

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

МОНТАЖ ГРУППОВОЙ СЕТИ В ПОДВАЛАХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электроснабжение подвала и цокольного этажа

Такая ответственная работа, как электрооборудование помещения требует соответствующих знаний и соблюдения установленных правил и норм.

Особенно это касается подвалов и полуподвалов. Их расположение под верхними уровнями дома, более вероятный контакт с влагой, а также назначение (например, приспособление под гараж или мастерскую, оборудованные мощными электроприборами) вызывает необходимость рассмотреть электроснабжение цокольных помещений в отдельной главе.

Самым первым этапом перед началом всех работ является изображение на бумаге электросхемы, в соответствии с которой затем подготавливаются все необходимые материалы (выключатели, розетки, предохранители, провода, светильники, крепления и т.п.).

После этого в соответствии с электросхемой следует на стенах, перекрытиях и прочих основаниях наметить наиболее удобные места расположения электрощитка, выключателей, розеток, распределительных коробок и других устройств, а также пути прокладки проводов и точки установки креплений исходя из установленных требований.

Существует открытый и закрытый способы монтажа электропроводки. При первом провода крепятся к поверхности стены, потолка или на балках. Этот способ можно применять при оборудовании гаража или мастерской. Однако в помещении осуществляется, как правило, второй способ, заключающийся в том, что провода прокладываются под полом, внутри строительных конструкций (стеновых панелей, плит перекрытия) или в специально выдолбленных канавах, которые затем заделываются вместе с проводами цементным, алебастровым или каким-либо другим, сходным по назначению раствором.

Инструменты и приборы

Для проведения электричества необходимо иметь целый набор разнообразных инструментов, приспособлений и приборов, которые позволяют

грамотно и быстро выполнить данную работу. Некоторые из них можно изготовить самому, а другие следует приобрести, если их у вас нет.

Самыми необходимыми инструментами для электрика являются:

пассатижи с изолированными ручками (скручивать провода);

круглогубцы, при помощи которых делаются кольца на концах проводов для присоединения к выключателям, розеткам и другим электроустановочным устройствам;

набор отверток и гаечных ключей различных размеров и конфигураций для разборки и сборки приборов;

метчикоплашкодержатель для нарезки внутренних и наружных резьб;

боковые и прямые кусачки (перекусывать провода);

монтажный или перочинный нож, чтобы снимать изоляцию;

сверла различного диаметра (сверлить отверстия в дереве и бетоне);

электродрель;

электропаяльник с припоем и канифолью, чтобы паять контакты;

тиски;

напильник;

молоток;

ножовка по металлу;

ножницы по металлу;

шлямбур для пробивания сквозных отверстий в стене;

долото, пробойник, зубило, чтобы прокладывать канавы и выдалбливать гнезда для электроустановочных устройств при проведении скрытой проводки.

По мере необходимости могут быть использованы также и другие строительные инструменты.

От исправности и надлежащей подготовки инструмента, его использования правильно и по назначению зависят качество, быстрота и безопасность работы. При проведении электричества невозможно обойтись без специальных приборов для определения фазы и напряжения в сети и оборудовании. Нахождение фазы осуществляется при помощи специальной отвертки (рис.1) с ручкой из изоляционного материала, в которую встроен индикатор в виде неоновой

лампочки.

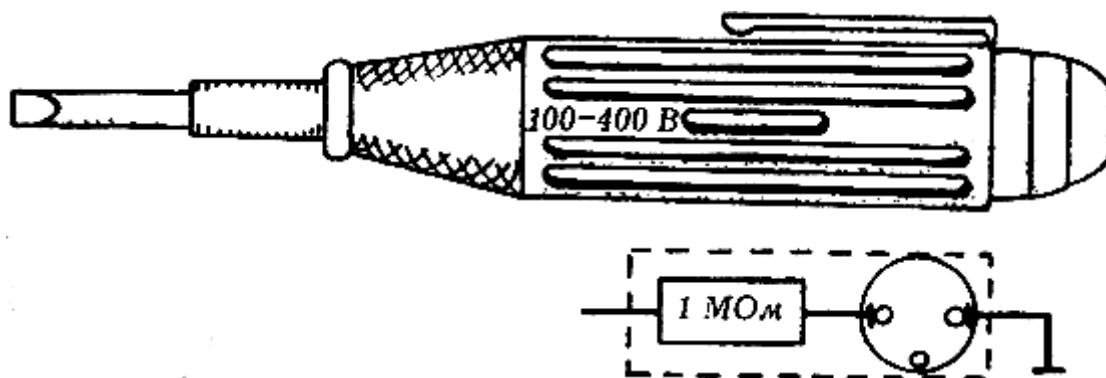


Рис.1. Отвертка-индикатор напряжения: внешний вид и электрическая схема
При включении тока лампочка загорается.

