

МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

RUGRAM

Москва
2025

УДК (03)
ББК 38.683
М77

М77 **Монтаж электропроводки.** – М. : RUGRAM, 2025. – 138 с. –
(Справочник мастера).

ISBN 978-5-517-13318-2

Книга посвящена вопросам проектирования, монтажа и эксплуатации электропроводки в жилых домах, коттеджах, банях, саунах и других хозяйственных постройках. Подробно рассматриваются этапы разработки схем электропроводки, выбор необходимого оборудования, а также методы безопасного и качественного выполнения электромонтажных работ. Особое внимание уделяется проведению работ в деревянных строениях, где предъявляются повышенные требования к пожарной безопасности.

Книга знакомит читателей с современными технологиями, такими как теплые полы, энергоэффективные светильники и системы автоматизации, позволяющие повысить комфорт и минимизировать затраты на электроэнергию. Приводятся практические рекомендации по подбору материалов, инструментов и комплектующих, а также описаны типичные ошибки, возникающие при проведении электромонтажных работ.

Книга написана простым языком, доступна для понимания неподготовленному читателю и будет полезна как владельцам недвижимости, принимающим решение о реконструкции или новом строительстве, так и профессиональным электрикам, ищущим справочный материал по стандартам и нормативам.

УДК (03)
ББК 38.683
BIC FC
BISAC FIC000000

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОКЛАДКЕ ПРОВОДКИ

Прежде чем приобретать электротехнические материалы и устройства и приступать к электромонтажным работам, владельцу садового домика или коттеджа необходимо решить ряд подготовительных вопросов:

- составить принципиальную схему электропроводки, привязав ее к планировочному чертежу садового домика или коттеджа;
- определить вид проводки (открытая, скрытая) и способ прокладки проводов и кабелей в зависимости от условий окружающей среды и помещений по степени относительной влажности. В районах с повышенной влажностью значительно увеличиваются требования как к материалам, так и к качеству электромонтажных работ;
- определить степень возгораемости строительных материалов;
- продумать вид освещения в зависимости от назначения помещения, норм освещенности, выбрать тип и исполнение светильников: потолочные или настенные, с лампами накаливания или люминесцентными лампами;

- определить количество и размещение штепсельных розеток, выключателей, соединительных коробок, трассы прокладки проводов и кабелей;
- определить потребляемую мощность электропотребителей, соответственно выбрать тип счетчика и вид защиты;
- определить сечение проводов и кабелей.

ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Выполнение внутренних электропроводок состоит из следующих операций:

- разметочные работы;
- выполнение проходов и пересечений;
- монтаж электропроводок;
- монтаж выключателей, штепсельных розеток, светильников;
- монтаж квартирных щитков;
- проверка электропроводки.

Разметку выполняют до начала отделочных работ в помещениях садового домика или коттеджа. При разметке учитывают удобство пользования и обслуживания проводки в эксплуатации, а также соблюдение правил электро- и пожарной безопасности.

Трассы проводов при скрытой прокладке должны без труда определяться при эксплуатации проводок.

Чтобы исключить вероятность случайного повреждения проводки при последующей установке настенных картин, часов, ковров и т. д., трассу скрытой проводки выбирают исходя из следующего:

- горизонтальную прокладку по стенам осуществляют параллельно линиям пересечения стен с потолком на расстоянии 10–20 см от потолка. Магистраль штепсельных розеток прокладывают по горизонтальной линии, соединяющей штепсельные розетки;

- спуски и подъемы к выключателям, штепсельным розеткам и светильникам выполняют вертикально на расстоянии 10 см параллельно линиям дверных и оконных проемов или углов помещения;

- скрытую проводку по перекрытиям (в штукатурке, в щелях и пустотах железобетонных плит) выполняют по кратчайшему расстоянию между наиболее удобным местом перехода на потолок от ответвительной коробки к светильнику;

- разметку трасс скрытых проводов, углубленных в борозды стен и потолков, можно проводить по кратчайшему направлению от вводов к электропотребителям;

- провода и кабели прокладывают в местах, где исключена возможность их механического повреждения, в иных случаях они должны быть защищены.

Выключатели освещения или шнурок при предпотолочных выключателях устанавливают:

- в доступных местах на стене у дверей, со стороны дверной ручки, чтобы они не закрывались дверью при ее открывании;

- для туалетов, ванн и других помещений с сырыми и особо сырыми условиями — в смежных помещениях с лучшими условиями среды;

- в кладовых, подвальных помещениях, на чердаке и в других запираемых помещениях — перед входом в эти помещения;

- на высоте 1,5–1,8 м от пола помещения.

