

Вся правда о электромонтажных работах в деревянном доме в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП



© Компания «ЭлектроАС» - <http://elektroas.ru/>

© Оформление – Повный А. В.

<http://www.electrolibrary.info/>

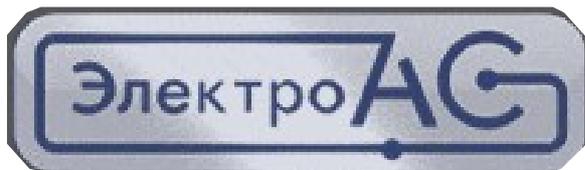
Приложение к бесплатному электронному журналу
«Я электрик!» - <http://www.electrolibrary.info/electrik.htm>

Содержание

Введение	4
Электромонтаж ввода в деревянный дом проводом СИП	7
Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВВГнг-LS	12
Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВБбШв	19
Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВВГнг в земле	23
Электромонтаж внутренней открытой электропроводки в деревянном доме	30
Электромонтаж внутренней скрытой электропроводки в деревянном доме	36
Как выполнить разделение PEN-проводника в электроустановке (ВРУ, ГРЩ)	57
Ответы на вопросы	66

Это бесплатная электронная книга! При сохранении формата книги, приветствуется ее свободное распространение!!!

Вы можете совершенно свободно раздавать ее своим друзьям, подписчикам рассылок, посетителям сайтов, покупателям Ваших товаров. Окажите им услугу – поделитесь с ними содержащейся в данной книге полезной информацией – они будут очень Вам признательны!



Электромонтаж Электролаборатория Освещение

О компании

Компания «ЭлектроАС» специализируется на выполнении всех видов электромонтажных работ и проведении комплекса электроизмерений электросети и электрооборудования. Большой опыт позволяет нам производить электромонтажные работы качественно, профессионально и в установленные сроки.

Индивидуальный подход при работе с заказчиком позволяет учитывать все имеющиеся пожелания. Специалисты высокой квалификации, работающие в нашей организации, осуществляют электромонтажные работы любой сложности. Инженеры – наладчики нашей электролаборатории способны обнаружить любую неисправность в электропроводке и электрооборудовании и в срочном порядке устранить её, тем самым обезопасить энергосистему от непредвиденных ситуаций. В работе используются современные материалы ведущих производителей. Привлекая нас в качестве подрядчика, Вы найдете надежного помощника в нашем лице. [Подробнее ...](#)

Электромонтажные работы

Одним из направлений компании «ЭлектроАС» являются электромонтажные работы. Специалисты-электромонтажники «ЭлектроАС», имеют большой опыт в проведении полного цикла работ по электромонтажу и пусконаладочным работам, по проектированию и электромонтажу. Грамотные проектировщики нашей компании спроектируют и соберут электрощиты любой сложности.

[Подробнее ...](#)



Архитектурно-художественное освещение

Профессиональные дизайнеры архитекторы и светотехники компании «ЭлектроАС» готовы с помощью новейших современных технологий подобрать и воплотить в жизнь любые ваши капризы и пожелания. Мы предлагаем полный комплекс работ по декоративно-художественному освещению зданий, сооружений, улиц, бульваров, парков, дач, прилегающих участков, а так же ландшафтное освещение, являющееся главной составляющей наружного освещения, включающее в себя подсветку и освещение клумб, цветников, дорожек, кустов, деревьев и различных элементов ландшафта и благоустройства. [Подробнее ...](#)



Контакты

Интернет: <http://elektroas.ru/>

Телефоны: +7 (495) 771-20-68
+7 (926) 210-83-75

Email: info@elektroas.ru

Адрес: 111123 г. Москва,
ш.Энтузиастов, д. 56, стр. 32.

Электроизмерения

Передвижная электролаборатория компании «ЭлектроАС» предоставляет услуги по электроизмерениям электроустановок и электрооборудования. В нашей передвижной электролаборатории используются передовые технологии в области электроизмерений.

[Подробнее ...](#)

Введение

Цель данного сборника статей рассказать о том, как выполнить электромонтаж по дереву, соблюдая все установленные нормы и правила электробезопасности и пожарной безопасности.



Тема электромонтаж в деревянном доме очень плохо описана в Интернете и, что самое печальное, часто рекомендации и примеры выполненного электромонтажа серьёзными, на первый взгляд, организациями сплошь и рядом пестрят вопиющими нарушениями. Всесторонне описать, как выполнять электромонтажные работы в помещениях из дерева, нас также подталкивает высокий интерес со стороны наших читателей и масса вопросов, которые мы получаем в нашей рубрике «[Задай вопрос](#)».

Мы надеемся донести до вас все требования надзирающих органов в доступной и читаемой форме и ставим главную задачу цикла этих публикаций, чтобы вы смогли спокойно пользоваться всем электрооборудованием, не опасаясь пожаров и коротких замыканий в электросети.

После трудовых будней в загазованном мегаполисе большинство людей стремится на выходные выехать на природу, чтобы подышать свежим воздухом и прикоснуться к первозданной природе. Местом, куда можно отправиться отдохнуть от городской суеты обычно является загородный дом или дача.

В последнее время многие отдают предпочтение при строительстве дома натуральным материалам, одним из которых является дерево. Если вы решили построить или приобрести деревянный дом, то вопрос монтажа электропроводки – это первоочередная забота. Грамотно и качественно выполненный электромонтаж позволит не опасаться пожара в случае короткого замыкания и спать спокойно.



Как говорится «с милым рай и в шалаше», поэтому первым делом вам нужно задуматься о том, как и откуда подключить электроэнергию к вашему «деревянному шалашу», чтобы обеспечить себе комфортные условия проживания.

Подключение к электрическим сетям будет происходить в несколько этапов: получение технических условий на подключение электроэнергии в энергетической компании (организации) осуществляющей электроснабжение, разработка проекта электроснабжения, поиск профессионального исполнителя, который выполнит все электромонтажные работы с учётом ваших пожеланий и требований.

В чем заключается необходимость получения технических условий у электроснабжающей организации – это документ о наличии возможности выделения необходимой вам мощности с питающей подстанции и перечень технических мероприятий, которые необходимо выполнить для подключения к электросетям.

При наличии технических условий вам необходим проект электроснабжения вашего дома, дачи или коттеджа.

Проект – это фактически предварительный план выполнения электромонтажных работ и перечень необходимых для этого материалов, по которым подрядчик сможет Вам рассчитать сметную стоимость по материалам и монтажным работам.



Стоит отметить, что проект изготавливается на основании пожеланий и требований заказчика (место размещения ГРЩ, способ прокладки кабеля, подключение к электросети, установка электрооборудования), если они не противоречат нормам и требованиям в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП.

На время производства строительства нового дома или иного объекта выполняется временное подключение к электрическим сетям для функционирования строительных устройств и аппаратов (бетономешалка, дрель, перфоратор, сварочный аппарат и т.д.).



Так уж сложилось, что для энергетической компании (организации) осуществляющей электроснабжение гораздо удобнее использовать воздушные линии электропередач (ВЛИ) для распределения электроэнергии. Существует три способа подключения к воздушной линии электропередач – это подключение проводом СИП, прокладка кабеля в земле и прокладка кабеля при помощи троса. Каждый способ имеет свои нюансы, которые стоит рассмотреть отдельно.

Электромонтаж ввода в деревянный дом проводом СИП

Сложилось так, что энергетические организации (компании), осуществляющие электроснабжение потребителей, для распределения электроэнергии используют воздушные линии электропередач (ВЛ).



Существует три способа подключения к ВЛ – это подключение проводом СИП, прокладка кабеля в земле и прокладка кабеля при помощи троса. В этой статье мы хотим описать способ подключения потребителя к воздушной линии электропередач при помощи самонесущего изолированного провода (СИП).

Для получения разрешения на подключение к электрическим сетям требуется получить технические условия (перечень технических мероприятий), которые необходимо выполнить.

На основании технических условий проектная организация разрабатывает проект электроснабжения вашего здания для дальнейшего выполнения электромонтажных работ.

В зависимости от типа местности и климатических условий в проекте электроснабжения рассчитывается наиболее оптимальное и безопасное расстояние пролета для СИПа без установки дополнительных опор (столбов).



Для удобства эксплуатации энергосистемы вашего дома наиболее оптимальным и правильным решением будет установить собственную опору на своём участке. На этом столбе надо смонтировать вводной автоматический выключатель, который в любое время обесточит электроснабжение вашего дома. В противном случае каждый раз, когда вам будет необходимо проводить электромонтажные работы, вам потребуется обращаться в электросети с заявкой на отключение всей линии электропередач, что повлечет за собой обесточивание всех домов, питающихся от этой воздушной линии.



Электромонтаж ввода выполняется от воздушной линии электропередач до вашей опоры (или до дома) при помощи специальных креплений (анкерных кронштейнов, зажимов), на которых закрепляется СИП. При подключении к воздушной линии электропередач, на опоре к которой вы подключаетесь, должно быть выполнено повторное заземление PEN-проводника. Это необходимо, поскольку существующая система заземления TN-C устарела (более подробно о разделении PEN на PE и N-проводники, можно ознакомиться в статье «[Система заземления TN-C](#)»).



От опоры ВЛ (или установленной на вашем участке опоры) к стене дома СИП монтируется при помощи специальных анкерных креплений на высоте не менее 2,75 м от земли. От места крепления к стене до места прохождения через стену СИП должен быть проложен в гофрированной трубе ПВХ, коробе или в других несгораемых конструкциях.

Проход через стену должен выполняться в металлической толстостенной трубе (гильзе). Для защиты от механических повреждений (в результате трения или изгиба кабеля) в гильзе устанавливается пластмассовая вставка, после чего гильза заделывается противопожарным составом.



Выполнив электромонтаж вводного провода через металлическую гильзу внутрь дома, СИП прокладывается до главного распределительного щита (щит учёта). Способ прокладки может быть различен, то есть открытая или скрытая электропроводка - главным условием выбора способа прокладки являются требования электробезопасности и пожарной безопасности.



Электромонтаж открытой проводки должен быть выполнен в коробе, в электротехническом плинтусе или в пластиковой трубе, которые не поддерживают горение.

Электромонтаж скрытой проводки требуется выполнить в металлической толстостенной трубе в соответствии с ПУЭ. Этот способ является очень затратным и трудоемким.

Если вы хотите облегчить и удешевить монтаж скрытой электропроводки, то требуется отделить гофрированную трубу ПВХ со всех сторон от поверхностей сгораемых конструкций сплошным слоем негоряемого материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.) толщиной не менее 10 мм. Далее, питающий провод подключается на вводной автоматический выключатель в щите учёта, в котором установлен счётчик.



Некоторые энергетические компании обязывают пользователей устанавливать щит учёта на фасаде дома, мотивируя это доступностью снятия показаний счётчика, но вы имеете право установить его в доме.

Если вы не хотите оспаривать предложенные вам технические решения, то вам следует смонтировать герметический антивандальный щит учёта на фасаде дома. В таком случае провод СИП требуется завести в щит учёта и подключить на аппарат защиты, а от ЩУ до ГРЩ желательно выполнить электромонтаж ввода кабелем с медными жилами типа ВВГнг.

Проход кабеля через деревянные стены должен осуществляться таким же образом, как и проводом СИП.

Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВВГнг-LS

Подключение деревянного жилого дома к сети электроснабжения через воздушный ввод, обычно делится на три части: выбор коридора с минимальным количеством опасных пересечений, подключение к воздушной линии электропередач и электромонтаж кабеля в щит учёта. Если длина ввода более 25-30 метров и не удастся избежать опасных пересечений, то требуется установка дополнительной опоры. Учитывая то, что в большинстве случаев, электроснабжение от воздушной линии электропередач осуществляется по системе заземления «TN-C», то ввод, в зависимости от одно- или трехфазного питания, желательно выполнить двух или четырехжильным кабелем ВВГнг-1s, сечение жил которого подбирается по расчетному потреблению энергии, но не менее 10 мм².