Если фазный провод имеет обрыв, то индикатором его невозможно отличить от нейтрального. Поэтому наличие напряжения в сети при возникновении подобного рода затруднений следует проверять переносной электролампой. В случае ее отсутствия такое приспособление можно сделать самому. Для этого нужно ввернуть в патрон с двумя выведенными проводами лампу. Чтобы в процессе работы ее не разбить, необходимо сделать из консервной банки или пластиковой бутылки защитный колпак, прикрепив его к патрону. Подобное несложное устройство используется и в случае отсутствия индикатора, и для контрольной проверки собранной схемы. В целях обеспечения безопасности каждый раз при его применении соединения нужно изолировать.

Проверка целостности и нахождение обрывов, а также измерение сопротивления приборов в сети производится при помощи омметра. Для правильного пользования и проведения замеров этим прибором необходимо изучить прилагающуюся к нему инструкцию.

Материалы, используемые при сборке электросхемы

Перед началом работ по электроснабжению цокольного помещения необходимо подготовить все необходимые материалы надлежащего качества. К их числу относятся:

электропроводка с установленными нормативами сечением и изоляцией;

электроустановочные устройства (выключатели, переключатели, розетки, зажимы и т.д.);

монтажные устройства (коробки для электроустановочных устройств и соединения проводов, изоляционная лента и трубка, крюки для подвески светильников, гвозди, дюбеля, скобы и иные крепления).

Электропровода

При проведении работ по электроснабжению полуподвала используются различные провода в зависимости от предполагаемой нагрузки на них.

Для проведения электропроводки используются медные и алюминиевые провода. Прокладка медных обходится дороже, но они, в отличие от алюминиевых, обладают целым рядом преимуществ:

обладают большей проводимостью тока, пропуская в полтора раза большую плотность тока;

более устойчивы к изгибанию и не ломаются;

меньше поддаются коррозии;

прочнее, при растяжении, в два-три раза;

не текут.

Основным недостатком алюминиевых проводов является их текучесть и более низкая проводимость из-за твердой и тугоплавкой оксидной пленки. После ее снятия алюминий быстро окисляется вновь.

Текучесть заключается в том, что из-за мягкости алюминия контакт в разборных соединениях при ежедневной эксплуатации постепенно ослабевает.

Электрический провод следует отличать от шнура и кабеля. Провод представляет собой одну или несколько изолированных жил.

Кабель - это несколько изолированных проводов в одной общей защитной оболочке. Его применяют для подземного подведения электричества к дому или подключения к источнику тока энергоемких приборов.

Вместо кабеля в помещениях часто используют защищенный провод (обычный провод с дополнительным изоляционным слоем).

Шнур отличается от провода тем, что состоит из тонких медных проволочек, придающих ему гибкость.

Электроустановочные устройства

К электроустановочным устройствам относятся различного рода выключатели и переключатели, вилки, розетки, зажимы и контактные колодки, патроны, предохранители, а также электрощиток. Они, как и провода, рассчитаны на длительный срок службы и потому прикреплять их следует надежно и

пользоваться аккуратно, а при поломке во избежание несчастных случаев ремонтировать.

При подведении электричества в полуподвал снаружи, то есть с улицы, на вводе в помещение устанавливается распределительный щиток с электросчетчиком и предохранителями. Если это кабельный ввод, от которого будет оборудовано электроснабжение и верхних этажей, то сначала устанавливается так называемый вводный ящик с предохранителями на каждой группе проводов, идущих к распределительным щиткам на этажах.

В жилых помещениях, как правило, используют плавкие предохранители, рассчитанные на 6 или 10 А. Они представляют собой фарфоровую пробку с резьбой и вставкой, внутри или снаружи которой припаяна медная проволочка. Пробка вкручивается в патрон. При перегрузке или коротком замыкании эта проволочка перегорает, размыкая электросхему. Перегоревшие предохранители следует заменить новыми.

