

При устройстве современных подвесных потолков неизбежно возникают вопросы: какое освещение выбрать, какие светильники использовать и как это все правильно сделать?

Многопозиционное освещение обычно устраивают при помощи встраиваемых точечных светильников чаще всего с галогенными лампами. Пучок света встроенных в потолок светильников обычно направлен строго к полу, однако в продаже имеются и конструкции с регулируемым углом поворота.

Как правило, корпус точечных светильников изготавливается из металла, стекла, латуни и термопластика. Особую привлекательность светильникам придают специальные покрытия — полированная латунь, матовая латунь, хром, матовый хром, черный хром, бронза.

Для декоративной фоновой подсветки многоуровневых потолков чаще всего используются люминесцентные лампы, реже — дюралайт и неон.

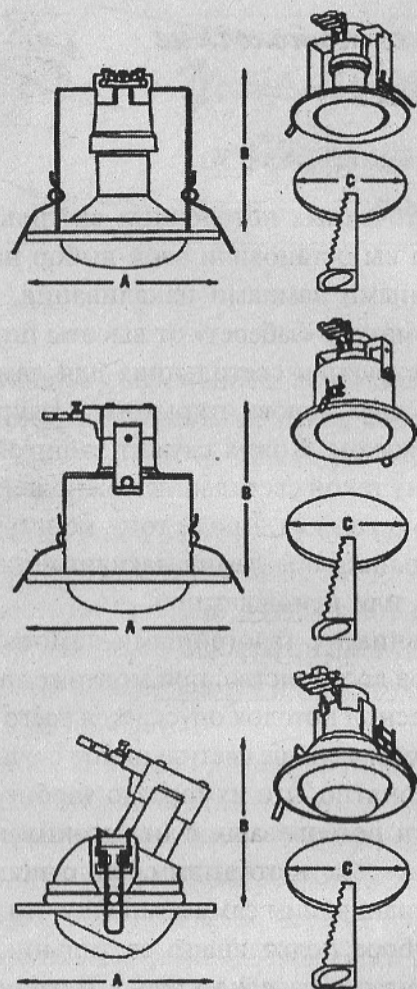


## Точечные потолочные светильники

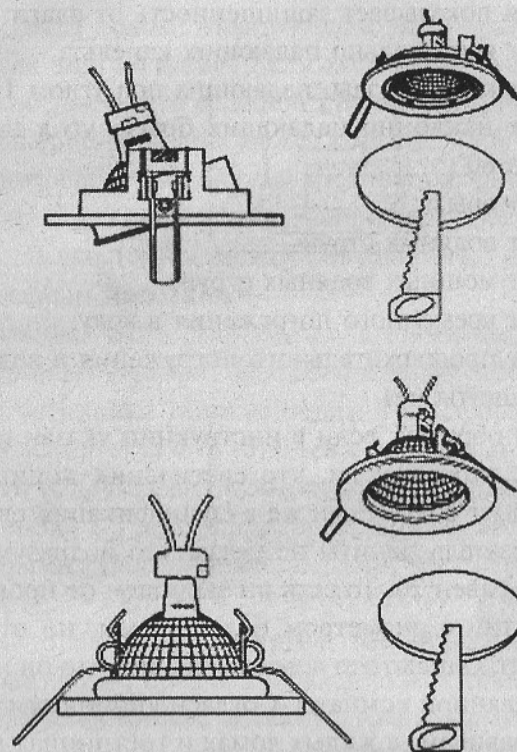
Выбор точечных потолочных светильников очень велик. Если вы остановили свой выбор на светильниках с обычными лампами накаливания, то имейте в виду, что арматура «заберет» от высоты потолка от 8 до 12 см. Конструкция светильника для ламп накаливания бывает двух видов: открытого и закрытого, с защитным кожухом. Кожух служит защитой от конденсата, поэтому такой светильник можно использовать во влажных помещениях. Кроме того, конструкция точечного светильника под лампу накаливания может быть поворотной или неповоротной.

Светильники с галогенными лампочками имеют неоспоримое достоинство: при монтаже таких светильников подвесной потолок опускается всего на 3,5—6 см, потому что они меньше светильников с обычными лампочками. Понятно, что их гораздо удобнее и выгоднее применять в помещениях с невысокими потолками. Плафон может быть открытым или с защитным стеклом, предохраняющим саму лампочку от грязи и пыли.

При выборе подходящего светильника нужно обращать внимание на показатель его защиты IP, который указывает, где можно устанавливать такой прибор, а где не следует. Показатель состоит из двух цифр.