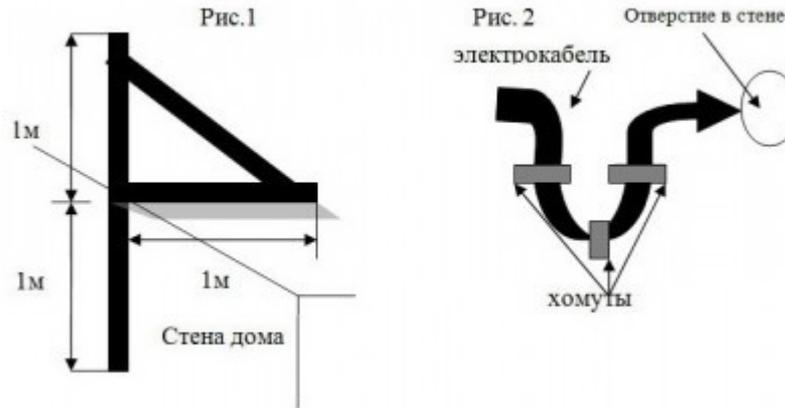


Теперь, когда с выбором кабеля для воздушного ввода определились, мы должны решить три основные задачи: первое - максимально защитить электрический кабель от механических повреждений и атмосферных явлений, второе - уменьшить нагрузку натяжения на сам кабель и третье - обеспечить максимально безопасный и герметичный ввод в дом. Для этого воспользуемся изолированным стальным тросом с диаметром не менее 5 мм и длиной от столба до места крепления на стене здания с запасом не менее 1м с каждой стороны. А также подготовим гофрированную трубу с диаметром на один типоразмер больше внешнего диаметра электрического кабеля, чтобы кабель свободно проходил сквозь гофру. При этом длина гофрированной трубы должна соответствовать расстоянию от столба до стены дома и от стены дома, по линии электромонтажа, до щита учета или вводно-распределительного щита, в зависимости от числа квартир или

индивидуального строения. Лучше, если в гофре есть тросик, помогающий протянуть кабель, в ином случае, протяжка кабеля сквозь гофрированную трубу займет некоторое количество времени. Необходимо запомнить, что сращивание несущего троса и самого кабеля, а также скручивание на излом в пролете и внутри гофрированной трубы строго воспрещаются.



Прежде чем приступить к прокладке кабеля, надо подготовить все необходимые конструкции и технологические отверстия для протягивания кабеля внутрь деревянного дома. В качестве конструкции будет служить крюк, надежно вкрученный в стену или в несущую балку фронтона двухскатной крыши на высоту не менее 2,75 метра от земли. Если высота здания не позволяет этого добиться, то требуется использовать специально изготовленный кронштейн, с таким плечом упора на стену, чтобы мог свободно выдерживать массу кабеля и натяжения троса (рис. 1). В ряде случаев 1 метра бывает достаточно, так как строения ниже 2,2 метра не встречаются, а для подземных сооружений требуется установить дополнительную опору, либо воспользоваться подземной прокладкой кабеля.



Место под технологическое отверстие подбирается с учетом того, чтобы влага или наледь не образовывалась непосредственно в районе входа кабеля. Поэтому, если крюк вкручен в горизонтальную поверхность, то отверстие проделывается выше крюка. Если это, по каким-либо причинам не удастся сделать, тогда делается петля, которая опускается ниже отверстия на 20-25см и закрепляется к стене (рис. 2). Также можно проделать отверстие в перекрытии чердачного помещения, но никак не в кровле, водоотводящих приспособлениях, оконном или дверном проеме.

После того, как отверстие готово в него вставляется металлическая труба (гильза) диаметром на три-четыре типоразмера больше гофрированной трубы.

Осталось оборудовать место подключения вводного кабеля к вводно-распределительному устройству. Если деревянный дом принадлежит одному хозяину, то устанавливается стандартный индивидуальный щит учёта, если несколькими – то монтируется главный распределительный щит с аппаратами защиты (автоматические выключатели).

Теперь, когда подготовительные работы закончены, можно приступать непосредственно к электромонтажу воздушной линии ввода.

К столбу жестко закрепляем трос, оборачивая его два-три раза, и натягиваем к заранее подготовленной конструкции дома, так чтобы не было провисаний, то есть «в струнку». Затем затягиваем кабель в гофрированную трубу и начинаем подвешивать гофру с кабелем. Со стороны дома, электромонтажник крепит гофрированную трубу с кабелем хомутами либо нарезанным стальным проводом к натянутому тросу, а со стороны столба

другой электромонтажник – с помощью веревки подтягивает кабель к столбу, но уже по тросу. Расстояние между хомутами должно быть не более 50-70см.

Если кабель достаточно лёгок, в частности для двухжильных кабелей, и нет проблем натяжения троса с кабелем «в струнку», то крепление хомутами гофрированной трубы с кабелем к тросу можно сделать на земле, а потом уже прикрепить трос с кабелем к столбу и натянуть его к креплению на здании «в струнку».



Смонтировав воздушную кабельную линию от ВЛ до стены дома, остаток кабеля в гофрированной трубе затягивается внутрь дома через металлическую гильзу. При этом технологическое отверстие заделывается с обеих сторон легко удаляемым раствором.

Если кабель внутри помещения прокладывается открыто, то можно гофрированную трубу с кабелем закрепить к деревянной стене с помощью монтажных скоб или хомутов, специально предназначенных для этого.

Так же разрешается выполнять открытую прокладку кабеля по легко сгораемым основаниям в трубах, гибких металлических рукавах, коробах. Если необходимо выполнить скрытую прокладку вводного кабеля, то

требуется затянуть его в металлическую трубу или проложить кабель в металлическом глухом коробе от технологического отверстия до щита учёта. При этом толщина стенки у металлической трубы должна быть не менее 3,2 мм.

При невозможности выполнить такой электромонтаж, допускается отделять кабель со всех сторон от деревянных поверхностей сплошным слоем негорючего материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.), толщиной не менее 10 мм.

В настоящее время категорически запрещено скрыто прокладывать кабель в металлорукове, гофрированной трубе или пластиковом коробе по деталям, стенам и конструкциям из сгораемых материалах (дерево, ДСП, ДВП и т.д).



После того, как все электромонтажные работы закончены и осуществлена прокладка кабеля от опоры ВЛ до щита учёта, можно подключить жилы кабеля на опоре ВЛ к нулевым и фазным линиям при помощи специальных сжимов. Даже, несмотря на то, что роль несущей конструкции выполняет трос, и нет нагрузки натяжения на кабель, каждую жилу кабеля необходимо закрепить на соответствующем изоляторе линии, но без натяжения.

По окончании всех электромонтажных работ требуется провести замер сопротивления изоляции. Это необходимо для того, чтобы быть уверенным, что при прокладке кабеля не повредили изоляцию кабеля. Если вы не можете

самостоятельно провести электроизмерения, то следует вызвать специалистов электролаборатории, которые по результатам электроиспытаний выпишут протокол обследования кабельной линии.

ПУЭ-6

2.1.37

При открытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов расстояние в свету от провода (кабеля) до поверхности оснований, конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять не менее 10 мм. При невозможности обеспечить указанное расстояние провод (кабель) следует отделять от поверхности слоем несгораемого материала, выступающим с каждой стороны провода (кабеля) не менее чем на 10 мм.

2.1.38

При скрытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов в закрытых нишах, в пустотах строительных конструкций (например, между стеной и облицовкой), в бороздах и т.п. с наличием сгораемых конструкций необходимо защищать провода и кабели сплошным слоем несгораемого материала со всех сторон.

2.1.39

При открытой прокладке труб и коробов из трудносгораемых материалов по несгораемым и трудносгораемым основаниям и конструкциям расстояние в свету от трубы (короба) до поверхности конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять не менее 100 мм. При невозможности обеспечить указанное расстояние трубу (короб) следует отделять со всех сторон от этих поверхностей сплошным слоем несгораемого материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.) толщиной не менее 10 мм.

2.1.40

При скрытой прокладке труб и коробов из трудносгораемых материалов в закрытых нишах, в пустотах строительных конструкций (например, между стеной и облицовкой), в бороздах и т.п. трубы и короба следует отделять со всех сторон от поверхностей конструкций, деталей из сгораемых материалов сплошным слоем несгораемого материала толщиной не менее 10 мм.

2.1.41

При пересечениях на коротких участках электропроводки с элементами

строительных конструкций из сгораемых материалов эти участки должны быть выполнены с соблюдением требований 2.1.36-2.1.40.

ПУЭ-7

7.1.38. Электрические сети, прокладываемые за непроходными подвесными потолками и в перегородках, рассматриваются как скрытые электропроводки и их следует выполнять; за потолками и в пустотах перегородок из горючих материалов в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, и в закрытых коробах; за потолками и в перегородках из негорючих материалов* - в выполненных из негорючих материалов трубах и коробах, а также кабелями, не распространяющими горение. При этом должна быть обеспечена возможность замены проводов и кабелей.

* Под подвесными потолками из негорючих материалов понимают такие потолки, которые выполнены из негорючих материалов, при этом другие строительные конструкции, расположенные над подвесными потолками, включая междуэтажные перекрытия, также выполнены из негорючих материалов.

Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВБбШв

Подземная прокладка кабеля в качестве ввода в деревянный дом является самым эффективным и качественным способом, позволяющий значительно повысить безопасность потребителей и срок эксплуатации, с единственным недостатком, требующий получения разрешительных документов для проведения земляных работ по территории общественных участков. Поэтому, чтобы избежать бюрократических проволочек, трату времени и нервов, да и сэкономить некоторую часть денежных средств (воздушная линия всегда дешевле кабельной), воспользуемся маленькой хитростью - установим дополнительную деревянную опору где-нибудь на краю участка и запитаем её от линии электросетей.



Место для собственной опоры выбираем с учетом минимальных воздушных пересечений и с тем, чтобы она наименьшим образом мешала в быту и хозяйстве, не ухудшая внешний вид придомовой части. При этом надо помнить, что нижеизложенный метод подземного электромонтажа

наиболее приемлем для строений, у которых приусадебный участок достаточно просторен и всё равно требует установку дополнительных опор. Для строений, которые размещены в непосредственной близости от ЛЭП, лучше воспользоваться воздушным вводом.

Когда собственная опора запитана можно приступать к подбору необходимых материалов и к подготовке места под трассу и ввод кабеля. В качестве проводника электричества, в зависимости от одно или трехфазного ввода по системе заземления «TN-C», будем использовать двух или четырехжильный бронированный кабель ВБбШв, который специально предназначен для прокладки под землей. Сечение жил подбираем по расчетному потреблению электроэнергии, но не менее 10мм².

Длина кабеля, должна соответствовать расстоянию линии электромонтажа от изоляторов на столбе до щита учёта или защиты с запасом по 1 м с каждой стороны. При этом надо помнить - сращивание электрического кабеля в скрытых участках категорически воспрещается. А для защиты самого кабеля подготовим стальные уголки или трубы, которые будем использовать на открытых участках пролегания кабеля, то есть по столбу и по стене здания, если ввод будет осуществляться не сквозь фундамент или подвальное помещение.



Для ввода в дом – используем отрезок металлической трубы (гильза) диаметром на 2-3 типоразмера больше диаметра гофры длиной на 20 см больше толщины стены или фундамента.

Гофрированная труба будет исполнять защитные функции внутри помещения, длина которой должна соответствовать линии электромонтажа от места входа кабеля до устройства учёта или защиты.

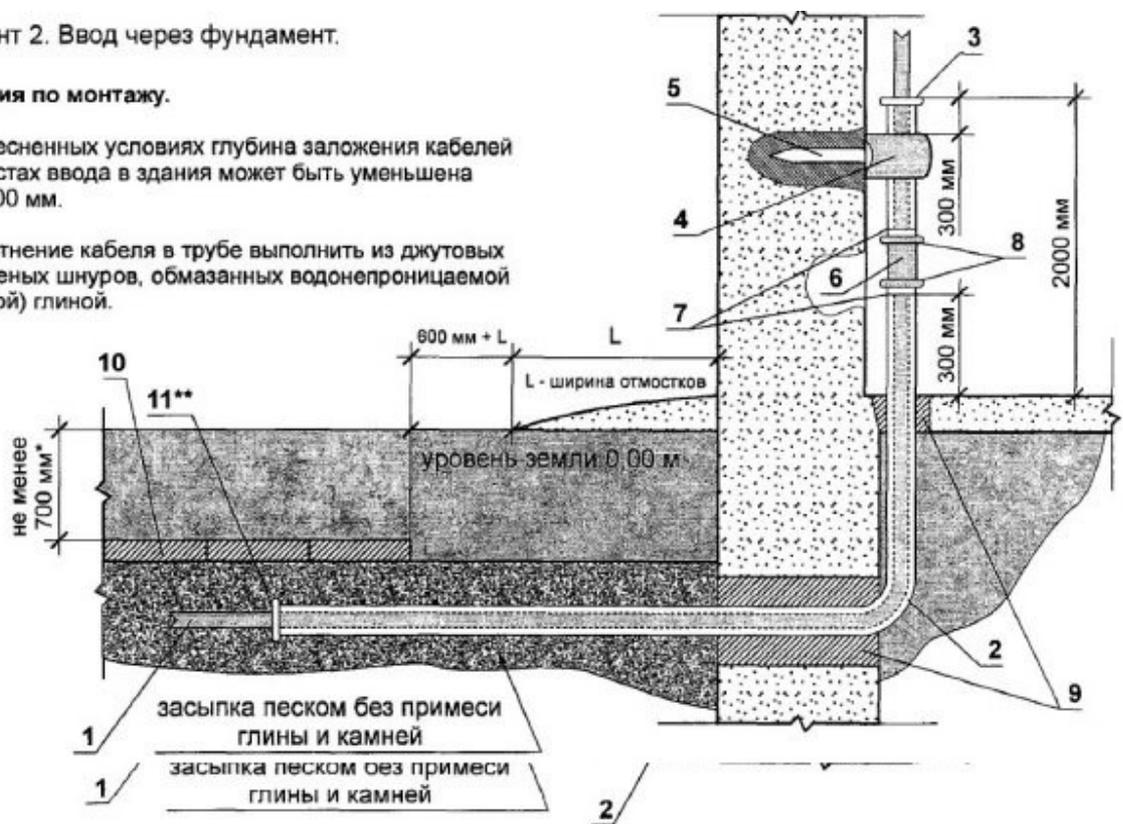
В случае если вход в дом будет осуществляться сквозь фундамент или стену подвального помещения, то гильзу устанавливаем с наклоном 10-15 градусов в сторону улицы, во избежание образования и затекания влаги внутрь. Вокруг внешней поверхности гильзы заделываем с обеих сторон легко удаляемым раствором (строительная пена, алебастр, гипс, цементный раствор).

