.

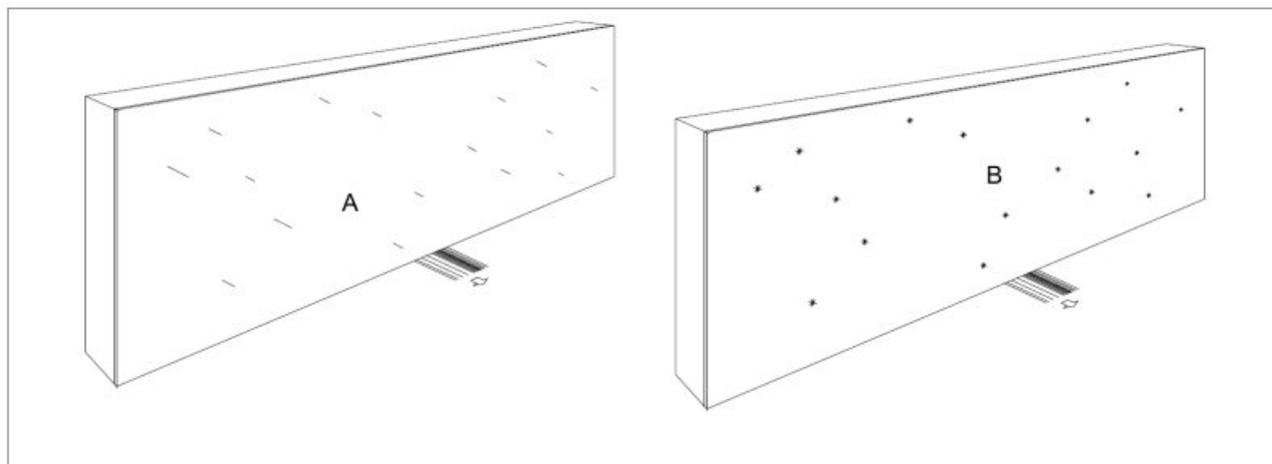


После того, как поверхность высохнет (А), покрасьте ее или завершите отделку другим нужным способом. Жилам не нужно никакой защиты, и их можно также закрасить.

Чистовая отделка должна высохнуть полностью (а не только снаружи) прежде, чем пытаться срезать жилы, чтобы пятна краски не попали на открытые торцы жил. Жилы срезаются вровень с чистовой отделкой (В), как это описано на шаге 1.1.3.

Для полного слияния точек с чисто отделанными стенами рекомендуется выполнить полировку торцов жил, как это описано на шаге 1.1.4.