*A* — внешний диаметр светильника;  
*B* — глубина установки;  
*C* — диаметр посадочного отверстия



Первая показывает защиту от проникновения твердых частиц внутрь конструкции светильника:

- 1 — размером от 50 мм;
- 2 — размером от 12 мм;
- 3 — размером от 2,5 мм;
- 4 — размером от 1 мм;
- 5 — защита от пыли;
- 6 — полная защита от пыли;
- 0 — защиты нет.

Вторая показывает защищенность от влаги:

- 1 — от вертикально падающих капель;
- 2 — от капель воды, падающих под углом 15°;
- 3 — от наклонно падающих брызг, угол наклона до 60°;
- 4 — от брызг;
- 5 — от водяных струй;
- 6 — от мощных водяных струй;
- 7 — от временного погружения в воду;
- 8 — от продолжительного погружения в воду;
- 0 — защиты нет.

Таким образом, если в инструкции указан показатель IP54, это означает, что светильник защищен от пыли и брызг воды. Если же в спецификации светильника показатель защиты не указан, то подразумевается, что IP равен 20. То есть он защищен от проникновения частиц с диаметром более 12 мм, но от влаги защиты нет. Однако это вовсе не значит, что он не подходит для ванной комнаты. Согласно принятым техническим правилам, в жилых домах и гостиницах ванная и душевая комнаты классифицируются как сухие помещения.

Световая отдача галогенных ламп составляет 14—30 лм/Вт. Они относятся к источникам с теплой тональностью, но спектр их излучения ближе к спектру белого света, чем у ламп накаливания. Благодаря этому прекрасно «передаются» цвета мебели и интерьера в теплой и нейтральной гамме, а также цвет лица человека.

До стеклянной поверхности лампы лучше не дотрагиваться голыми руками, так как на ней остаются жирные пятна, что может привести к оплавлению в этом



месте стекла колбы. Лампу необходимо брать, используя кусок чистой ткани. Если колба чем-то испачкана, то нужно протереть ее медицинским спиртом.

Температура колбы может достигать 500° С, поэтому следует соблюдать нормы противопожарной безопасности при установке ламп (например, обеспечить достаточное расстояние между поверхностью перекрытия и подвесным потолком).

Большая часть галогенных источников работает в 12-вольтовом режиме, для обеспечения которого требуется установка понижающего трансформатора (он легко маскируется при установке подвесных потолков). Но есть и другая возможность: набор низковольтных «галогенок» с трансформатором можно заменить специальными галогенными лампами, рассчитанными на 220 вольт.

Как правило, все фирмы, торгующие точечными светильниками, продают и лампочки, и трансформаторы. Причем стоимость такого трансформатора сопоставима со стоимостью полного комплекта осветительной арматуры с лампочками. Попытка сэкономить приводит к плачевным результатам — дешевые «восточные» изделия громко гудят и быстро выходят из строя. А вот дорогие качественные трансформаторы не только надежны, но и внешне интересны. Часть из них снабжена весьма привлекательными корпусами, служащими дополнительным элементом декора.

Впрочем, обычно трансформаторы помещаются за гипсокартонные листы фальшпотолка. Установка и доступ к ним осуществляется через отверстия для светильников.

Решить, какой именно трансформатор потребуется, очень просто. Мощность используемых лампочек умножается на их количество, и полученный результат увеличивается на 20% (запас мощности). Но следует иметь в виду, что рекомендуется устанавливать трансформатор небольшой мощности на группу лампочек, поэтому для устройства освещения в одной комнате потребуется несколько трансформаторов. Это практичнее — если выйдет из строя один трансформатор, остальные продолжат работу и не оставят вас в темноте, да и замена трансформатора небольшой мощности обойдется дешевле. Кроме того, нагрузка от большого и тяжелого трансформатора на гипсокартонные листы явно больше.

В магазине придется выбирать между индукционными и электронными трансформаторами. Индукционные трансформаторы весят 1,5—2 кг, специалисты считают их вполне надежными, кроме того, эти трансформаторы и относительно недорогие. Электронные трансформаторы легче и меньше по размеру, но зато чаще выходят из строя и дороже. При планировании освещения с такими трансформаторами нужно учитывать длину проводов, потому что на расстоянии свыше двух метров от трансформатора имеются потери мощности за счет сопротивления провода. В крайнем случае, используйте провод большего сечения, например, 2—2,5 мм<sup>2</sup>.