Вариант 2. Ввод через фундамент.

Указания по монтажу.

* В стесненных условиях глубина заложения кабелей в местах ввода в здания может быть уменьшена до 500 мм.

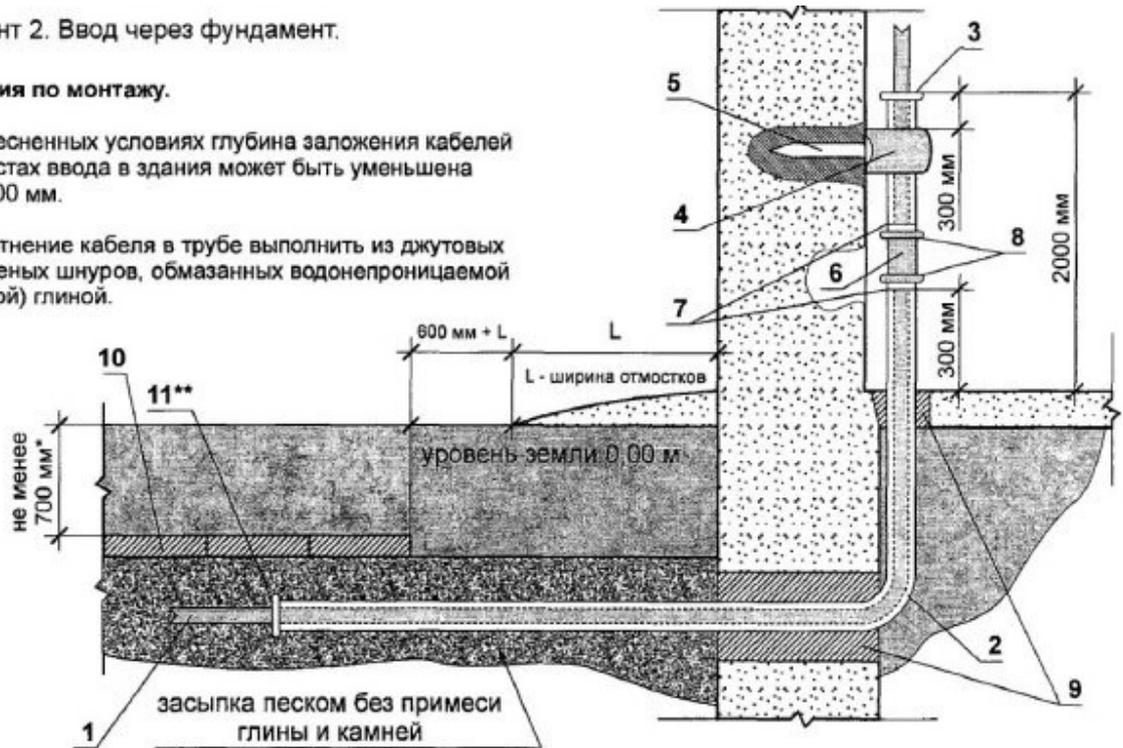
** Уплотнение кабеля в трубе выполнить из джутовых плетеных шнуров, обмазанных водонепроницаемой (мятой) глиной.



Вариант 2. Ввод через фундамент.

Указания по монтажу.

- * В стесненных условиях глубина заложения кабелей в местах ввода в здания может быть уменьшена до 500 мм.
- ** Уплотнение кабеля в трубе выполнить из джутовых плетеных шнуров, обмазанных водонепроницаемой (мятой) глиной.



- | | |
|---|--|
| 1 Кабель силовой до 1 кВ (ГОСТ 24183-80) | 7 Гайка установочная заземляющая (ТУ 36-1447-82) |
| 2 Труба водопроводная (ГОСТ 3262-75) | 8 Шайба (ГОСТ 11371-78) |
| 3 Втулка В (ТУ 36-1899-80) | 9 Заделка (бетон) |
| 4 Скоба (ТУ 1448-82) | 10 Кирпич или плиты |
| 5 Дюбель УБ56УЗ-УБ58УЗ, УБ78УЗ (ТУ 36-941-79) | 11 Уплотнитель |
| 6 Муфта (ГОСТ 8966-75) | |

Когда все необходимые материалы подготовлены, можно приступать к земляным работам. Учитывая то, что глубина для безопасного залегания бронированного кабеля ВББШв должна находиться в коридоре от 70 см до 1,2 метров от поверхности земли. Следовательно, и траншею роем по этим параметрам шириной около 20-50см. или на «ширину штыка» с уклоном не меньше 5 градусов в сторону столба, во избежание скопления грунтовых и осадочных вод около фундамента.

После того, как траншея готова, засыпаем её на 15 см просеянным песком и утрамбовываем его. Затем остается уложить кабель на дно траншеи и протянуть его внутрь дома.

Монтаж электрического кабеля по внешней стороне стены и по столбу можно произвести, протянув его внутри трубы и укрепив монтажными скобами, либо сначала закрепив кабель по линии электромонтажа, а затем сверху прикрыть уголком.

Выполнив все вышеперечисленные электромонтажные работы, необходимо убедиться, что при прокладке кабеля вы не повредили его изоляцию и кабель готов для безопасной эксплуатации. Для этого требуется провести комплекс электроизмерений, а именно: замер сопротивления изоляции, замер цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки, то есть испытание металлической связи.

Проведя электроизмерения и убедившись, что кабель не повреждён, необходимо его засыпать в траншее просеянным 15 см слоем песка и утрамбовать. Затем поверх утрамбованного песка уложить сигнальную ленту, которая служит для оповещения землекопов о наличии в земле кабеля под напряжением. Окончательную засыпку делаем после подключения дома к электрической сети.



Электромонтаж ввода в деревянный дом кабелем ВВГнг в земле

На сегодняшний день, одним из популярных подключений к линии электропередач, является подземный ввод кабеля, который пользуется огромным успехом практически во всех уголках мира. Это связано с тем, что запитывая любое строение, в том числе и деревянный дом, можно максимально обеспечить безопасность его жителей, значительно повысить длительность эксплуатации проводников и



сохранить внешний вид придомового ландшафта, в котором отсутствуют столбы и провисающие провода. При этом по соотношению цена и качество такой способ электромонтажа является наиболее эффективным.

Учитывая, что на территории России одно или трех фазный ввод, в большинстве случаев, осуществляется по системе заземления «TN-C», то в качестве подземного кабельного ввода, можно использовать двух или четырехжильный кабель ВВГнг, сечение жил которого подбирается согласно запланированному потреблению электроэнергии, но не менее 10мм².

Памятуя о том, что сращивание электрического кабеля в скрытых местах категорически воспрещается, следовательно, цельную длину кабеля, подбираем таким образом, чтобы она соответствовала расстоянию линии электромонтажа от изоляторов на столбе до щита учёта или защиты с запасом по 1 м с каждой стороны. А в качестве защиты самого кабеля от внешних механических повреждений подготовим стальные и безнапорные трубы.

Стальные трубы будем использовать на открытых участках пролегания кабеля, то есть по столбу и по стене здания, если ввод будет осуществляться не сквозь фундамент или подвальное помещение.



Для столба – используем стальную трубу, длина которой должна соответствовать расстоянию от изоляторов до глубины залегания кабеля с

запасом 50см на изгиб, а диаметр на 2-3 типоразмера больше диаметра кабеля.

Для стены – достаточно использовать трубу, удовлетворяющую расстояние от глубины залегания до точки ввода электрического кабеля в помещение плюс 50 см на изгиб (рис 1) с вышеозначенным диаметром.

Для подземной трассы – используем асбестоцементную или полимерную безнапорную трубу. Но в настоящее время, наиболее удобным является именно техническая полиэтиленовая труба ПНД, подобранная таким образом, чтобы в неё могла плотно входить стальная труба. Тем самым её можно обжать специальным хомутом, с целью создания герметичных условий для пролегания кабеля по каналам труб.

Очень часто, внутреннюю кромку трубы в месте обреза стачивают под углом, чтобы предотвратить «цепляние кабеля» во время протяжки. Это облегчит электромонтаж и замену электрического кабеля. Кроме этого, ПНД трубы, при незначительных проседаниях грунта, могут деформироваться без изломов. Поэтому допускается прокладывать без мягкой песочной досыпки под и вокруг трубы, но без содержания в земле камня, строительного мусора и других твердых частиц.

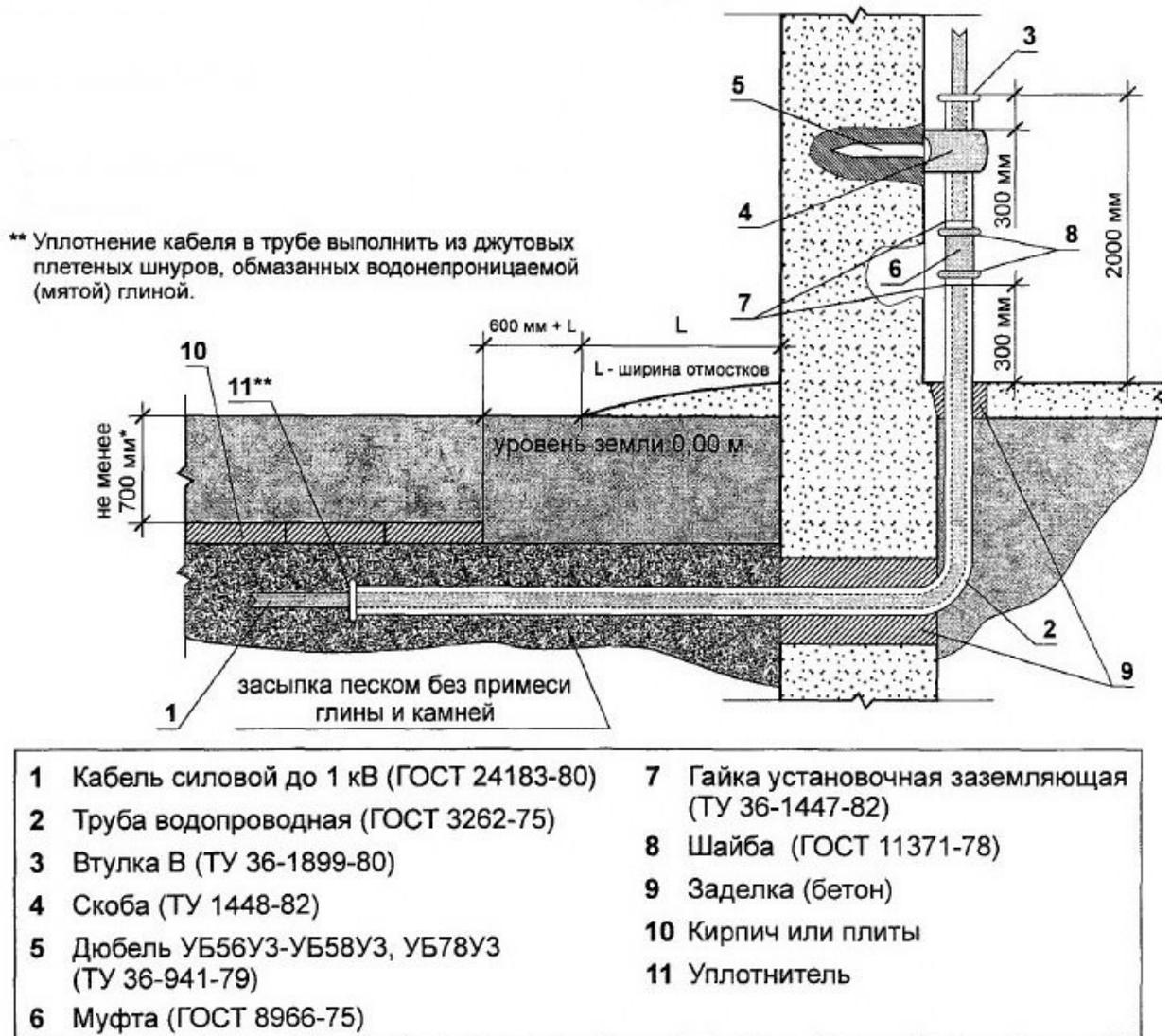


Допускается прокладка кабеля ВВГнг в земле без дополнительной защиты от механических повреждений (трубы, красный кирпич), если условия прокладки кабеля соответствуют условиям окружающей среды. При такой прокладке кабеля в земле, глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 1 метра от поверхности земли, однако, при пересечении кабельной линии автомобильных дорог, требуется использовать

асбестоцементные трубы с глубиной заложения не менее 1 метра от поверхности земли.