Вместо плавких предохранителей можно установить автоматический (рис.2).

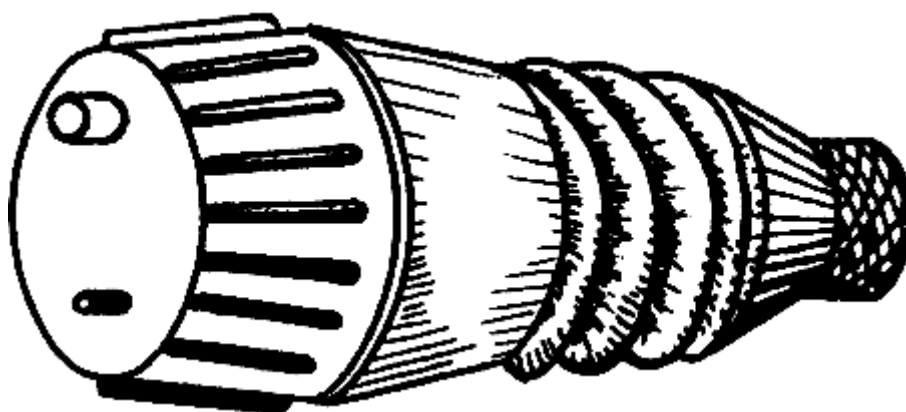


Рис.2. Автоматический предохранитель

Им пользоваться гораздо удобнее, так как не требуется замена перегоревших пробок. В конструкции таких предохранителей предусмотрены автоматический расцепитель, который защищает электросхему от коротких замыканий, и биметаллический, предохраняющий от длительных перегрузок по току.

Наряду с автоматическими предохранителями на электрощитках используют также автоматические выключатели. При их установке следует обратить внимание на силу тока, на которую они рассчитаны. Если такой выключатель предусмотрен на мощность, превышающую допустимую для бытовой электропроводки, то он не сможет предохранить ее от сильного нагрева и возгорания, а также от выхода из строя электроприборов. Поэтому автоматические выключатели следует устанавливать также на 6 или 10 А.

Самостоятельный ремонт защитных устройств всех видов категорически воспрещен, поскольку самодельные "жучки" - основной источник пожаров, вызванных нарушением правил электрооснащения помещений.

Выключатели предназначены для замыкания и размыкания контактов осветительной проводки. Существует несколько их типов: одинарные и двойные, предназначенные для скрытой и наружной проводки, а также оборудованные неоновой лампочкой для удобного нахождения их в темноте. Выключатели бывают также кнопочными, перекидными, шнуровыми, поворотными и клавишными. Кроме этого, существуют комбинированные переключатели, совмещенные с розеткой.

Розетки служат для подключения к сети электроприборов. Они выпускаются таких же типов, что и выключатели. Из всех существующих моделей розеток предпочтение в большинстве случаев отдается тем, которые оборудованы прижимной пружиной для более плотного контакта, а также перемещающейся заслонкой, защищающей от попадания мусора и неосторожного обращения детей. Выключатели и розетки для наружной проводки следует прикреплять к деревянным или пластмассовым подкладкам. Для того чтобы на обоях вокруг встроенных в стену выключателей и розеток не появлялось грязных жирных пятен от рук, под их крышку следует подложить тонкую пластину из легко моющегося материала.

Выключатели и розетки для скрытой проводки устанавливаются в специальных коробках, для которых выдалбливаются гнезда. Они устроены таким образом, чтобы после закрепления их в стене можно было присоединять к ним провода.

Патроны для установки люминесцентных и вольфрамовых ламп в процессе эксплуатации сильно нагреваются, поэтому их изготавливают из термостойких материалов. Перед монтажом контакты патронов следует зачистить наждачной шкуркой. Это необходимо сделать и в отношении всех остальных устройств.

Монтажные устройства

В процессе работы контакты изолируются специальной изоляционной липкой лентой и хлорвиниловой трубкой.

Любые соединения проводов, а также установка выключателей и розеток должны производиться в специальных электромонтажных коробках, сделанных из металла или изолирующих пластмасс (рис.3, 4).