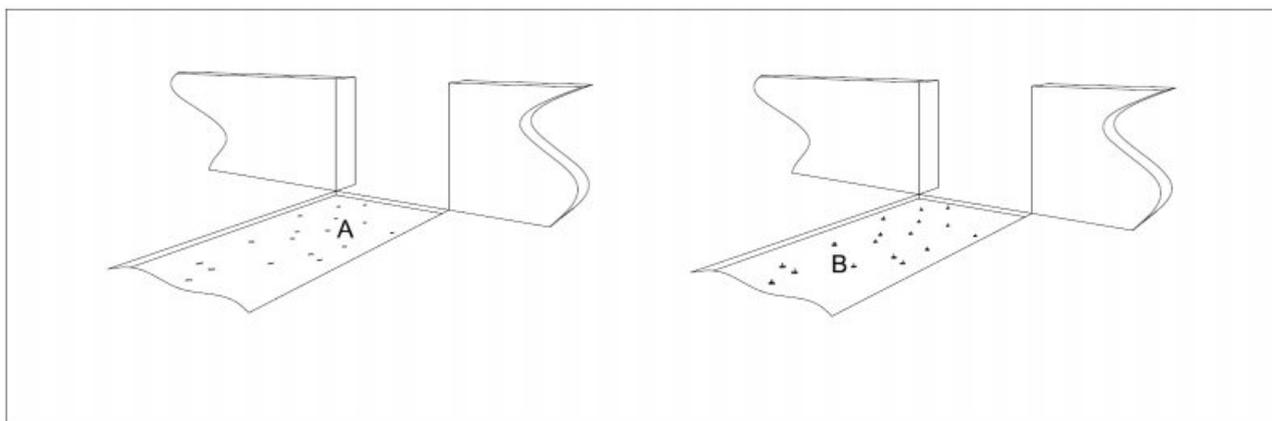




## 4 БЕТОННЫЕ ПЛИТЫ

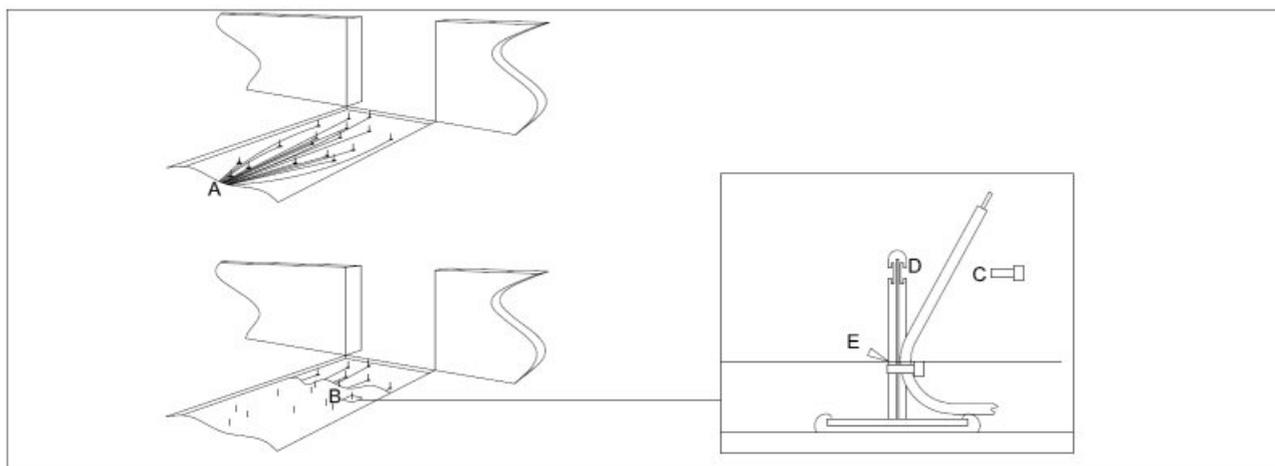
### 4.1 БЕТОННЫЕ ПЛИТЫ / КЕРАМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ

Проложите жилы между рядами кирпичной кладки (A) или кусками камня, следя за тем, чтобы их концы выступали не менее чем на 4 дюйма (10 см) из плоскости стены (B). Замуруйте жилы в цементный раствор между рядами кладки (C) и продолжайте кладку кирпича (D), обеспечивая возможность последующей отделки и стараясь, чтобы жилы не двигались, пока раствор схватывается.



После того, как раствор достаточно затвердеет, срежьте жилы вровень с поверхностью стены острым лезвием (A) или бокорезами, которые используются в электронике. Не следует использовать обычных плоскогубцев или кусачек: их лезвия с пирамидальной заточкой сначала раздавливают и лишь потом срезают жилы, уменьшая, таким образом, интенсивность испускаемого света.