Сколько необходимо лампочек на одну комнату? Здесь все зависит от характера освещения, его интенсивности в той или иной точке помещения, а также площади помещения. На практике для комнаты пло-



щадью 10 м<sup>2</sup> обычно достаточно 4—6 «галогенок» мощностью по 50 Вт. Если нужно больше света — ставьте 8 ламп. На комнату площадью 18 м<sup>2</sup> можно запланировать 10—12 ламп. В любом случае, все имеющиеся светильники нужно распределять на трехклавишный выключатель (или несколько выключателей), чтобы иметь возможность включать строго определенное количество лампочек, не превращая гостиную в «операционную».

Нельзя не сказать о такой полезной вещи, как регулятор яркости освещения — диммер.

Во-первых, это комфортно. Например, у вас праздник — освещение включено на полную яркость. Но вот торжество закончилось, гости ушли, и домашним хочется отдохнуть в спокойной обстановке приглушенного света — яркость понижается.

Во-вторых, это красиво. Выбор яркости разных групп света в различных частях помещения и по всему дому дает новые дизайнерские возможности. Например, во время приема гостей можно осветить центр зала, оставив периферию в полутьме.

В-третьих, сокращается расход электроэнергии (до 60%), и увеличивается иногда в 20 и более раз срок службы ламп (накаливания и галогенных) Это связано с тем, что лампа работает в более мягких температурных условиях; обеспечивается «мягкий пуск» при включении, плавно увеличивается яркость от нуля до нужного значения.

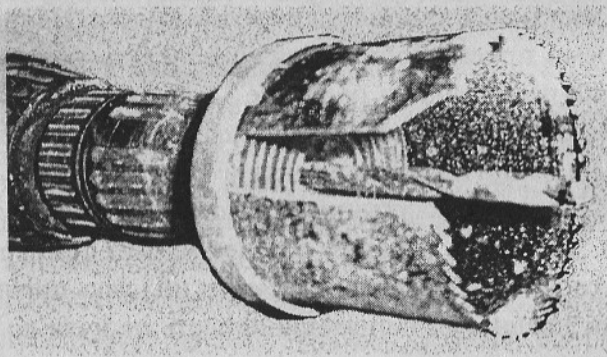
Светильники можно объединять в группы и ставить диммер на каждую из них.

Итак, установка точечных светильников с галогенными лампами обойдется в целом дороже, чем светиль-

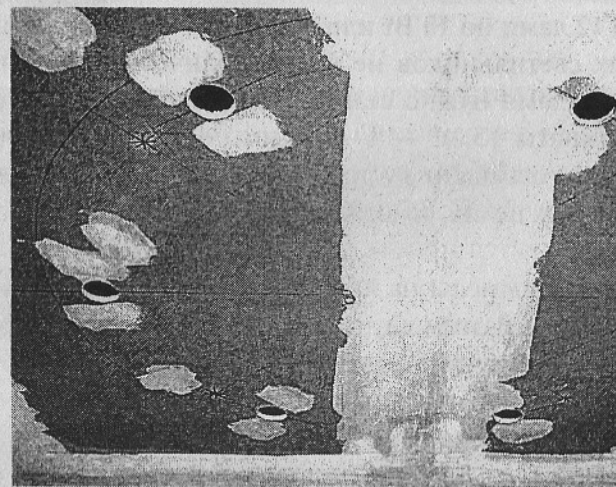
ников с обычными лампами накаливания, зато потом вы будете существенно экономить на оплате электроэнергии. Кроме того, галогенные лампочки дают направленный световой пучок, и можно выбрать лампочку с углом рассеивания от 8 до 60°, чтобы сделать световой акцент на каком-либо участке помещения или отдельного предмета интерьера.

Что касается монтажа, то здесь все просто. Начало работ — составление плана-эскиза фальшпотолка с указанием на нем мест размещения источников света, проводки, трансформаторов и т. д. При этом отверстия не должны попадать на несущие профили и подвесы.

После сборки каркаса фальшпотолка проведите разметку на месте и приступайте к сверлению отверстий. Для этого обычно используется электродрель со специальной насадкой-коронкой.



К шпатлеванию гипсокартонных листов можно приступать только после того, как все отверстия будут просверлены.



### *Декоративная подсветка*

Для фоновой подсветки многоуровневого потолка в большинстве случаев используются люминесцентные лампы белого света. В продаже имеются подходящие для этой цели лампы небольшого диаметра, длины и мощности, а также соответствующая арматура. Работа трубчатых люминесцентных ламп обеспечивается с помощью электронных пускорегулирующих аппаратов (без привычных дросселей).