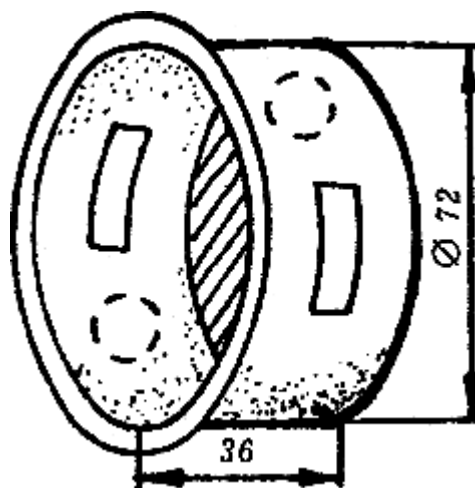


Рис.3. Коробка под электроустановочные устройства

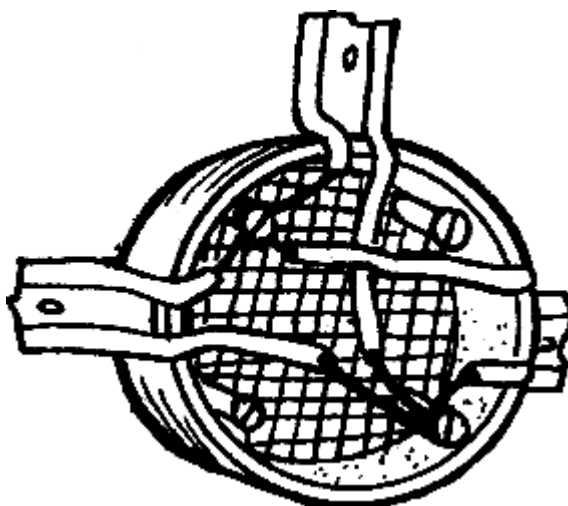


Рис.4. Ответвительная коробка и соединение проводов в ней

Коробки могут крепиться на стене или встраиваться в нее в зависимости от способа электропроводки. В их конструкции предусмотрены два круглых боковых отверстия для прикрепления розетки или выключателя распорными лапками к стене. Коробки можно изготовить самому из подходящей по размеру консервной банки или листового металла.

При проведении скрытой электропроводки провода крепятся скобами. Они изготавливаются из гибкой жести и представляют собой полоски шириной 8-10 мм и длиной 40-60 мм. Для крепления к деревянным поверхностям можно обойтись и без скоб, используя одни гвозди. Кроме этого, внутренняя проводка прокладывается также в трубках из изоляционного материала и гибких металлических рукавах, крепящихся к стене или потолку скобами. Крепление проводов скобами изображено на рис.5.

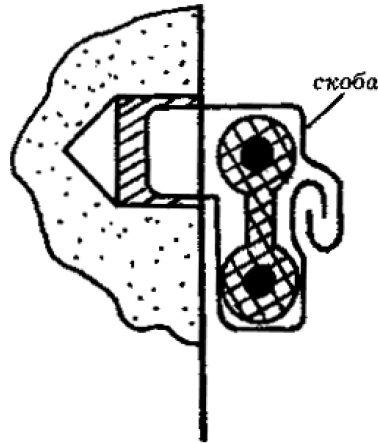


Рис.5. Крепление проводов жестяными скобами

Наружную электропроводку делают при помощи фарфоровых роликов, привинченных шурупами с полукруглой головкой, либо жестяных скоб. Кроме этого, при монтаже электросхемы открытым способом в помещениях провода можно прокладывать в металлических или пластмассовых трубах, коробах, а также в электротехнических плинтусах, представляющих собой прикрепленный к стене длинный пенал с продольными перегородками (рис.6).

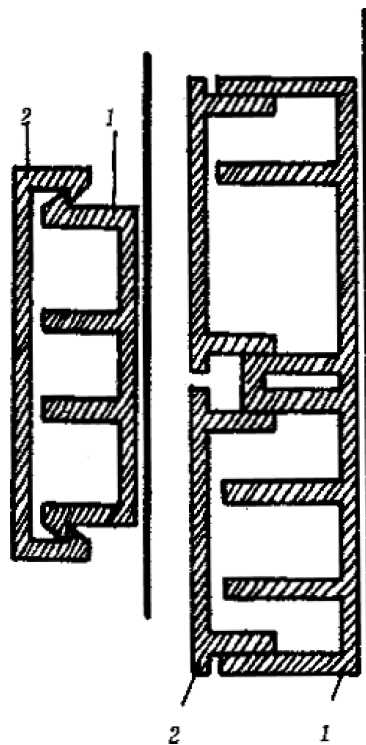


Рис.6. Электротехнические плинтусы:
1 - основание; 2 - крышка

Крышка пенала устанавливается на него с помощью пружинящих боковых стенок. Плинтус изготавливается из термостойких изоляционных материалов.