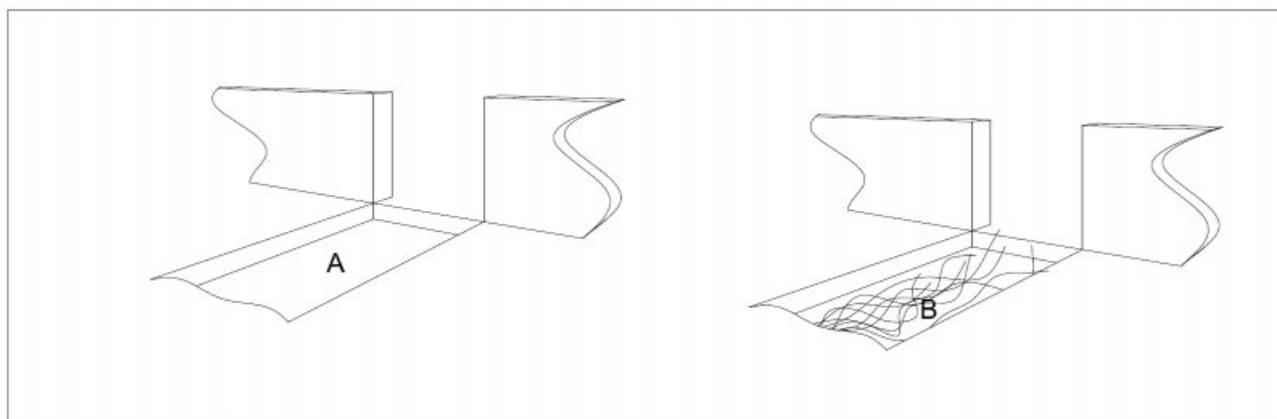
Для идеальной отделки, в особенности при формировании стен высокого качества, отполируйте торцы жил, как это подробно описано на шаге 1.1.4.



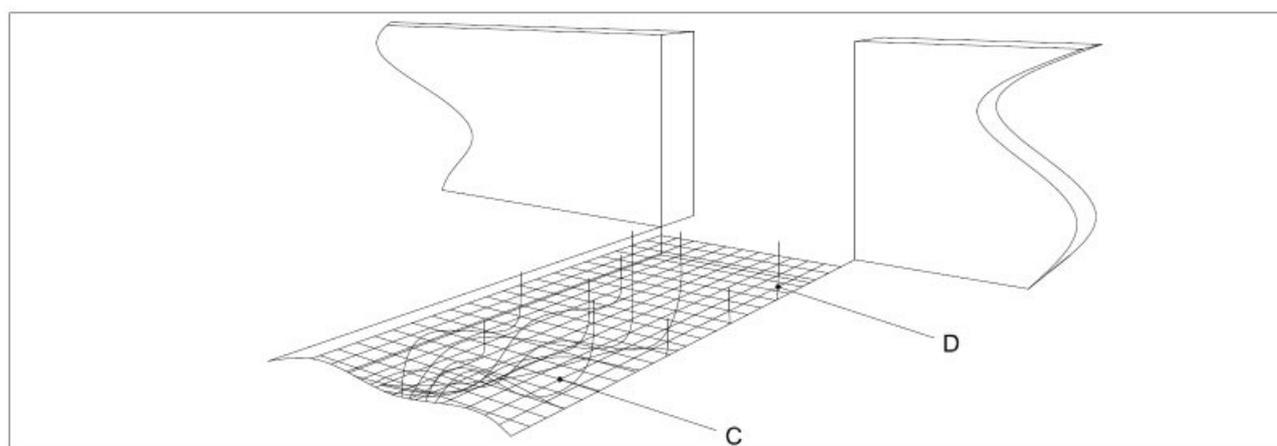
## 4.2 БЕТОННЫЕ ПЛИТЫ / БЕЗ ОТДЕЛКИ

После того, как выемка для плиты или опалубка для нее готовы (А), сформируйте основу будущей плиты жидким раствором песка и цемента.

Когда раствор высохнет, проложите жилы от места размещения светильника и распределите их по основе плиты (В).



Установите арматуру или сетку (С), внимательно следя за тем, чтобы не раздавить и не повредить жилы. Используйте подходящие прокладки, чтобы приподнять арматуру над основой будущей плиты. Прикрепите каждую жилу к самому верхнему слою арматуры или сетки, постаравшись, чтобы их закрепленные торцы были ориентированы как можно ближе к вертикали. В зависимости от используемой методики заливки бетона (вручную, непрерывно или насосом), жилы следует надежно закрепить, чтобы они были способны противостоять поперечному напору льющейся струи бетонной смеси. После того, как поверхность бетонной плиты высохнет, срежьте жилы и проведите чистовую обработку, следуя указаниям шага 1.1.4.