Для ввода в дом – используем отрезок металлической трубы (гильза) диаметром на 2-3 типоразмера больше диаметра гофры длиной на 20 см больше толщины стены или фундамента. Если внутренняя прокладка кабеля осуществляется открыто, то гофрированная труба будет исполнять защитные функции внутри помещения, длина которой должна соответствовать линии электромонтажа от места входа кабеля до устройства учёта или защиты. В случае если ввод в дом будет осуществляться сквозь фундамент или стену подвального помещения, то гильзу устанавливаем с наклоном 10-15 градусов в сторону улицы, во избежание образования и затекания влаги внутрь, а диаметр должен быть на 2-3 типоразмера больше диаметра ПНД-трубы. Вокруг внешней поверхности гильзы заделываем легко удаляемым раствором.



Когда все необходимые материалы подготовлены, можно приступать к земляным работам.

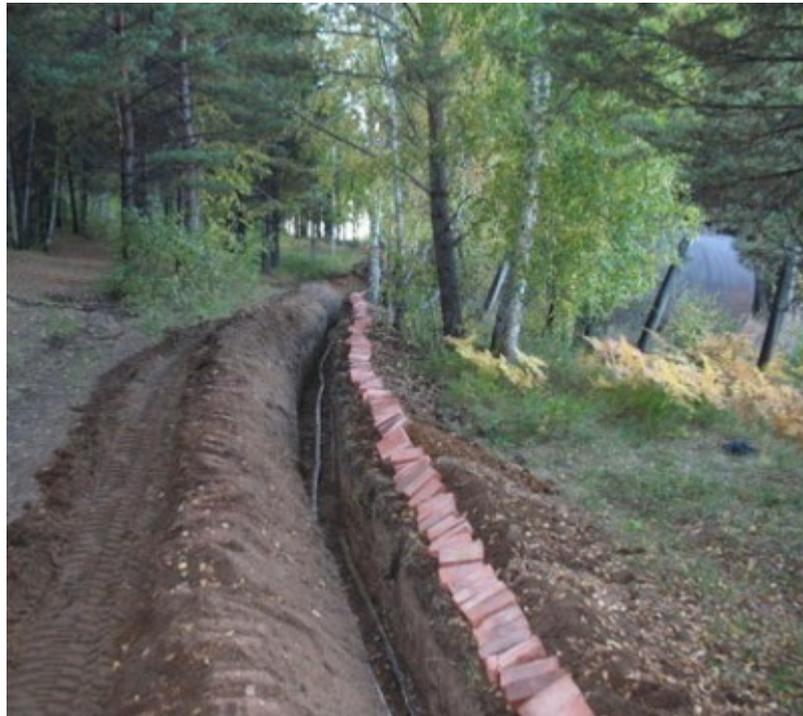
Учитывая то, что глубина залегания кабеля должна быть не менее 0,7 метра от поверхности земли, следовательно, и траншею роют по этим параметрам шириной около 20 - 30 см. или на ширину штыка (лопата) с уклоном не меньше 5 градусов в сторону столба, во избежание скопления грунтовых и осадочных вод около фундамента.



После этого, приступаем непосредственно к электромонтажу труб. На дно готовой траншеи укладываем полиэтиленовую трубу так, чтобы один

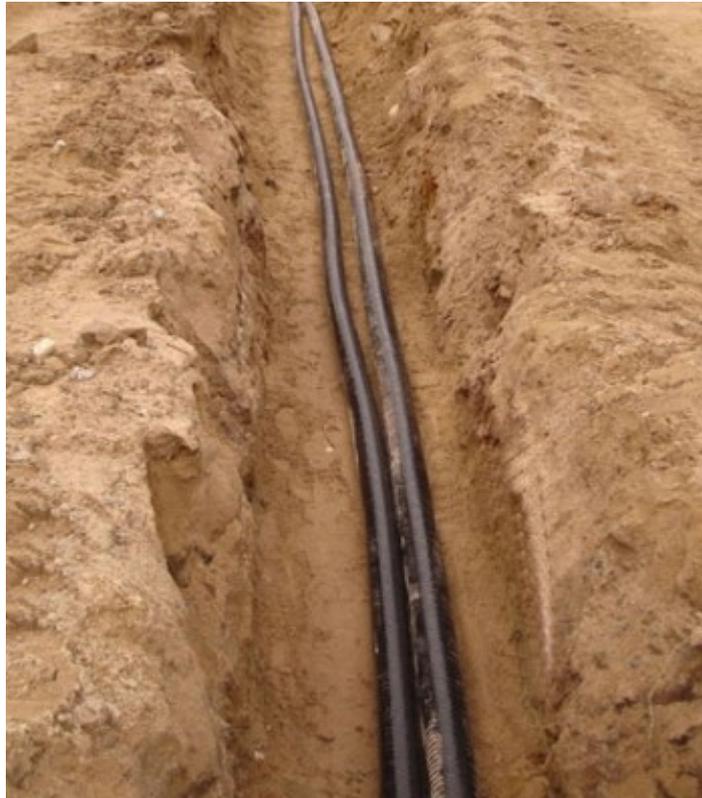
конец вошел в гильзу, заранее установленную в стене подвального помещения или фундамента (для подземного ввода). Если почва каменистая то сначала засыпаем слой песка или просеянной земли толщиной около 10 см и утрамбовываем, это же самое делаем после укладки трубы в подготовленную траншею.

Выполнив электромонтаж труб в готовую траншею, приступаем к протяжке кабеля в трубы. Это можно сделать при помощи протяжного троса. Если кабельная трасса небольшая, то можно попробовать протянуть кабель без вспомогательного оборудования. Затем со стороны столба в полость ПНД трубы вдеваем изогнутый конец стальной трубы на 20-30 см внутрь и обжимаем специальным хомутом на расстоянии 10 см от конца ПНД трубы, то же самое делаем со стороны наземного ввода, если таковая применяется. Осталось закрепить стальные трубы по линии электромонтажа кабеля к столбу (и к стене здания).



Выполнив все вышеперечисленные электромонтажные работы, необходимо убедиться, что при прокладке кабеля вы не повредили его изоляцию и кабель готов для безопасной эксплуатации. Для этого требуется провести комплекс электроизмерений, а именно: замер сопротивления изоляции, замер цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки, то есть испытание металлической связи.

Проведя электроизмерения и убедившись, что кабель не повреждён, необходимо его засыпать в траншее просеянным 15 см слоем песка и утрамбовать. Затем поверх утрамбованного песка уложить сигнальную ленту, которая служит для оповещения землекопов о наличии в земле кабеля под напряжением. Окончательную засыпку делаем после подключения дома к электрической сети.



Конец кабеля, который находится внутри помещения, заключаем в гофрированную трубу. При этом технологическое отверстие с внешней стороны фундамента заделывается цементным раствором, а с внутренней (или для наземного ввода с обеих сторон), легко удаляемым раствором.

Если кабель внутри помещения прокладывается открыто, то можно гофрированную трубу с кабелем закрепить к деревянной стене с помощью монтажных скоб или хомутов, специально предназначенных для этого. Так же разрешается выполнять открытую прокладку кабеля по легко сгораемым основаниям в трубах, гибких металлических рукавах, коробах.

Если необходимо выполнить скрытую прокладку вводного кабеля, то требуется затянуть его в металлическую трубу или проложить кабель в металлическом глухом коробе от технологического отверстия до щита учёта.

При этом толщина стенки у металлической трубы должна быть не менее 3,2 мм.

При невозможности выполнить такой электромонтаж, допускается отделять кабель со всех сторон от деревянных поверхностей сплошным слоем негорючего материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.), толщиной не менее 10 мм.

В настоящее время категорически запрещено скрыто прокладывать кабель в металлоруковье, гофрированной трубе или пластиковом коробе по деталям, стенам и конструкциям из сгораемых материалов (дерево, ДСП, ДВП и т.д).

После того, как все электромонтажные работы закончены и осуществлена прокладка кабеля от опоры ВЛ до щита учета, можно подключить жилы кабеля на опоре ВЛ к нулевым и фазным линиям при помощи специальных сжимов. Даже, несмотря на то, что нет нагрузки натяжения на кабель, каждую жилу кабеля необходимо закрепить на соответствующем изоляторе линии, но без натяжения.

Электромонтаж внутренней открытой электропроводки в деревянном доме

Одним из ответственных решений в построении схемы электроснабжения в деревянном доме является выбор способа прокладки кабеля и установки электрооборудования (светильников, розеток, выключателей). К этому делу требуется подойти со всей ответственностью, так как дальнейшая безопасная эксплуатация энергоснабжения деревянного дома напрямую зависит от выбранного вами способа электромонтажа.



Существуют два вида внутренней электропроводки – скрытая и открытая. Из этих двух способов, открытая электропроводка является наиболее безопасной в эксплуатации и при выполнении электромонтажных работ обходится пользователю на несколько порядков дешевле. Контролирующие и принимающие службы (ростехнадзор, госпожнадзор) отдают предпочтение открытой электропроводке. В этой статье мы хотим рассмотреть способы электромонтажа внутренней открытой электропроводки в деревянном доме.



Для начала следует пригласить специалиста электромонтажной организации, который выслушает ваши пожелания, обследует все помещения в доме, обозначит места установки розеток, выключателей, светильников, щитов и другого необходимого электрооборудования.

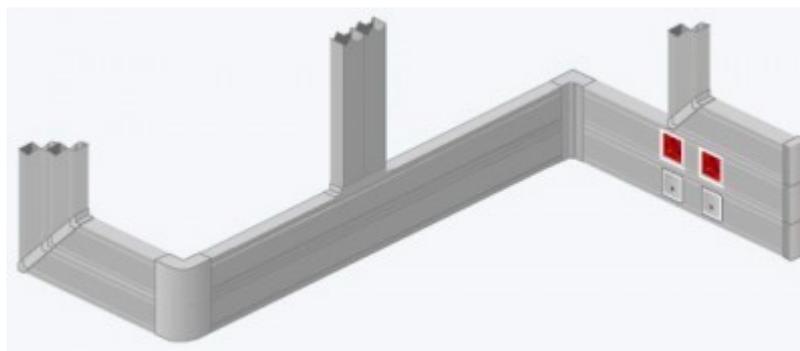
Вы должны определиться со способом открытой прокладки кабеля. В деревянном доме разрешено прокладывать внутреннюю открытую электропроводку в коробах ПВХ, плинтусах с кабель-каналом, гофрированных трубах ПВХ, жёстких трубах ПВХ, металлорукавах, металлических трубах, открыто на изоляторах.

Все изделия из ПВХ (короба, трубы, гофра, плинтуса) должны иметь индекс «НГ», то есть не поддерживать горение, а так же иметь сертификат Пожарной безопасности, сертификат Соответствия и Гигиеническое заключение. Опытный и профессиональный проектировщик обязательно укажет в проекте все электроустановочные изделия, которые необходимо закупать, то есть подготовит сводную смету по материалам.



После изготовления проекта электроснабжения необходимо выполнить разметку прокладки кабельных линий и мест установки розеток, выключателей, светильников, силовых щитов и другого электрооборудования. К разметке следует подходить со всей тщательностью, чтобы потом не пришлось переделывать выполненные электромонтажные работы.

Особое внимание требуется уделить прокладке кабель-каналов (монтаж коробов). Эти кабельные трассы необходимо спланировать так, чтобы они не мешали в дальнейшем при установке в помещениях мебели. Постарайтесь заблаговременно определиться с расстановкой домашней утвари.



Наиболее эстетичным и гармоничным будет выглядеть прокладка кабеля в кабельных каналах. Сейчас в свободной продаже можно подобрать любую расцветку этих коробов и с любым рисунком и оттенком под дерево. Не забывайте сразу приобретать к кабельным каналам заглушки, тройники, переходники, поворотники. И хотя стоимость этих дополнительных деталей

вдвое дороже самих коробов, не следует экономить на этом, так как никакой дядя Вася не подгонит идеально стыковые места коробов.

Давайте рассмотрим внутреннюю открытую прокладку кабеля в деревянном доме в коробах ПВХ (кабель-каналах). При покупке кабельных каналов, обратите внимание на замок этого короба и толщину стенки.

Выполняя электромонтажные работы по прокладке кабеля в мини - коробах с двойным замком и тонкими стенками, электромонтажные организации не задумываются, что обслуживание электропроводки в таких коробах, в большинстве случаев приводит к разлому замков при открывании крышки кабель – каналов.

Чтобы добавить в такой короб кабель или провод, приходится покупать новые кабель – каналы и выполнять заново электромонтаж коробов и электропроводки.

Двойной замок требует применения специализированного инструмента для открытия крышки, но не все электрики об этом знают, да и потом не каждый сможет определить количество замков на коробе. Поэтому следует выбирать кабель-канал с одинарным замком, толстыми стенками и технологически выдержанной геометрией профиля.