Для монтажа люстр используются специальные крюки, которые можно приобрести в магазине хозяйственных товаров (рис.7).

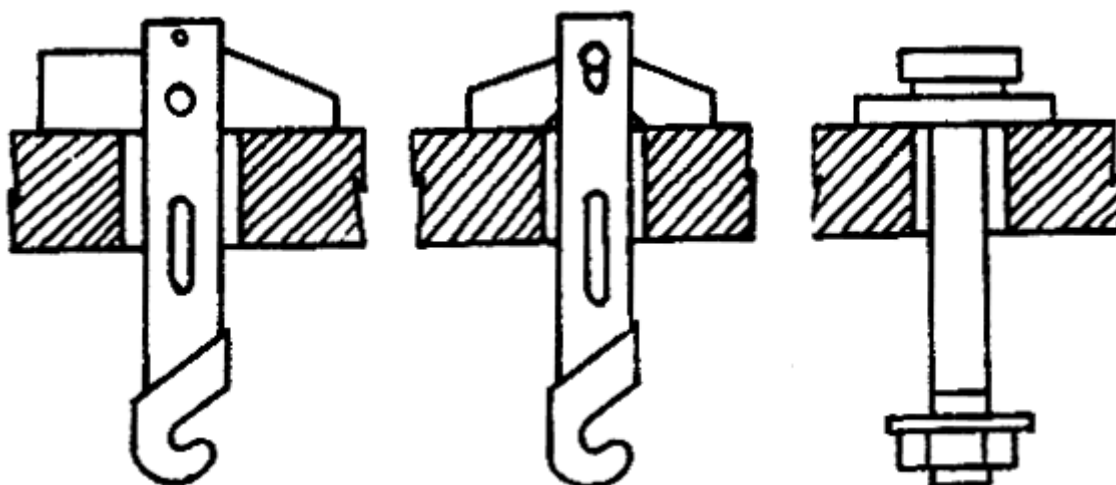


Рис.7. Крюки для крепления потолочных светильников

Они должны быть надежно вмонтированы в перекрытие и выдерживать их вес.

Легкие потолочные светильники можно подвешивать и на проводах, подводящих к ним ток. Однако эти провода специально должны быть рассчитаны для этого, и не должно быть механической нагрузки в местах контактных зажимов или скрутки проводов.

Для крепления монтажных и электротехнических устройств к основаниям используются гвозди, дюбеля и шурупы.

Гвоздями прибиваются провода и монтажная арматура к деревянным поверхностям. Существует два способа крепления проводов без использования монтажных приспособлений. При первом из них тонкие гвозди длиной 20-35 мм вбиваются между жилами провода так, чтобы не оголить их и не допустить соприкосновения между собой посредством гвоздя. Второй способ более безопасен. Он заключается в том, что гвоздь длиной 50-60 мм вбивается в дерево рядом с проводом и затем загибается, фиксируя провод.

Розетки, выключатели, соединительные коробки и другие электротехнические устройства к деревянной поверхности крепятся шурупами. Использовать для этих целей гвозди не рекомендуется, поскольку это может вызвать неудобства при демонтаже во время ремонта или замены этих устройств, привести к их слому.

Можно использовать гвозди и шурупы и для крепления в бетонном основании. Для этого необходимо высверлить в нем отверстия нужной глубины диаметром 8-10 мм и плотно вставить в них деревянные пробки, в которые затем вбить гвоздь или вкрутить шуруп (в этом случае в пробке следует просверлить отверстие, диаметр и глубина которого меньше диаметра и длины шурупа в два раза).

Гораздо надежнее, быстрее и проще к бетонной поверхности крепить при помощи металлических дюбелей. Вбивать такие дюбеля в монолитную стену достаточно трудно. Поэтому для них необходимо высверлить отверстия глубиной по длине дюбеля и диаметром, меньшим диаметра дюбеля на 2 мм. Хрупкие электротехнические и монтажные устройства крепятся в бетонном основании при помощи дюбелей, состоящих из пластмассовой пробки и шурупа. Для такого дюбеля отверстие высверливается по диаметру пробки.