## 5 СВЕТИЛЬНИК

### 5.1 СВЕТИЛЬНИК / УСТАНОВКА

Светильник питается от стандартного магнитного трансформатора (в комплект не входит) переменным током напряжением в 12 В. Светильник совершенно безопасен и не требует дополнительной защиты, как электрической, так и механической.

Чтобы использовать по максимуму длину жил, рекомендуется размещать светильник как можно ближе к бассейну, стене, лестнице или полам помещения, где будут потом гореть «звезды».

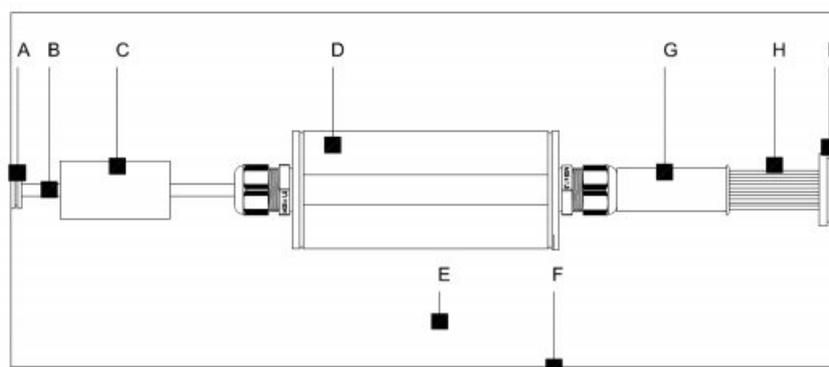
Светодиодный светильник компании AFO степени защиты IP65 может устанавливаться практически повсюду. Исключение составляет подводное размещение и размещение в зонах, подверженных затоплению. Поэтому при установке светильника под землей требуется использовать кожух с достаточным дренажом.

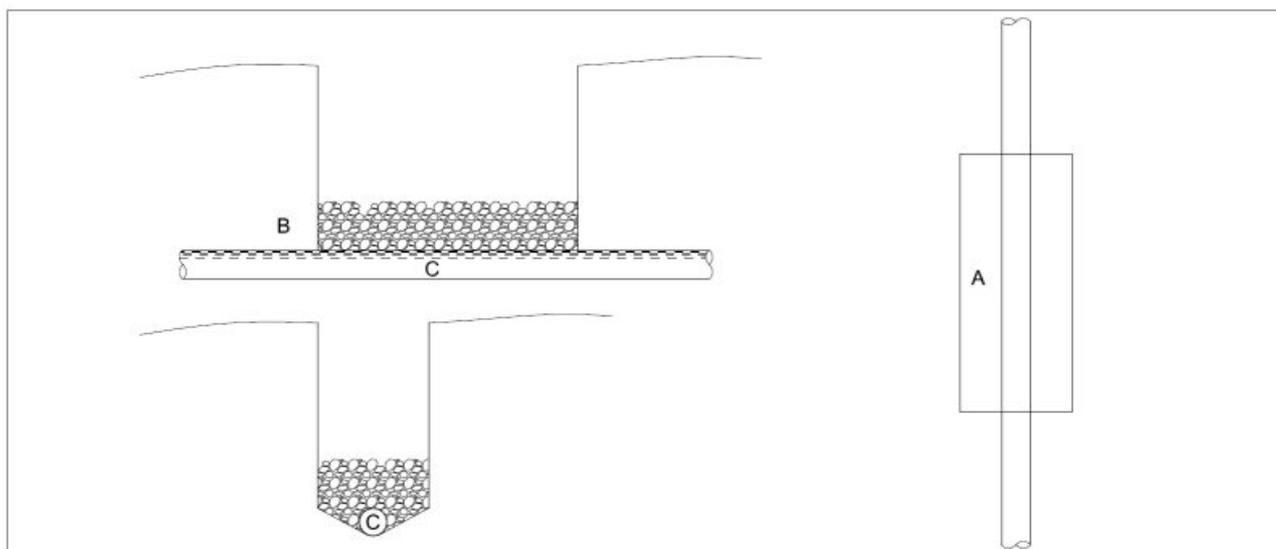
Традиционными местами установки служат вазоны и декоративные контейнеры; при установке на поверхности светильник прячут среди садовых растений и кустарников, в закопанных ящиках или контейнерах или закапывают прямо в садовую землю.