Лампы размещаются за «козырьком» непосредственно одна за другой, чтобы световое пятно на поверхности потолка было цельным, то есть непрерывным. Из этого следует исходить при определении мощности и количества люминесцентных ламп.

Например, для комнаты 20—25 м<sup>2</sup> потребуется не менее 12 ламп по 18 Вт или 6 ламп по 36 Вт. Если галогенных светильников не будет, количество люминесцентных ламп нужно ставить на треть больше, то есть для комнаты 15 м<sup>2</sup> — 6—8 ламп по 36 Вт. Напротив, если такое освещение устраивается исключительно в декоративных целях, то можно обойтись и дюжиной ламп по 8 Вт.

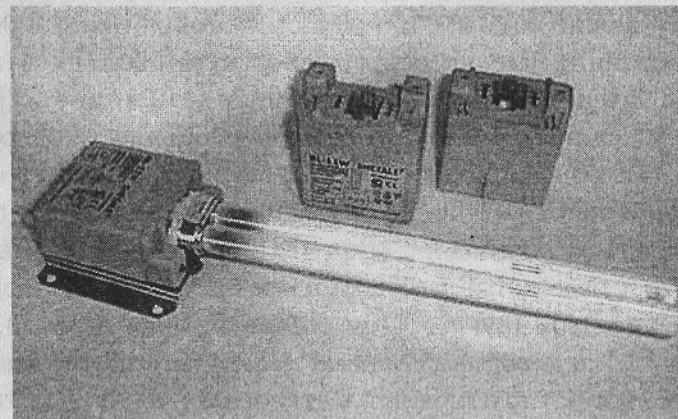
А вот диммеры на люминесцентные лампы поставить нельзя. В этом случае можно посоветовать поставить по периметру потолка 6—8 ламп мощностью 18 Вт, а в крайних противоположных точках помещения — по одной лампе мощностью 36 Вт.

В любом случае, при расчете освещения нужно учитывать, что по отдаче света люминесцентная лампа потребляемой мощностью 18 Вт приравнивается к лампе накаливания мощностью 100 Вт. Но поскольку фоновая подсветка укрыта за «козырьком» и свет на потолок попадает через просвет шириной около 80 мм, делается соответствующая поправка на потерю яркости. Результатом работ по устройству декоративной подсветки потолка является мягкий рассеянный свет, при котором комфортно глазам.

Удобны в монтаже люминесцентные лампы с электронным балластом, которые отличаются мгновенным зажиганием, отсутствием мерцания, а также существенным увеличением срока службы. Главное их преимущество в том, что в «козырьке» не нужно устанавливать дополнительную арматуру, металлический держатель под лампу просто кладется в карниз. При желании крепление балласта осуществляется через специальный кронштейн, который крепится на поверхности. Требу-



емое расстояние от фальшпотолка до базового перекрытия — около 100 мм.



Если периметр потолка слишком большой и люминесцентных ламп для создания непрерывного светового пятна требуется много, используются альтернативные варианты. Так, популярностью пользуется **дюралайт** — гибкий световой шнур, представляющий собой, как правило, сплошную трубку (реже — плоскую ленту) из прозрачного гибкого пластика, в который запрессована непрерывная гирлянда из миниатюрных лампочек накаливания, расстояние между которыми составляет от 1,25 мм до 27,7 мм в зависимости от типа изделия. Основные цвета свечения дюралайта: красный, желтый, зеленый, синий, молочный, белый. Для декоративной подсветки в квартире следует выбирать модификацию «фиксинг» диаметром 13 мм, которая может работать в режиме непрерывного свечения лампочек.

Преимущества дюралайта: дешевизна, простота в укладке, долгий срок службы, разнообразие цветов, воз-

возможность укладывания в минимальный зазор (от 30 мм), нет необходимости в сложном и большом «козырьке» подвесного потолка для установки ламп (торец «козырька» можно закрыть плинтусом потолочным), малое энергопотребление, непрерывность светового пятна.

Его недостаток — слабый свет, но это можно устранить, сделав дюралайтом два-три витка вместо одного.

Подключение дюралайта к сети 220 В требует соединения одного конца отрезка с сетевым шнуром посредством переходной муфты. На другой (свободный) конец надевается заглушка. Отрезки дюралайта могут соединяться друг с другом соединительной муфтой.

*Электролюминесцентный провод («холодный неон», «лайтек»)* — это гибкий пластиковый ПВХ-шнур с герметично залитым внутри него «токонесущим» проводом, который, в отличие от дюралайта, легко режется и паяется в любом месте. Он производится в гамме 11 цветов. Легкие, почти невесомые, шнуры позволяют осуществлять монтаж в любых, самых разнообразных местах.