Выполнив разметку кабельных линий необходимо приступить к электромонтажу розеток и выключателей.

Все розетки и выключатели, а также основания светильников и бра, должны иметь металлическую площадку для крепления электроустановочного изделия к стене или потолку, так как электромонтаж электрооборудования на металлических площадках является наиболее пожаробезопасным решением.

После монтажа всех металлических площадок приступаем к установке кабельных каналов. Какой бы хороший глазомер не был у специалиста, обяжите его выполнять все электромонтажные работы с помощью уровня.

Помните, что все проходы кабеля через деревянные основания, деревянные стены, деревянные перегородки, деревянные конструкции требуется выполнять через металлические трубы, их ещё называют проходными гильзами.

Перед тем как выполнить электромонтаж кабеля через сгораемую стену, необходимо просверлить её, вставить в отверстие металлическую проходную гильзу так, чтобы края гильзы выходили из сгораемого основания с двух сторон не менее чем на 10 мм.

Особое внимание обратите на то, чтобы металлические гильзы были снабжены по краям пластиковыми втулками, они обезопасят кабель от порезов при прокладке кабеля и дальнейшей эксплуатации электроснабжения, то есть позволят сохранить изоляцию кабеля от механических повреждений. После этого монтируем кабельный канал так, чтобы конец металлической гильзы заходил в короб. Понятно, что это очень трудоёмкая работа, и если дядя Вася предлагает обойтись без этих премудростей, так как он никогда и никому это не делал, то пошлите его туда, где Макар телят не пас.



Кабель также требуется выбирать с индексом «НГ» (не поддерживающий горение) и желательно с индексом «LS» (пониженное дымовыделение).

Для электромонтажа электропроводки в деревянном доме предпочтительнее выбрать кабель ВВГнг-ls, так как он соответствует всем требованиям пожарной безопасности и имеет все необходимые сертификаты. Выбор сечения кабеля напрямую зависит от потребляемой мощности электрооборудования.

Обычно проектировщики закладывают в проекты электроснабжения на освещение ВВГнг-ls 3 х 1,5, а на розеточные группы ВВГнг-ls 3 х 2,5. Для питания электрических плит необходимо применять кабель сечением не менее 6 мм². Постарайтесь не экономить на кабеле и укажите проектировщику, чтобы он рассчитал розеточные линии с минимальным количеством розеток на одной группе. То есть если от силового щита прокладывается кабель на блок из 4 розеток, то ничего больше не следует подключать к этой группе, тогда электропроводка будет служить долго, и ваши правнуки будут гордиться вами.



После выполнения прокладки кабеля, необходимо сразу провести замер сопротивления изоляции кабеля, чтобы убедиться, что при электромонтажных работах не была повреждена изоляция проводника. Эти электроизмерения требуется проводить раз в три года, так как деревянный дом и его легко сгораемые основания следует уберечь от коротких замыканий в электропроводке.

Электромонтаж внутренней скрытой электропроводки в деревянном доме

В последнее время всё чаще стали появляться в средствах массовой информации сообщения о том или ином случае пожара по вине короткого замыкания в электропроводке. Мало того, что в пожарах сгорают полностью строения и всё имущество, но в этих пожарах гибнут люди.



Огонь не щадит никого и ничего. Из-за халатного отношения к себе и к окружающим, в погоне за минимизацией расходов на выполнение электромонтажных работ, люди стараются сэкономить на электробезопасности и противопожарной безопасности рассчитывая на авось. Неверно считать, что причина пожара происходит по вине короткого замыкания в электропроводке.



В большинстве случаев короткое замыкание в электропроводке возникает из-за тупости и скупости собственника помещения, так как он

категорически не хочет выполнить электромонтаж электропроводки с соблюдением всех норм и требований.

Собственник не желает проводить периодическое обследование и электроизмерения своего электрооборудования и электроснабжения, так как это дополнительные неучтённые расходы на эксплуатацию электрохозяйства.

Из-за чего происходят короткие замыкания в электропроводке? Основной причиной коротких замыканий является износ изоляции проводников в электропроводке.

Это происходит из-за механических повреждений изоляции электропроводки или чрезмерной нагрузки на провода и кабель.

Как же избежать эти неприятности? Что надо предпринять, чтобы не допустить или минимизировать опасность возникновения коротких замыканий в электропроводке?

В этой статье мы постараемся донести до читателя как правильно выполнить электромонтаж внутренней скрытой электропроводки в деревянном доме.



Большинство доморощенных электриков стараются по-быстрому раскидать скрытую электропроводку по деревянным основаниям и закрыть следы своих преступлений в пустотах сгораемых конструкций, то есть за подшивным потолком, под облицовкой стен и в сгораемых перекрытиях. То

ли по незнанию, то ли умышленно, но этими нарушениями не гнушаются и некоторые электромонтажные организации.

Грубейшим нарушением правил устройства электроустановок является скрытая прокладка кабеля по деревянным основаниям (стены, пол, потолок) в гофрированной трубе, металлорукове, пластиковом коробе. Попадаются такие «кулибины», которые выполняют электромонтаж скрытой электропроводки вообще без всякой защиты, мотивируя свои действия тем, что его прадедушка так делал и дожил до 100 лет.

Почему же нельзя выполнять электромонтаж скрытой электропроводки в деревянных домах с использованием гофрированной трубы ПВХ, металлорукова, пластикового короба?

Давайте рассмотрим несколько ситуаций, которые могут возникнуть при эксплуатации электропроводки. Прокладывая скрытую электропроводку с использованием гофрированной трубы ПВХ или короба ПВХ в пустотах деревянных стен, полов и перекрытий, вы не сможете защитить кабель от грызунов, которые очень любят точить свои острые зубы о детали вашего электроснабжения.



Крысы и мыши с лёгкостью прогрызают трубы ПВХ и короба из ПВХ и оголяют жилы проводов, которые впоследствии замыкают, что приводит к короткому замыканию в скрытой электропроводке. В пустотах перекрытий скапливается очень много древесной пыли и малейшая искра приводит к

возгоранию деревянного дома, но самое страшное, что очень трудно сразу определить место возникновения пожара и потушить его, так как весь процесс поглощения огнём вашего добра происходит за подшивными стенами и перекрытиями. Можно все стены залить водой и пеной, но результат будет нулевой, потушить его будет не реально, пока не сгорит всё строение.

Но не только грызуны несут угрозу скрытой электропроводке проложенной по деревянным основаниям в пустотах стораемых перекрытий с использованием труб ПВХ и пластиковых коробов из ПВХ.

Во время прокладки кабеля электромонтажник может незначительно повредить изоляцию проводников, и при проведении электроизмерений, это повреждение может быть не выявлено. Но в процессе эксплуатации, когда подключают всё необходимое электрооборудование, электропроводка работает в режиме максимально допустимой нагрузки. Такая эксплуатация может ослабить изоляцию кабеля или провода, так как возникает нагрев проводников, из-за чего происходит короткое замыкание в электропроводке.

Так как стенки пластиковых труб и коробов из ПВХ не способны выдерживать короткое замыкание в электропроводке без перегорания стенок, следовательно, такое короткое замыкание в скрытой электропроводке неминуемо приведёт к возникновению пожара.

Бытует мнение, что электромонтаж скрытой электропроводки по деревянным основаниям с использованием металлорука не несёт в себе опасности и надёжно обеспечивает противопожарную безопасность в деревянном доме. Но такое заблуждение может дорого обойтись тем, кто игнорирует необходимые нормы и требования.

Металлорукав, как и гофрированная труба, защищают электропроводку от незначительных механических повреждений, но не может служить защитой от возгораний при коротких замыканий в электропроводке, так как не обладает локализационной способностью.



Может возникнуть вопрос: А что это за способность такая, которая не даёт возможности хомячкам-электромонтажникам выполнить скрытый электромонтаж без особых затрат и усилий?

Отвечаем: Локализационная способность – это способность негоряемого материала (металлическая труба, стальной короб), в котором прокладывается кабель, выдерживать короткое замыкание в кабеле или проводе, без перегорания стенок негоряемого материала.

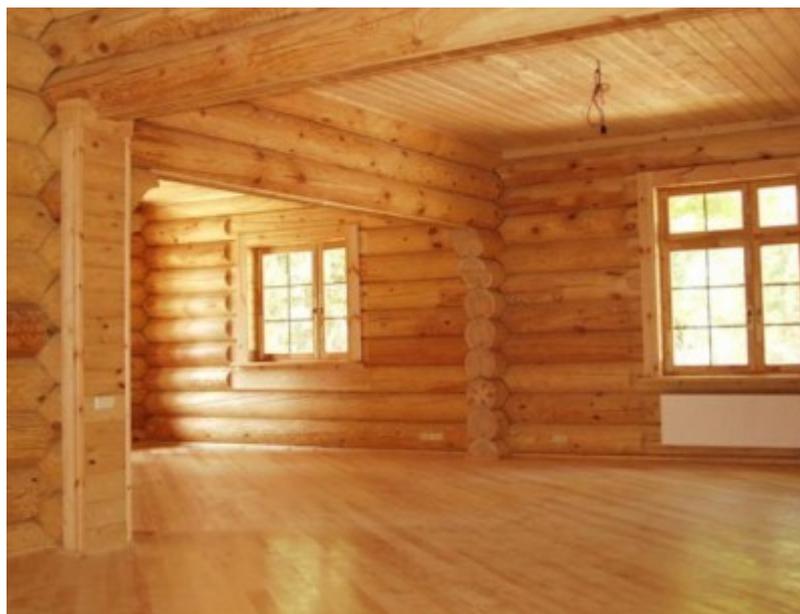


Это означает, что при коротком замыкании в скрытой электропроводке, стенки металлорукава перегорают, что неминуемо приводит к возникновению пожара. С дальнейшим развитием событий можно ознакомиться из ежедневных сводок МЧС.



Выбирая способ электромонтажа скрытой электропроводки в деревянном доме, первым делом необходимо учитывать требования пожарной безопасности и электробезопасности. Дизайн и стоимость электромонтажных работ должны отходить на второй план. Хорошо когда желания совпадают с возможностями, но при любом варианте надо помнить, что огонь беспощаден ко всем, вне зависимости от статуса и тяжести кошелька. Все мы знаем непреложную истину, что скупой платит дважды, но не все хотят учиться на чужих ошибках.

Так как же правильно выполнить электромонтаж скрытой электропроводки в деревянном доме?



Следует выполнять скрытую прокладку кабеля в пустотах и перекрытиях строительных конструкций из сгораемых материалов (дерево) в металлических трубах или металлических коробах.

Если вы хотите сэкономить на металлических трубах и металлических коробах, то допускается выполнять скрытую прокладку кабеля в металлоруковах, трубах ПВХ-нг (гофрированная труба) и коробах ПВХ-нг (не поддерживающие горение), но только с подкладкой со всех сторон и на протяжении всей длины из негорючего материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.).

Самым надёжным и пожаробезопасным способом является скрытая прокладка кабеля в металлических трубах. Такой электромонтаж могут выполнить только высококвалифицированные электромонтажники, в штате которых есть плотник.

Давайте рассмотрим, как это делается и с чего нужно начинать скрытую прокладку кабеля в металлических трубах. Для скрытой прокладки кабеля в деревянных домах советуем использовать медные трубы, так как упрощается способ прокладки труб по деревянным основаниям.



Медные трубы легко гнутся и их электромонтаж можно выполнить без дополнительного инструмента и электрооборудования.

Скрытая прокладка кабеля в металлических коробах не может обеспечить сменяемость электропроводки, так как при протягивании кабеля через такие металлические конструкции, углы поворотов будут резать изоляцию кабелей или проводов.



Первым делом необходимо обследовать и разметить трассу прокладки кабельных линий. Требуется выбрать самую оптимальную кабельную трассу, то есть монтаж металлических труб должен осуществляться с минимальным ущербом для деревянных стен и перекрытий, так как выдалбливание штроб и сверление отверстий в деревянных конструкциях ослабляет их основные функции.

Кабельные трассы необходимо прокладывать с минимальными изгибами и поворотами, так как при повреждении кабеля во время эксплуатации, у пользователя должна быть возможность замены кабельной линии без разбора стеновых панелей и перекрытий.

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ), электромонтаж электропроводки требуется выполнять сменяемой.



Если по условиям прокладки кабельной линии нет возможности проложить металлическую трубу с минимальными поворотами, то необходимо установить металлические протяжные распаечные коробки.

Установка распаечных коробок должна быть осуществлена в местах, доступных для осмотра, обслуживания и проведения электроизмерений, то есть запрещено устанавливать распаечные коробки скрыто в пустотах перегородок и перекрытий.

Разметив кабельную трассу, электромонтажник приступает к подготовке стен и перекрытий для монтажа металлических труб, то есть высверливает и выдалбливает проходы для прокладки металлических труб.



Диаметр трубы должен подбираться таким образом, чтобы в неё свободно проходил кабель, занимая при этом не более 40% поперечного сечения трубы.