Как это подробнее описано на шаге 5.1.1, кожух светильника должен быть достаточно большим, чтобы просвет между его стенками и самим светильником составлял не менее 100 мм. Все детали установки светильника описаны ниже.

- A Электрический кабелепровод
- B Энергопитание 12 В переменного тока
- C Распределительная коробка
- D Светильник СИД
- E Минимальный просвет 100 мм в поперечных направлениях
- F Периметр кожуха
- G Оптоволоконный разъем
- H Оптоволоконные жилы
- I Кабелепровод для жил\*

\* В таблице на шаге 1.0.1 приводится емкость кабелепроводов различных размеров



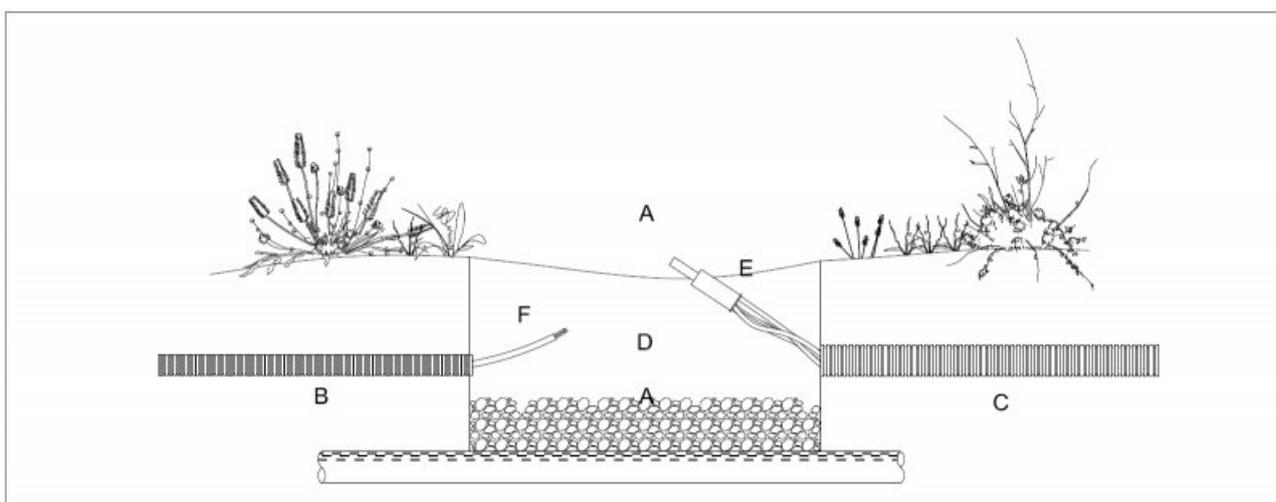


Выберите место размещения светильника как можно ближе к зоне создания эффекта, чтобы оптимально использовать жилы на всю их длину.

Чтобы закопать СИД светильник, выкопайте яму размерами не менее 50 см в длину, 50 см в ширину и 50 см в глубину (А).

Если яма выкопана в садовой земле, сформируйте основание из битого камня глубиной не менее 200 мм (В), уложив под него перфорированную дренажную трубу (С), ведущую вместе с ливневой канализацией к ближайшему канализационному колодцу (но ни в коем случае не к санитарной канализации).