Электролюминесцентный провод механически прочен, хорошо принимает любые формы, светится очень ярко и красиво ночью (днем его практически не видно) и имеет широкую область применения, в том числе и для фоновой декоративной подсветки потолков.

## *Электропроводка*

Монтаж электропроводки — не самый сложный, но весьма важный этап в процессе создания подвесного



потолка. Если вы не разбираетесь в электричестве, то лучше всего поручить выполнение данных работ специалистам. Если все же решили смонтировать электропроводку и подсоединить светильники самостоятельно, необходимо следовать нескольким обязательным требованиям.

- Монтаж электропроводки следует осуществлять до начала отделочных работ. Это позволит в дальнейшем избежать ненужных расходов на повторную отделку и сопутствующих ей неприятностей.
- Как уже было сказано выше, все электромонтажные работы начинаются с разработки плана. Здесь нужно определить тип проводки и места, где она будет проложена. Далее следует начертить схему проводки, рассчитать необходимое количество электроустановочных устройств (выключателей, распределительных коробок, патронов и т. п.), определить места их установки с учетом удобства пользования и подключения. Составление такого плана позволит в дальнейшем обслуживать проводку и легко ремонтировать ее в случае сбоев.
- Схему электропроводки следует разрабатывать так, чтобы все выключатели размыкали фазовый провод. Определить фазовый провод можно с помощью фазоискателя, или пробника, как его еще называют. Он представляет собой полую внутри отвертку, в которой находится неоновая лампочка. При прикосновении жалом отвертки к оголенному проводу неоновая лампочка загорается. Если лампочка при прикосновении к проводу не загорается — провод нулевой.
- Соединять провода в местах разрыва следует толь-

ко через переходную колодку, а не скручивать. Тем более нельзя скручивать алюминиевые и медные провода.

- Необходимо пометить провода, чтобы знать, какой к чему ведет.
- Провода прокладываются только по вертикальным и горизонтальным линиям, а их расположение должно быть точно известно во избежание повреждения при сверлении отверстий, забивании гвоздей и т. д. Горизонтальная прокладка проводится на расстоянии 50—100 мм от карниза и балок, на 150 мм от потолка и на 150—200 мм от плинтуса. Вертикально проложенные участки проводов должны быть удалены от углов помещения, оконных и дверных проемов не менее чем на 100 мм.
- Необходимо проследить, чтобы провод не соприкасался с металлическими конструкциями. Параллельная прокладка вблизи трубопроводов с горючими веществами (газом) производится на расстоянии не менее чем 400 мм. При наличии горячих трубопроводов (отопление и горячая вода) проводка должна быть защищена от воздействия высокой температуры асбестовыми прокладками, или необходимо применить провод с защитным покрытием. Запрещается прокладывать провода пучками, а также с расстоянием между ними менее 3 мм.
- В помещениях соединения и ответвления проводов при всех видах электропроводок выполняются в соединительных и разветвительных коробках.

Таковы основные положения, на которые следует опираться при составлении плана электропроводки



квартиры и его реализации в натуре. В дальнейшем это убережет от многих неприятностей.

Для разных видов проводки есть определенная номенклатура проводов и кабелей. В настоящее время в соответствии с требованиями ГОСТ для электропроводки в доме (квартире) в основном применяют медные провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup> и алюминиевые сечением 2,5 мм<sup>2</sup> с двойной изоляцией. Предпочтительнее устанавливать медную электропроводку, так как медь обладает лучшей проводимостью и более пластична, чем алюминий.

За подвесными потолками и облицовочными стенами проводку прокладывают в легких гофрированных трубах из ПВХ. Если обрешетка подшивного потолка сделана из деревянного бруса, следует использовать гофрированные трубы из ПНД (полиэтилена низкого давления), который не горит.

Соединение проводов необходимо производить при помощи винтовых или пружинных зажимов и клеммных колодок и только в соединительных и разветвительных коробках. Места соединений должны быть доступны для осмотра и ремонта и надежно изолированы.

При подсоединении к счетчикам, светильникам, автоматическим выключателям, щиткам, штепсельным розеткам и другим потребителям необходимо предусматривать запас концов проводов по длине, обеспечивающий их повторное подсоединение.

Встраиваемые выключатели и штепсельные розетки устанавливают в цилиндрических или кубических коробках, используемых также и в качестве распаечных или проходных. В дальнейшем после отделки по крышкам коробок легко найти трассу электропроводки.