При выборе металлических труб необходимо знать, что толщина стенки металлической трубы, обеспечивающая её локализационную способность (локализационная способность - это способность стальной трубы выдерживать короткое замыкание в электропроводке, проложенной в ней, без прогорания её стенок), зависит от сечения прокладываемого кабеля или провода в эти трубы.



Толщина стенки металлической трубы, в соответствии с правилами пожарной безопасности, должна составлять:

1. Для медных проводников до 2,5 мм² (алюминиевых проводников до 4 мм²) толщина стенки не нормируется;
2. Для алюминиевых проводников сечением 6,0 мм² толщина стенки не менее 2,5 мм;
3. Для медных проводников сечением 4,0 мм² (алюминиевых проводников — 10 мм²) — 2,8 мм;
4. Для медных проводников сечением от 6 мм² до 10 мм² (алюминиевых проводников – 16 мм², 25 мм²) – 3,2 мм;
5. Для медных проводников сечением 16 мм² (алюминиевых проводников – 35 мм², 50 мм²) – 3,5 мм;
6. Для медных проводников сечением от 25 мм² до 35 мм² (алюминиевых проводников – 70 мм²) – 4 мм.

Так же необходимо знать, что запрещается применение стальных труб и стальных глухих коробов с толщиной стенок 2 мм и менее в сырых, особо сырых помещениях и наружных установках.



После прокладки металлических труб, приступаем к установке металлических монтажных коробок для розеток и выключателей.

В подготовленные высверленные гнёзда, куда уже заведены металлические трубы, устанавливаем монтажные металлические коробки и крепим трубу к коробке.

Если вы использовали медные трубы, то необходимо развальцевать конец трубы в металлической коробке. Если вы применили стальные трубы, то необходимо закрепить трубу к металлической коробке при помощи гайки. Таким же образом крепятся распаечные и протяжные металлические коробки.

Наиболее качественным соединением металлических труб с монтажными, распаечными и протяжными коробками считается пайка и сварка, так как при монтаже металлических труб, вы обязаны обеспечить надёжное соединение заземляющего проводника с металлическими трубами и конструкциям на всём протяжении кабельной трассы.



Это означает что если от силового или распределительного щита до розетки или выключателя прокладывается металлическая труба неразрывно, то будет достаточно присоединить заземляющий проводник «РЕ» к металлической трубе в силовом щите. Если же металлическая труба, которая проложена до распаечной или протяжной металлической коробки разрывается в ней, а затем прокладывается далее к розеткам, светильникам и выключателям, то в месте перехода (распаечные и протяжные коробки) вы обязаны обеспечить надёжное соединение с заземляющим проводником «РЕ» на всём протяжении кабельной трассы.

Все соединения защитных проводников системы уравнивания потенциалов и выравнивания потенциалов должны быть надёжными и обеспечивать непрерывность электрической цепи.

Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. Все металлические конструкции (трубы, коробка, щиты) должны быть присоединены заземляющими проводниками к зажимам на шине заземления «РЕ».



Выполнив электромонтажные работы по прокладке металлических труб и установке металлических распаечных, протяжных и монтажных коробок, необходимо сразу провести электроизмерения, а именно замер наличия цепи между заземлёнными установками и элементами заземлённой установки (металлосвязь), это позволит убедиться, что все металлические конструкции присоединены к шине «РЕ» и имеют непрерывность электрической цепи. Затем можно приступать к прокладке кабеля или провода в металлические трубы.

Не забывайте, что всю электропроводку в доме необходимо выполнять трёхжильным или пятижильным кабелем, в зависимости от подключаемого электрооборудования, то есть все кабельные линии должны быть с заземляющим проводником «РЕ», вне зависимости от вашего цвета кожи, вероисповедания и ориентации. В электромонтаже не должно быть никаких дискриминаций.



Прежде чем приступить к прокладке кабеля в металлические трубы, необходимо провести замер сопротивления изоляции кабеля, это позволит убедиться, что изоляция прокладываемого кабеля не была повреждена при хранении, транспортировке и перемещениях на объекте.

Приступая к протяжке кабеля в металлические трубы необходимо заготовить пластиковые втулки, которые требуется установить на концы труб, чтобы защитить изоляцию кабеля от порезов о края труб. Затягивание кабеля в трубы выполняется специальным протяжным тросом.

По окончании протяжки кабеля, требуется снова выполнить замер сопротивления изоляции, это позволит убедиться, что во время прокладки кабеля не была повреждена изоляция кабеля.

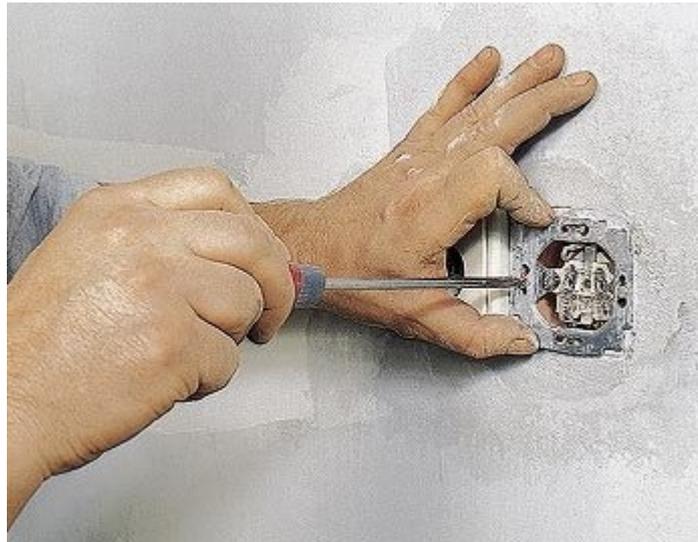


На вопрос «Где взять электроизмерительные приборы для проведения необходимых электроизмерений?» отвечаем, что в арсенале профессиональных электромонтажников в обязательном порядке должны быть все необходимые электроизмерительные средства.



По окончании всех вышеперечисленных электромонтажных работ, смело приступаем к разделке и подключению жил проводов кабеля к зажимам электроустановочного электрооборудования (розетки, выключатели, осветительное электрооборудование, силовые щиты).

Не забывайте, что в местах присоединения жил проводов или кабелей требуется предусмотреть запас кабеля (провода), который будет обеспечивать возможность повторного соединения.



При установке розеток и выключателей требуется обратить особое внимание к подключённым проводам. Они должны быть уложены в монтажных коробках таким образом, чтобы крепёжные лапки розеток и выключателей не повредили изоляцию проводов, то есть убедиться в том, что крепёжная лапка не попала на провода питающего кабеля.

По окончании всех электромонтажных работ необходимо вызвать специалистов электролаборатории, которые проведут комплекс электроизмерений и выдадут заключение (технический отчёт) о качестве проведённого электромонтажа и состоянии электропроводки и электрооборудования.



После выполнения всех электромонтажных работ, Вам необходимо провести комплекс электроизмерений.

В том случае, если Вы не можете самостоятельно выполнить электроизмерения, то воспользуйтесь услугами специалистов передвижной электролаборатории.





ПУЭ-6

2.1.4

Электропроводки разделяются на следующие виды:

1. **Открытая электропроводка**, проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и другим строительным элементам зданий и сооружений, по опорам и т.п.

При открытой электропроводке применяются следующие способы прокладки проводов и кабелей: непосредственно по поверхности стен, потолков и т.п., на струнах, тросах, роликах, изоляторах, в трубах, коробах, гибких металлических рукавах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках, свободной подвеской и т.п. Открытая электропроводка может быть стационарной, передвижной и переносной.

2. **Скрытая электропроводка** - проложенная внутри конструктивных элементов зданий и сооружений (в стенах, полах, фундаментах, перекрытиях), а также по перекрытиям в подготовке пола, непосредственно под съемным полом и т.п.

При скрытой электропроводке применяются следующие способы прокладки проводов и кабелей: в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в

заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой, а также замоноличиванием в строительные конструкции при их изготовлении.

2.1.32

При выборе вида электропроводки и способа прокладки проводов и кабелей должны учитываться требования электробезопасности и пожарной безопасности.

2.1.37

При открытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов расстояние в свету от провода (кабеля) до поверхности оснований, конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять не менее 10 мм. При невозможности обеспечить указанное расстояние провод (кабель) следует отделять от поверхности слоем несгораемого материала, выступающим с каждой стороны провода (кабеля) не менее чем на 10 мм.

2.1.38

При скрытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов в закрытых нишах, в пустотах строительных конструкций (например, между стеной и облицовкой), в бороздах и т. п. с наличием сгораемых конструкций необходимо защищать провода и кабели сплошным слоем несгораемого материала со всех сторон.

2.1.39

При открытой прокладке труб и коробов из трудносгораемых материалов по несгораемым и трудносгораемым основаниям и конструкциям расстояние в свету от трубы (короба) до поверхности конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять не менее 100 мм. При невозможности обеспечить указанное расстояние трубу (короб) следует отделять со всех сторон от этих поверхностей сплошным слоем несгораемого материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т. п.) толщиной не менее 10 мм.

2.1.40

При скрытой прокладке труб и коробов из трудносгораемых материалов в закрытых нишах, в пустотах строительных конструкций (например, между стеной и облицовкой), в бороздах и т. п. трубы и короба следует отделять со всех сторон от поверхностей конструкций, деталей из сгораемых материалов сплошным слоем несгораемого материала толщиной не менее 10 мм.

2.1.41

При пересечениях на коротких участках электропроводки с элементами строительных конструкций из сгораемых материалов эти участки должны быть выполнены с соблюдением требований 2.1.36 - 2.1.40.

Таблица 2.1.3

Выбор видов электропроводок и способов прокладке проводов и кабелей по условиям пожарной безопасности

Вид электропроводки и способ прокладки по основаниям и конструкциям из сгораемых материалов

Скрытые электропроводки

1. С подкладкой несгораемых материалов(1) и последующим оштукатуриванием или защитой со всех сторон сплошным слоем других несгораемых материалов.

Незащищенные провода; защищенные провода и кабели в оболочке из сгораемых материалов.

2. С подкладкой несгораемых материалов(1).

Защищенные провода и кабели в оболочке из трудносгораемых материалов.

3. В трубах и коробах из трудносгораемых материалов – с подкладкой под трубы и короба несгораемых материалов(1) и последующим заштукатуриванием(2).

Незащищенные провода и кабели в оболочке из сгораемых, трудносгораемых и несгораемых материалов.

1 Подкладка из несгораемых материалов должна выступать с каждой стороны провода, кабеля, трубы или короба не менее чем на 10 мм.

2 Заштукатуривание трубы осуществляется сплошным слоем штукатурки, алебастра и т.п. толщиной не менее 10 мм над трубой.

ПУЭ-7

7.1.38

Электрические сети, прокладываемые за непроходными подвесными

потолками и в перегородках, рассматриваются как скрытые электропроводки и их следует выполнять; за потолками и в пустотах перегородок из горючих материалов в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, и в металлических глухих коробах; за потолками и в перегородках из негорючих материалов* - в выполненных из негорючих материалов трубах и коробах, а также кабелями, не распространяющими горение. При этом должна быть обеспечена возможность замены проводов и кабелей.

* Под подвесными потолками из негорючих материалов понимают такие потолки, которые выполнены из негорючих материалов, при этом другие строительные конструкции, расположенные над подвесными потолками, включая междуэтажные перекрытия, также выполнены из негорючих материалов.

Как выполнить разделение PEN-проводника в электроустановке (ВРУ, ГРЩ)

Электроснабжение дачных домов, садовых товариществ и домов в деревне, в подавляющем большинстве, осуществляется по воздушным линиям электропередач. А это означает, что потребитель получает электроэнергию по системе заземления «TN-C», которая в настоящее время считается самой опасной системой заземления из всех существующих систем.



В предыдущих статьях мы описывали, как правильно выполнить электромонтаж вводного кабеля или провода до вводно-распределительного устройства (ВРУ, ГРЩ), а в этой статье хотим рассказать, как правильно выполнить разделение PEN-проводника на PE-проводник и N-проводник в соответствии с ПУЭ и ПТЭЭП.

Первым делом необходимо понять, что такое «PEN», «PE» и «N» проводники и какие функции они выполняют. PEN - совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий проводники. PE - защитный проводник (заземляющий проводник, нулевой защитный проводник, защитный проводник системы уравнивания потенциалов). N - нулевой рабочий (нейтральный) проводник.



Для чего же надо разделять PEN-проводник на вводе в дом? Это необходимо для повышения электробезопасности при эксплуатации электрооборудования и повышения уровня защиты от поражения электрическим током.

Следует заметить, что разделение PEN-проводника не обеспечивает 100% электробезопасность при эксплуатации электрооборудования, однако позволяет аппаратам защиты заблаговременно отключить электроэнергию при выходе из строя электропроводки или электрооборудования.



Перед тем как приступить к разделению PEN-проводника на PE-проводник и N-проводник, необходимо ввести питающий вводной кабель или провод в электроустановку, то есть завести электропитание в водно-распределительное устройство (ВРУ, ГРЩ).