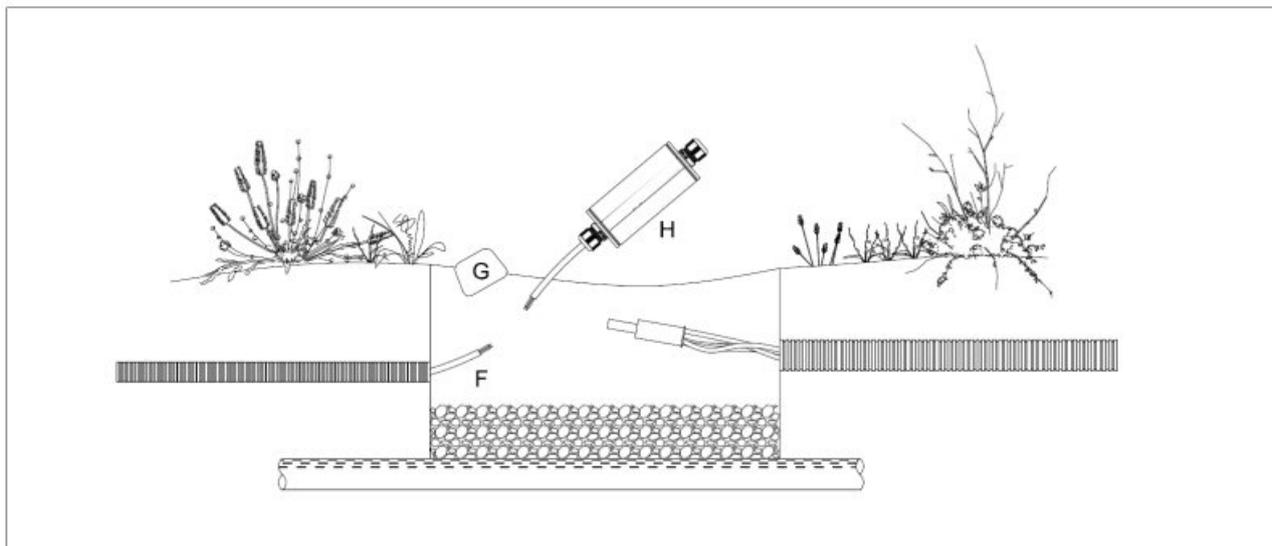
При работе в плотных или глинистых грунтах рекомендуется выстроить небольшой кирпичный кессон с соответствующим дренажом.



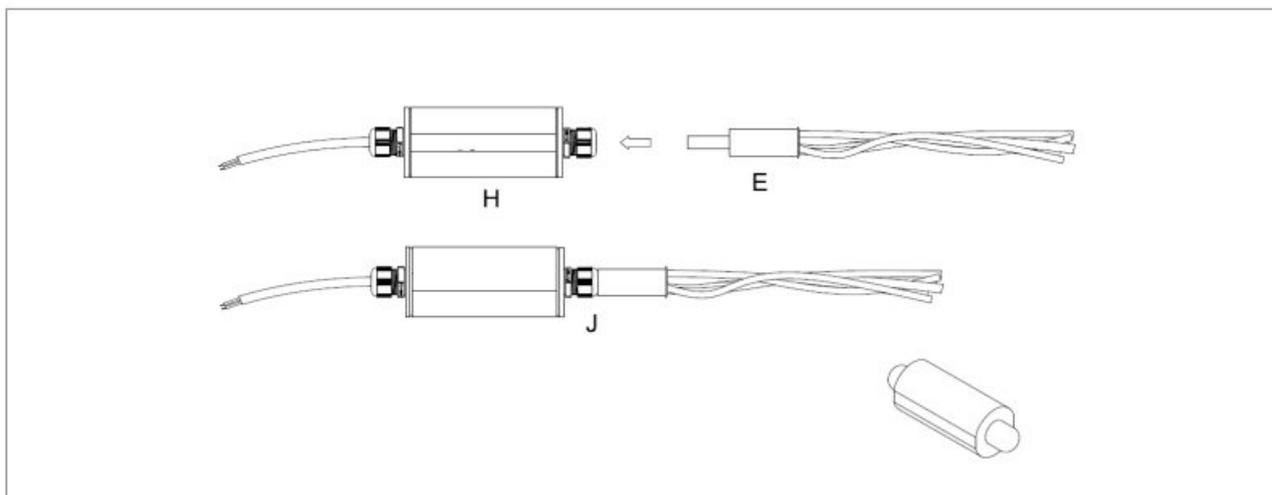
После того, как определено место размещения кожуха светильника (А), проложите два кабелепровода из гофрированной трубки с двух противоположных сторон кожуха (D). В кабелепроводе (В) прокладывается кабель энергопитания на 12 В переменного тока (F) от места размещения трансформатора.