Штепсельные розетки намечают к установке в местах, удобных для пользования, в зависимости от назначения помещения и оформления интерьера. Они должны находиться на расстоянии не менее 0,5 м от заземленных металлических конструкций (трубопроводы отопления, водопровода, газопровода и т. п.); для кухонь это расстояние не нормируется.

Требования к установке штепсельных розеток:

- высота установки розеток в комнатах и кухнях от пола не нормируется;

- розетки надплинтусного типа устанавливают на высоте 0,3 м от пола;

- штепсельные розетки устанавливают на ток 6 А из расчета: в жилых комнатах — одна розетка на 10 м² площади комнаты, в кухнях — две розетки независимо от площади;

Во влажных, сырых и особо сырых помещениях (кухни, ванные комнаты, туалеты и т. д.) следует:

- уменьшать длину прокладки проводов и кабелей с наибольшим удалением от труб водопровода и канализации;

- выключатели размещают вне этих помещений, а светильники — на стене, смежной с коридором;

- установка штепсельных розеток в ванных комнатах, душевых и туалетах не допускается;

- в этих помещениях применяют, как правило, скрытую электропроводку; провода прокладывают в поливинилхлоридных или других изоляционных трубах;

- допускается открытая электропроводка защищенными проводами и кабелями;

- прокладка проводов в стальных трубах запрещается.

Электромонтажные работы начинают с разметки мест установки соединительных и ответвительных коробок, квартирного щитка, штепсельных розеток, выключателей, светильников, так как их местоположение определяет начало, направление и концы трасс.

Разметка линий прокладки проводов. После того как закончена разметка мест установки квартирного счетчика, выключателей, розеток, мест крепления светильников, размечают линии прокладки проводов. Линии отбивают, как правило, с помощью шнура. Шнур натирают красящим материалом (мелом, углем и т. д.). При разметке шнур натягивают в нужном направлении, оттягивают и затем резко отпускают, отбивая таким образом на стене или потолке ясную видимую линию, показывающую направление трассы проводки.

Места установки крепежных деталей (ролики, изоляторы, скобы, закрепы и т. п.) отмечают короткими линиями, проводимыми поперек отбитой шнуром линии.

Места установки опорных конструкций и крепежных деталей определяют в следующей последовательности:

- сначала у соединительных и ответвительных коробок, на поворотах, у переходов через стены и перекрытия, а затем размечают точки промежуточных креплений;
- места установки крепежных деталей располагают вдоль трассы симметрично на одинаковом расстоянии друг от друга, не превышающем максимально допустимые СНиП;
- места крепления проводов при вводе их в коробку или при проходе через стену располагают на расстоянии 5–7 см, а на изгибах и поворотах — на расстоянии 1,0–1,5 см от начала изгиба;
- на прямолинейных участках размеры между поддерживающими опорами выбираются в соответствии с рекомендациями табл. 1.

Таблица 1

НОРМАТИВНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИ ПРОКЛАДКЕ ПРОВОДОВ НА
ИЗОЛИРУЮЩИХ ОПОРАХ

Нормируемый размер	Расстояние в мм при сечении					
	проводов					шнура
	1–2,5	4–10	16–25	35–70	95–120	1–2,5
Наименьшее расстояние между осями проводов одной или разных цепей при прокладке:						
а) на роликах	35	35	50	-	-	35
б) на изоляторах	70	70	70	100	150	-
Наибольшее допустимое расстояние между изолирующими опорами при прокладке:						
а) на роликах	800	800	1000	-	-	800
б) на изоляторах	1000	2000	2500	3000	6000	-

При разметке пользуются измерительными линейками, отвесами, складными метрами и рулетками, разметочным шестом, разметочными циркулями, уровнями и другими специальными инструментами и приспособлениями. Кроме этого при выполнении разметки необходимо иметь лестницу-стремянку и разметочные шаблоны для нанесения отметок отверстий под крепления подрозетников, штепсельных розеток и выключателей.

Открытые проводки с применением роликов и изоляторов

Открытые проводки с применением роликов и изоляторов все еще находят широкое применение в дачном строительстве.

При установке роликов по деревянным стенам их закрепляют шурупами с полукруглой головкой. Если ролики располагают в ряд на оштукатуренных стенах и потолках, то под них подкладывают стальную полосу — планку, предохраняющую штукатурку от разрушения.