Сечение вводимого в электроустановку PEN-проводника, для дальнейшего разделения на PE-проводник и N-проводник, должно быть не менее 10 мм² по меди или 16 мм² по алюминию.

Необходимо обратить особое внимание на вводное отверстие в металлической конструкции ВРУ, оно должно быть снабжено пластиковой втулкой, которая обеспечивает защиту кабеля от механических повреждений о края конструкции. После прокладки кабеля в вводно-распределительное устройство, его необходимо крепко закрепить к конструкции ВРУ.



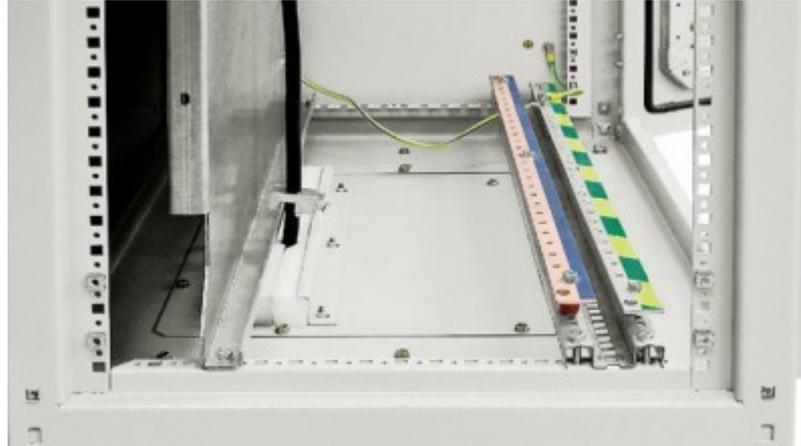
Следует учесть, что в вводно-распределительном устройстве должны быть установлены две медные шины, защитная шина «PE», а так же нулевая шина «N», которую необходимо крепить к металлической конструкции ВРУ на изоляторах.

Обязательно требуется произвести маркировку шин, чтобы исключить ошибочные действия при подключении жил отходящих кабелей и проводов.

После выполнения всех вышеперечисленных электромонтажных работ, приступаем к разделке и подключению жил проводов кабеля.

Помните, что прежде чем отрезать, надо 10 раз отмерить. Это означает, что перед снятием с кабеля внешней изоляционной оболочки, необходимо промерить кабель, чтобы конец его мог достать до самой отдалённой точки присоединения к зажимам шин и аппаратов защиты, возможна разница в длине проводников, так как фазные проводники надо

будет подключать непосредственно к рубильнику или аппарату защиты, а PEN-проводник требуется подключать к зажиму на защитной шине «РЕ».



Очень распространённая ошибка при электромонтаже вводного кабеля в электроустановку, это когда электромонтажник отмеряет кабель до зажимов вводного аппарата защиты и тупо режет его, ссылаясь на то, что зачем разделять лишние метражи, а потом, чтобы скрыть свои «косяки» начинает наращивать отрезанный проводник при помощи скрутки и прячет свой «ляп» за обшивку стены. Такое соединение со временем окисляется, что неминуемо приводит к нагреву и искрению в соединениях, что впоследствии зачастую приводит к пожару.



После выполнения всех измерений не забывайте о том, что необходимо предусмотреть запас кабеля для обеспечения возможности повторного присоединения. Установив маркером разметку на кабеле, можете приступать к разделке внешней изоляционной оболочки.

Удалив внешнюю изоляцию кабеля, проложите фазные проводники до рубильника или аппарата защиты с запасом на разделку жил проводов и возможности повторного подключения.



Крепить провода кабеля к конструкции ВРУ можно специальными пластмассовыми хомутами (стяжками). PEN-проводник требуется проложить по конструкции ВРУ до защитной шины «РЕ», которая будет выполнять функции главной заземляющей шины (ГЗШ) в вашем ВРУ.

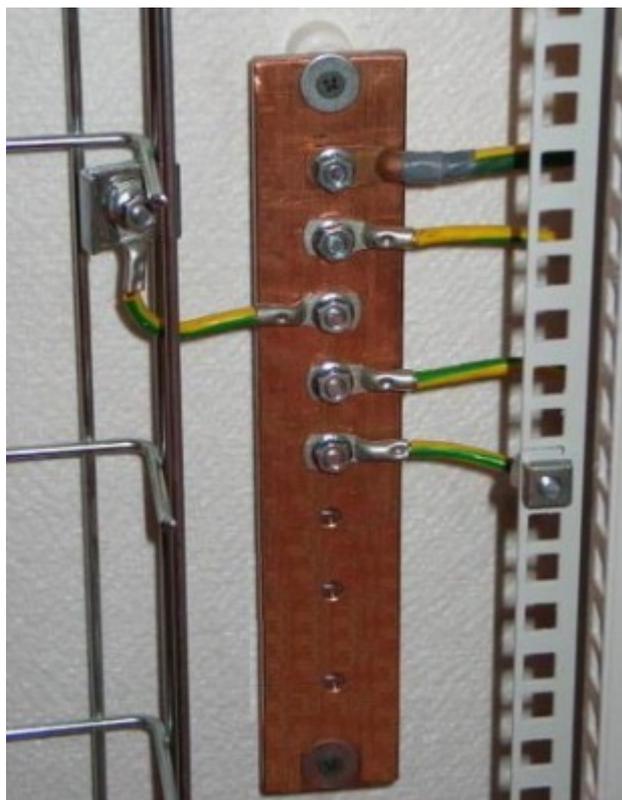
Сечение PEN-проводника должно быть не менее 10 мм² по меди или 16 мм² по алюминию.



После прокладки всех проводов вводного кабеля по конструкции ВРУ, необходимо зачистить PEN-проводник для электромонтажа наконечника, то есть подготовить жилу для опрессовки наконечника на совмещённый PEN-проводник.

Выполнив электромонтаж наконечника, присоедините его к зажиму на защитной шине «РЕ». Наилучшим креплением PEN-проводника к защитной шине «РЕ» считается болтовое соединение, то есть крепление проводника при помощи болта, шайб и двух гаек, которые защищают соединение от непроизвольного ослабления контакта.





Присоединив PEN-проводник к защитной шине «РЕ», необходимо выполнить соединение защитной шины «РЕ» с нейтральной шиной «N» при помощи двух проводников, которые крепятся по краям шин.

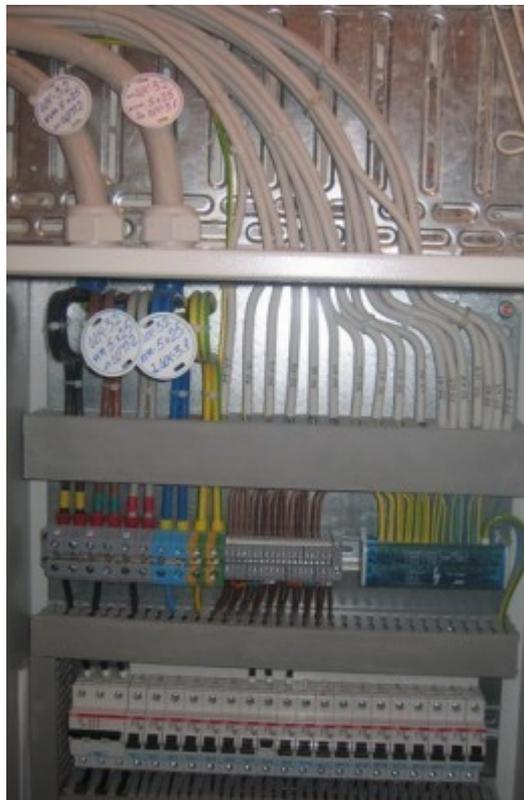
Два проводника крепим с разных концов к шине «РЕ», а с другой стороны проводники надёжно соединяем к краям шины «N» (проводники желательно присоединять при помощи болтов, шайб и гаек, которые обеспечат надёжное соединение).



Далее необходимо подключить контур заземления к шине «РЕ». Это соединение так же необходимо выполнять при помощи болтов, шайб и гаек.

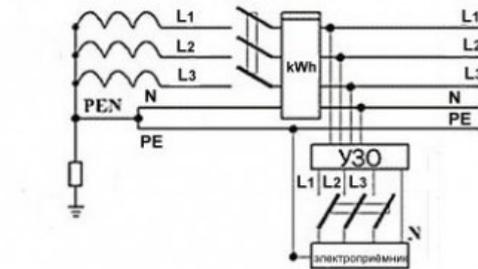
Очень распространённой ошибкой является то, когда металлическую полосу от контура заземления приваривают к металлическому каркасу электроустановки, тем самым присоединяют проводник контура заземления не к защитной шине «РЕ», а к металлическому корпусу щита.

При некачественном соединении конструкции ВРУ к шине «РЕ», основное предназначение контура заземления будет утрачено, и при отгорании нулевого проводника получаем перекося фаз с превышением напряжения на электрооборудовании выше номинального со всеми вытекающими последствиями. Такая авария зачастую приводит к поражению электрическим током и выхода из строя электрооборудования.

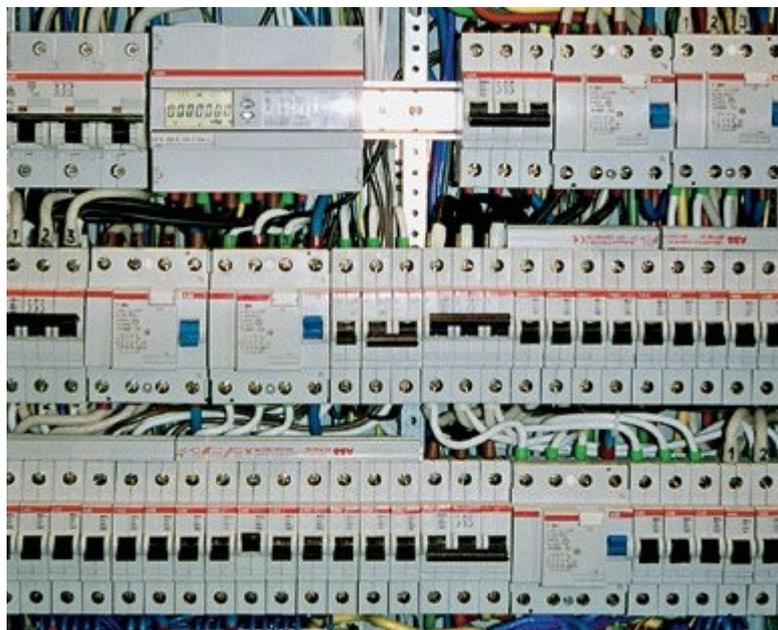


В заключении необходимо подключить счётчик электроэнергии. Прокладываем от защитной шины «РЕ» до счётчика электроэнергии проводник и крепим его с одной стороны на шину «РЕ», которая выполняет роль главной заземляющей шины (ГЗШ), а другой конец проводника заводим в счётчик электроэнергии и крепим к зажиму.

Всё, схема разделения PEN-проводника на PE-проводник и N-проводник выполнена. Теперь осталось присоединить к защитной шине «РЕ» корпус вводно-распределительного устройства (ВРУ, ГРЩ) и можно подключать распределительные и групповые кабельные линии к электроустановке.



После проведенного разделения PEN-проводника, к защитной шине «РЕ» следует подключать только заземляющие проводники, нулевые защитные проводники и защитные проводники систем уравнивания потенциалов, а так же систему молниезащиты дома.



Выполнив вышеперечисленные электромонтажные работы, необходимо сразу провести все необходимые электроизмерения.

Если Вы самостоятельно не можете провести электроизмерения, то Вам необходимо воспользоваться услугами специалистов передвижной электролаборатории, которые по окончании всех испытаний выдадут технических отчет о состоянии электроустановки.

Ответы на вопросы

Допустим ли такой способ электромонтажа вводного провода СИП?

Константин Шкодских:

Здравствуйте, коллектив компании “ЭлектроАС”! Планирую модернизацию электросети в деревянном доме. Дом постройки начала XX века. Существующая электропроводка старая, можно сказать, её и вовсе нет. Подал заявление на увеличение мощности до 8 кВт и трехфазный ввод.

Сделан проект электроснабжения и электромонтаж ввода 4х-проводным СИП сечением 16 мм². Я новичок в электромонтаже. Думал сделать внутреннюю проводку самостоятельно, но дело застопорилось из-за недостатка знаний и нехватки опыта. Я и рад бы обратиться в квалифицированную электромонтажную организацию для проведения электромонтажа всей электросистемы, чтобы сделали всё качественно и “под ключ”, но в нашем маленьком городке такой организации нет (или я пока не нашёл). Ищу интересующую меня информацию в интернете по кусочкам. Много полезных сведений нашёл на вашем сайте, за что очень вам благодарен!

Вопросов у меня, конечно, много, но здесь задам один. Вопрос: У меня в спецификации проекта указан вводной автомат типа “ВА47-29 3р 32А”. Как я понял со слов электрика, три фазных провода нужно пустить через автомат, а четвертый - нейтраль - напрямую в счётчик. Скажите, пожалуйста: допустим ли такой способ электромонтажных работ, или лучше применить автоматический выключатель типа “ВА47-29 4р”?