В кабелепроводе (С) прокладываются жилы (Е) вплоть до места создания будущего эффекта.



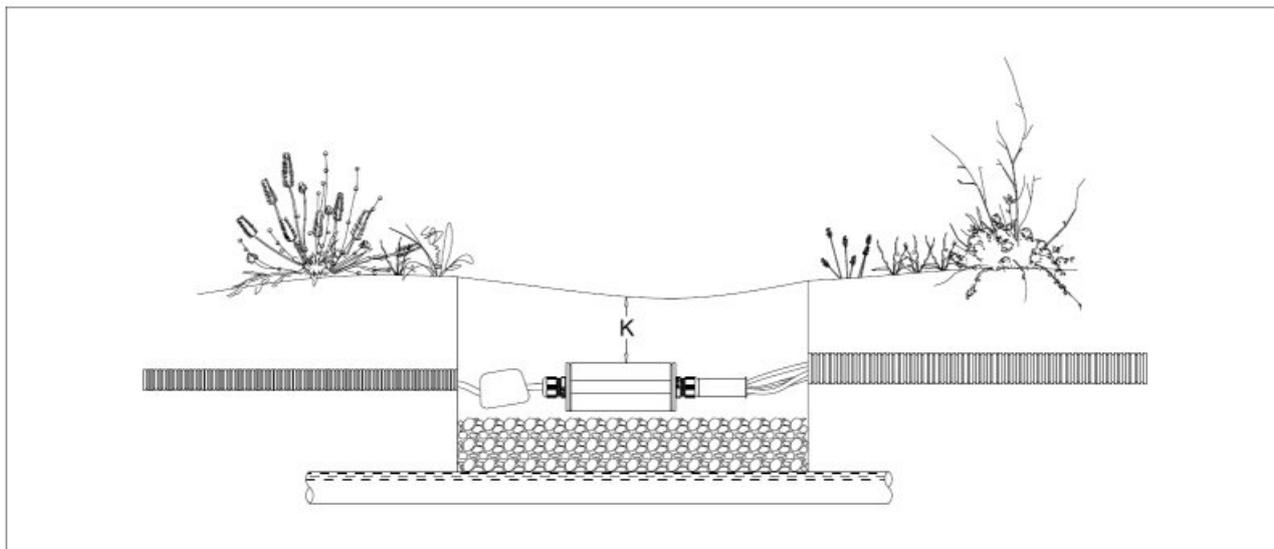


Используя подходящий разъем или соединительную коробку (G), состыкуйте кабель энергоснабжения на 12 В переменного тока (F), идущий от удаленного трансформатора, с кабелем светильника (H). Качество этого соединения критически важно для предотвращения сбоев в работе, вызванных проникновением сырости. При подземном размещении обязательным является использование разъема IP68.