На кирпичных и бетонных стенах ролики укрепляют на креплениях или скобах винтами или болтами. Скобы и крепления вмазывают в отверстия, выбитые в стене, алебастровым или цементным раствором. Ролики могут быть также установлены при помощи проволочной спирали. Спираль выполняют из оцинкованной вязальной проволоки диаметром 0,5–0,8 мм.

Отверстие для спирали, пробитое в стене шлямбуром или рассверленное с помощью победитового сверла, заполняют алебастровым раствором и вводят в него шуруп со спиралью. По мере схватывания раствора шуруп выворачивают, а затем на это место устанавливают ролик. Такой способ рекомендуется для проводов с площадью поперечного сечения до 2,5 мм².

Существует ряд других способов крепления роликов на кирпичных и бетонных основаниях. В настоящее время наиболее удобным и надежным является способ закрепления роликов с по-

мощью самозапирающихся распорных металлических, капроновых и полиэтиленовых дюбелей. Капроновые, полиэтиленовые дюбеля выпускаются под шурупы диаметром 3,5 и 5 мм. Дюбеля имеют цилиндрическую форму с наружными кольцевыми ребрами и продольные разрезы. Ребра обеспечивают надежное закрепление дюбеля в отверстии при ввинчивании в него шурупа. Диаметр отверстия не должен превышать диаметр дюбеля более чем на 1,0–1,5 мм. Глубина отверстия должна быть такой, чтобы дюбель находился в кирпиче или бетоне, а не только в штукатурке.

Для крепления роликов к сухой штукатурке применяют специальные закрепы. При монтаже в поверхности проделывают отверстие, в которое вставляют закрепу. Закрепу заводят за противоположную от ролика поверхность штукатурки, после чего в него вворачивают шуруп с роликом.

Изоляторы устанавливают на крюках, якорях, полуякорях, штырях, а при большом их числе — на скобах, которые укрепляют в гнездах в стенах или на потолке алебастровым раствором (в кирпичных кладках) или цементным раствором (в бетонных стенах). Для уплотнения изолятора на крюке или якоре на стержень с заусенцами наматывают паклю, а затем навинчивают изолятор. Крюки и кронштейны с изоляторами закрепляют только в основном материале стен, а рамки для проводов сечением до 4 мм² включительно крепят на штукатурке или обшивке деревянных зданий.

Открытая электропроводка скрученными одножильными проводами ПРД, ПРВД

Прокладку и крепление провода проводят после установки роликов. Провод к месту монтажа доставляют в бухтах. Его аккуратно разматывают, отмеривают по разметке. Провод выпрямляют, пропуская его через тряпку, пропитанную парафином. Два

мерных куска провода привязывают на крайнем ролике и свивают между собой с шагом повива 5–7 см. Дойдя до первого промежуточного ролика, провода пропускают по шейке ролика и закрепляют их. Аналогично закрепляются провода на остальных промежуточных и крайнем роликах.

Проходы через стены и междуэтажные перекрытия выполняют в изоляционных трубках. На выходе на трубки надевают фарфоровые воронки (в сырых помещениях) или втулки (в сухих помещениях). В стену их вмазывают алебастровым раствором. Каждый провод при этом заключают в отдельную изоляционную трубку. Двойной провод в проходе через стену разрешается прокладывать в одной трубке (в сухих помещениях). В бороздах провода прокладывают при обходах препятствий. При проходе через стену отверстие воронки обращают вниз. Если провода проходят в сырое помещение с иной температурой, влажностью и т. п., воронки заливают с обеих сторон герметизирующей массой (битумной массой). Открытые проходы через внутренние стены нормальных невзрыво- и непожароопасных помещений можно не уплотнять.

Открытая электропроводка одножильными проводами АПВ, ПВ, АПРИ, ПРИ

Одножильные изолированные провода разрешается прокладывать на роликах в сухих и влажных, отапливаемых и неотапливаемых помещениях, а также под навесами и в наружных электропроводках. Для каждой жилы следует устанавливать самостоятельный ряд роликов. Расстояние между рядами роликов — 35 мм.

Подготовленный провод привязывают к крайнему ролику, протягивают вдоль трассы, отмечают на нем места ответвлений. После этого провод снимают, присоединяют к нему ответвления, снова натягивают и окончательно привязывают к крайнему ро-