Ответ:

Фазные проводники следует подключать к зажимам аппарата защиты, а четвёртый PEN-проводник, который выполняет функцию нулевого рабочего проводника «N» и нулевого защитного проводника «PE», следует подключать на главную заземляющую шину «ГЗШ», где впоследствии необходимо выполнить его разделение на N-проводник и PE-проводник.

После разделения PEN-проводника, от главной заземляющей шины прокладывается проводник до счётчика электроэнергии.

Более подробную информацию о разделении PEN-проводника и подключении счётчика электроэнергии можно прочитать в статье «Как выполнить разделение PEN-проводника в электроустановке (ВРУ, ГРЩ).»

Почему предпочтительнее выполнять электромонтаж одножильными проводами?

Алексей Юрьевич:

Здравствуйте! Скажите, пожалуйста, почему предпочтительнее выполнять электромонтаж одножильными проводами, когда у многожильных, на мой взгляд, больше преимуществ: не ломаются при многократном изгибе, при повреждении сверлом нескольких жилок, уцелевшие могут еще послужить, есть в продаже ВВГ гибкий, может есть и нг, не знаю, плотнее получается скрутка перед пайкой, концы легко пропаять, если нужно, так почему для монтажа предпочтительнее одножильные провода? И какие вы рекомендуете применять одножильные или многожильные?

Ответ:

1. Кабель небольших сечений с моножильными проводниками имеет преимущество над кабелем с многожильными проводниками, так как при подключении к зажимам электрооборудованию (розетка, выключатель, автоматический выключатель) не требуется выполнять дополнительные электромонтажные работы по обеспечению надёжного соединения (паять, устанавливать наконечники).

2. При повреждении изоляции проводников, вне зависимости от марки кабеля, необходимо срочно отремонтировать повреждённый участок, а не смотреть, сколько жилок осталось в проводнике.

3. Мы отдаём предпочтение кабелю ВВГнг с моножильными проводниками (однопроволочными жилами).

Получается мне нужно СИП вводить в трубу, исключая орешки и медный кабель - сразу на вводной автомат?

Александр:

День добрый! У меня подключение СИПом 2x16, на столбе повторное заземление есть. Планировал подключить деревянный дом (сруб): СИП -> переходник(орешки) -> медный провод ВВГнг 2x10 в толстостенной трубе (~7 метров) -> вводной автомат.

В вашей статье “Электромонтаж ввода в деревянный дом проводом СИП” есть картинка (Электромонтаж вводного проводо СИП в деревянный дом), изображающая мое подключение, но к ней подпись “Так делать нельзя”. Что не так в этом подключении?

Получается мне нужно СИП вводить в трубу, исключая орешки и медный кабель - сразу на вводной автомат?

Ответ:

Да, Вам необходимо проложить неразрывно СИП от опоры ВЛ до вводного автоматического выключателя в вводно-распределительном устройстве, так как электромонтаж сжимов, клеммных коробок и/или вводных аппаратов снаружи дома является худшим техническим решением, чем непосредственный ввод.

Анализ причин неисправностей схем электроснабжения индивидуальных домов и причин возникновения пожаров говорит о том, что на точку соединения наружного ввода приходится до 50% всех аварий.

Как выполнить прокладку кабеля по деревянной стене на улице?

Владимир:

Здравствуйте! Нужно ли использовать негорючий материал для подкладки при прокладке кабеля в ПВХ гофре на деревянной поверхности на улице для дежурного освещения.

Ответ:

Вы можете выполнить электромонтаж кабеля по наружной стене из сгораемых материалов (дерево) в гофрированном шланге ПВХ с индексом НГ (не поддерживающий горение).

ПУЭ-6

Таблица 2.1.3. Выбор видов электропроводок и способов прокладки проводов и кабелей по условиям пожарной безопасности

Вид электропроводки и способ прокладки по основаниям и конструкциям из сгораемых материалов

Открытые электропроводки

Непосредственно по основаниям и конструкциям из сгораемых материалов
Защищенные провода и кабели в оболочке из несгораемых и трудносгораемых материалов

Допускается ли осуществлять электромонтаж в деревянном доме скрытой электропроводки между стеной дома (брус) и гипсокартоном в пластиковых гофрированных трубах?

Владимир:

Помогите советом. В деревянном доме внутренняя облицовка стен выполнена гипсокартоном. Допускается ли осуществлять электромонтаж в деревянном доме скрытой электропроводки между стеной дома (брус) и гипсокартоном в пластиковых гофрированных трубах?

Ответ:

Категорически запрещено выполнять электромонтаж скрытой электропроводки в гофрированной трубе, металлорукове, пластиковых коробах по деревянным основаниям. Разрешено выполнять монтаж скрытой электропроводки в металлических трубах.

Допускается выполнять электромонтаж скрытой электропроводки в гофрированной трубе ПВХ по деревянным основаниям, отделив со всех сторон от поверхностей сгораемых конструкций сплошным слоем несгораемого материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т.п.) толщиной не менее 10 мм.

Можно ли выполнить электромонтаж и разводку кабеля в гофрированной трубе по деревянным стенам?

Валерий

Можно ли в деревянном доме производить электромонтаж и разводку кабелей (NYM) в гофрированных рукавах из негорючего ПВХ материала со способом их крепления на клипсах, а также применения распаечных коробок из негорючего ПВХ- материала. В ПУЭ ничего подобного не нашёл.

Ответ:

Вы имеете право выполнить электромонтаж открытой электропроводки кабелем NYM в гофрированной трубе по деревянным основаниям. Только не забывайте, что проходы через стены и перекрытия должны осуществляться в металлических трубах (гильзах).

Вы можете устанавливать открыто распаечные коробки из не поддерживающего горение ПВХ.

Замените кабель NYM на кабель ВВГнг-ls, так как NYM не имеет изоляцию с пониженным дымовыделением.

ПУЭ-6

2.1.33

Выбор видов электропроводки, выбор проводов и кабелей и способа их прокладки следует осуществлять в соответствии с табл. 2.1.2.

Таблица 2.1.2

Выбор видов электропроводок, способов прокладки и проводов и кабелей

Открытые и скрытые электропроводки

В металлических гибких рукавах. В стальных трубах (обыкновенных и тонкостенных) и глухих стальных коробах. В неметаллических трубах и неметаллических глухих коробах из трудносгораемых материалов. В изоляционных трубах с металлической оболочкой.

Исключения:

1. Запрещается применение изоляционных труб с металлической оболочкой в сырых, особо сырых помещениях и наружных установках.
2. Запрещается применение стальных труб и стальных глухих коробов с

толщиной стенок 2 мм и менее в сырых, особо сырых помещениях и наружных установках

2.1.36

Прокладка проводов и кабелей, труб и коробов с проводами и кабелями по условиям пожарной безопасности должна удовлетворять требованиям табл. 2.1.3.

Таблица 2.1.3

Выбор видов электропроводок и способов прокладке проводов и кабелей по условиям пожарной безопасности

Вид электропроводки и способ прокладки по основаниям и конструкциям из сгораемых материалов

Открытые электропроводки

В трубах и коробах из несгораемых материалов

К какой группе горючести отнести дерево?

Сергей Владимирович:

Вот Вы привели цитату из СП 31-110-2003 “14.15 Электропроводки в полостях над непроходными подвесными потолками и внутри сборных перегородок рассматриваются как скрытые, и их следует выполнять:

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных из негорючих материалов НГ и группы горючести Г1, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в удовлетворяющих требованиям пожарной безопасности неметаллических трубах и неметаллических коробах, а так же кабелями с индексом нг-LS (не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением);

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г2, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в металлических трубах и металлических коробах со степенью защиты не ниже IP4X;
- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г3, электропроводки

выполнять кабелем в металлических трубах и металлических коробах со степенью защиты не ниже IP4X;

- за подвесными потолками и в пустотах перегородок, выполненных с использованием материалов группы горючести Г4, электропроводки выполнять проводами и/или кабелями в обладающих локализационной способностью металлических трубах, а также в обладающих локализационной способностью металлических глухих коробах;”

Расшифруйте, пожалуйста, к какой группе горючести отнести дерево? В СП 31-110-2003 приводится таблица с указанием приоритетных способов прокладки кабелей! Как это соотносится с Вашими утверждениями о неприемлемости скрытой прокладки кабелей малого сечения в металлорукаве? Если дерево имеет степень горючести Г4, то вопросов нет, если же Г3 - то не вижу четких препятствий для этого! К тому же, используя специальные вещества, группу горючести можно уменьшить до Г2 .

Ответ:

Во всех случаях должны выполняться обязательные требования ПУЭ-6, глава 2.1 и ПУЭ-7, п. 7.1.38, а СП 31-110-2003 является рекомендуемым документом, вторичным по отношению к ПУЭ.

Вместо того чтобы выполнять электромонтажные работы в соответствии с требованиями ПУЭ и пожарной безопасности, соблюдая все необходимые меры для предотвращения поражения электрическим током и пожаров, Вы стараетесь найти лазейки, чтобы облегчить себе работу.

Ежедневно из-за коротких замыканий в электропроводке происходят сотни пожаров, в которых гибнут люди, но электрикам-разгильдяям этого мало, им как упырям требуется всё больше крови и человеческих жизней.

Преднамеренно пренебрегая нормами и требованиями правил устройства электроустановок и правил пожарной безопасности, Вы подвергаете людей опасности, так как электропроводку, прокладываемую за непроходными подвесными потолками и в пустотах перегородок из горючих материалов следует выполнять в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, и в металлических глухих коробах. Если Вам этого не понятно, то смените профессию.

Запомните и «зарубите себе на носу», что **ЗАПРЕЩЕНО** выполнять электромонтаж электрических сетей за непроходными подвесными

потолками и в пустотах перегородок из горючих материалов в металлорукове и в трубе ПВХ, кроме случаев, когда металлорукав и трубы ПВХ отделены со всех сторон от этих поверхностей конструкций и деталей из сгораемых материалов сплошным слоем несгораемого материала (штукатурка, алебастр, цементный раствор, бетон и т. п.) толщиной не менее 10 мм.

Mazaika:

Уважаемый ЭлектроАС, вы пишете:

“Толщина стенки металлической трубы, в соответствии с правилами пожарной безопасности, должна составлять:

1. Для медных проводников до 2,5 мм² (алюминиевых проводников до 4 мм²) толщина стенки не нормируется;”

Мне нужно сделать скрытую электропроводку в деревянных конструкциях мансардного этажа.

Сечение проводников 2,5 мм².

Как я понял, в таком случае будет достаточно ЛЮБОЙ металлической трубы, с любой толщиной стенки.

Например МеталлоПластиковой , в которой основа,- металлическая труба из алюминия.

Что скажете?...

Ответ:

Вы же сами понимаете, что металлопластиковые труб не относятся к металлическим трубам. Металлопластиковые трубы не обладают локализационной способностью и не способны выдерживать короткое замыкание в кабеле или проводе, без перегорания стенок. Вы же не будете обматывать кабель фольгой и говорить, что это металлическая труба. Так зачем ищите легкие пути в ущерб пожарной безопасности. Вы должны понимать, что в пустотах стен и перекрытий из сгораемых материалов скапливается много древесной пыли, которая от малейшей искры вспыхивает как порох. Ежедневно в пожарах гибнут люди, в большинстве случаев из-за халатности электромонтажников и заказчиков. Одни ленятся, вторые экономят. Потом не забывайте о грызунах, которые способны перегрызть металлопласт и спровоцировать короткое замыкание. Риск неоправдан, тем

более что для профессионального электромонтажника не составит труда выполнить такие электромонтажные работы. Советуем Вам не изобретать велосипед, а выполнить электромонтаж в соответствии с ПУЭ.

ПУЭ-7

7.1.38

Электрические сети, прокладываемые за непроходными подвесными потолками и в перегородках, рассматриваются как скрытые электропроводки и их следует выполнять; за потолками и в пустотах перегородок из горючих материалов в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, и в закрытых коробах; за потолками и в перегородках из негорючих материалов* - в выполненных из негорючих материалов трубах и коробах, а также кабелями, не распространяющими горение. При этом должна быть обеспечена возможность замены проводов и кабелей.

* Под подвесными потолками из негорючих материалов понимают такие потолки, которые выполнены из негорючих материалов, при этом другие строительные конструкции, расположенные над подвесными потолками, включая междуэтажные перекрытия, также выполнены из негорючих материалов.

Смотрите также:

20 Уроков По Электромонтажу

Иллюстрированное практическое руководство для начинающих электромонтажников. Книга является приложением к [бесплатному электронному журналу "Я электрик!"](#).

Книга написана специалистами московской электромонтажной компании "ЭлектроАС". В книге в двадцати уроках содержится очень много тонкостей и секретов при проведении электромонтажных работ.

Прочитав эту книгу Вы будите в курсе всех самых современных тенденций и технологий в этой области!

Бесплатно скачать эту книгу можно здесь:

<http://www.electrolibrary.info/books/20lessons.htm>