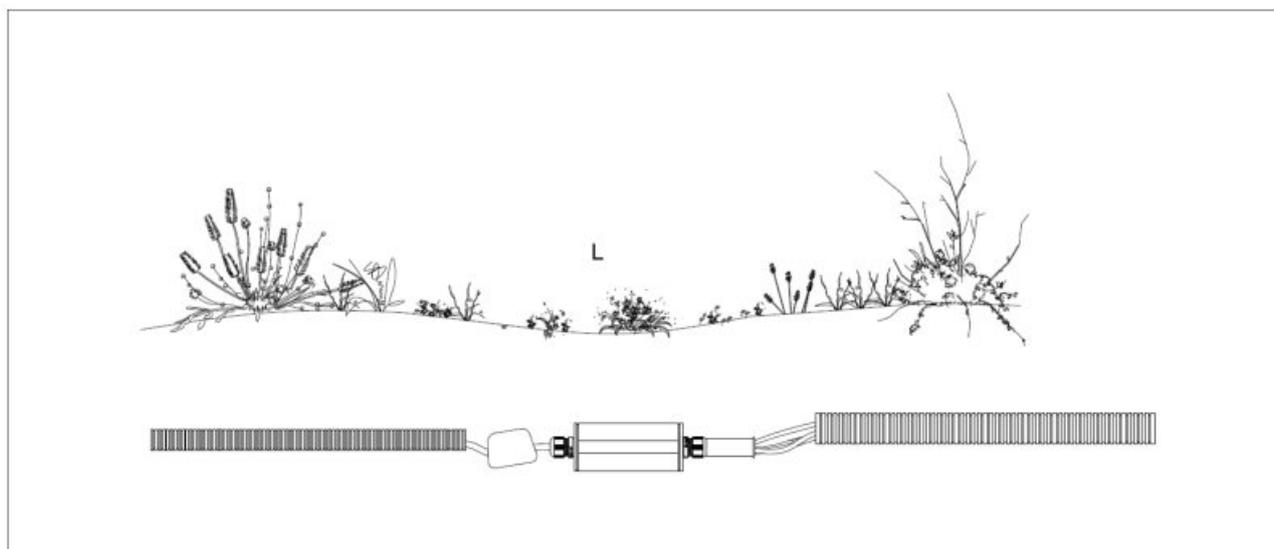


Осторожно вставьте оптический порт или разъем с жилами (E) в обжимной сальник СИД светильника (H) и дожмите порт до упора. Вручную затяните обжимной сальник (J), чтобы обеспечить необходимое уплотнение.





Засыпьте кожух или котлован кессона смесью крупного песка и плотного или рассыпного гравия, а сверху досыпьте слоем садовой земли. Светильник должен находиться на глубине не менее 200 мм ниже уровня поверхности (К). Если по зоне размещения светильника часто ходят, необходимо проложить поверх подходящие защитные элементы, чтобы никто не раздавил жилы.



После того как кожух или котлован засыпаны, над местом размещения светильника можно посадить растения (L).

Если существует риск случайного проникновения длинных корней, нужно заранее обернуть светильник и его разъемы в подходящие куски геотекстиля, чтобы помешать расползанию таких корней.





## 6 ИНФОРМАЦИЯ О КОМПЛЕКТЕ

### 6.1 ИНФОРМАЦИЯ О КОМПЛЕКТЕ / КОМПЛЕКТАЦИЯ

**А.** Комплект оптических световодов активным диаметром 1 мм (10x6 м; 10x8 м; 10x10 м и 10x12 м), всего 360 метров.

**В.** Водонепроницаемые светильники IP65 с мощными СИД источниками Cree XR-E LED и электронным энергопитанием, работающим от 12 В переменного тока, подаваемого по 2-метровому неопреновому проводу.

**С.** Сорок оптоволоконных жил в безгалогенном ABS-пластике, 80 подставок фиксаторов кабеля и руководство по установке.

### 6.2 ИНФОРМАЦИЯ О КОМПЛЕКТЕ / ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СИД источник света: Светоизлучающий диод Cree XR-E 1,3 Вт 350 мА

Энергопитание: ток 700 мА при напряжении 12 В переменного тока

Рабочее напряжение: 12 В переменного тока

Потребляемая мощность при напряжении 12 В переменного тока: 4,3 Вт

Уровень защиты: IP65

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