Монтаж электропроводки

Перед началом работ по монтажу электропроводки подготовьте все необходимые инструменты, приборы, приспособления и монтажные устройства. Далее следует определить места оборудования монтажных и электроустановочных устройств, кратчайшие и безопасные пути прокладывания проводов и отметить их.

Прокладка магистральных проводов осуществляется горизонтально на расстоянии 10-20 см от потолка. Ответвления от них к электроустановочным устройствам ведутся вертикально. По перекрытиям скрытая проводка может проходить кратчайшим путем от распределительной коробки к светильнику. Подвесы светильников следует изолировать от крюков. Провода к розеткам и выключателям следует проводить снизу, а к осветительным приборам - сверху.

Все соединения выполняются в разветвительных коробках и не должны испытывать механических нагрузок. Каждое соединение нужно хорошо изолировать.

Необходимо помнить следующее:

провода нежелательно перекрещивать;

проводку, уложенную параллельно металлическим трубам, необходимо размещать на расстоянии не менее 10 см;

при вынужденном пересечении проводов с металлическими трубами расстояние между ними в точке пересечения не должно быть менее 5 см.

Высота и место размещения выключателей, розеток и осветительных приборов определяются исходя из удобства пользования и предполагаемого интерьера. Обычно потолочные светильники располагают на середине потолка, а розетки и выключатели размещают на высоте 60-80 см от пола. Розетки нередко устанавливают у плинтуса пола или на высоте 30 см.

Выключатели у входа в помещение не должны загромождаться открытой дверью.

В целях противопожарной и личной безопасности запрещается устанавливать выключатели и розетки внутри туалетных и ваннных комнат. В случае необходимости подключения в ванной комнате некоторых бытовых электроприборов (бритва, фен и т.п.) розетка проводится с двойной изоляцией через разделительный трансформатор, установленный в специальном блоке и находящийся вне этого помещения.

После проведения разметки следует приступить к установке крепежных материалов и электроустановочных устройств. Отверстия для прохождения проводки сквозь стену выдалбливаются шлямбуром. В эти отверстия затем следует вставить и закрепить металлические или пластмассовые трубки. Для скрытой проводки делаются канавы и углубления под ответвительные и электроустановочные коробки.

Канавы вырубаются по заранее начерченным линиям зубилом, пробойником или выпиливаются электрической отрезной машинкой. Глубина канавок рассчитывается так, чтобы проводка оказалась заглублена на 10 мм для последующего замазывания цементным или иным раствором такого же назначения.

Гнезда под коробки высверливаются по краям сверлом диаметром 6-9 мм и затем вырубаются зубилом в бетоне или долотом в древесине.

Коробки крепятся на деревянных стенах шурупами или гвоздями, а на бетонных - дюбелями. После этого в них устанавливаются выключатели и розетки или соединяются провода.

Согласно разметке устанавливается крепежная арматура. Дюбелями или гвоздями прибиваются скобы, крепятся электротехнические плинтусы, трубы и т.п.

Монтаж проводки лучше всего производить в трубах, поскольку в этом случае облегчается замена проводов при их повреждении. Кроме этого, проводка в трубах наиболее отвечает требованиям безопасности при электрооборудовании мастерских и гаражей, расположенных в полуподвальном помещении. Вместе с тем необходимо учитывать, что проводка в трубах двух- и трехпроводной электролиний не рекомендуется. Для такой проводки следует применять стальные, полиэтиленовые, полипропиленовые и винилпластовые трубы либо гибкие металлические рукава нужного диаметра.

Разметка электротехнических труб и плинтусов производится по всей трассе проводки с учетом распределительных коробок, поворотов и точек крепления.

Повороты металлических труб делают при помощи уголков на резьбовых соединениях либо сварки. Пластмассовые трубы легко гнутся при нагреве. Конструкция плинтусов также предусматривает возможность их сгиба или поворота.

Металлические трубы необходимо защитить от коррозии, покрыв их краской или суриком. Для того чтобы в трубах не скапливался конденсат, крепить их следует с некоторым уклоном.

Провод в трубе или плинтусе протягивать следует при помощи гибкого тросика. Категорически запрещается соединять провода в трубе.

Расстояние между точками крепления проводов и труб должно быть 25-30 см на деревянном и 35-40 см - на бетонном основании. Крепления нужно делать в 5 см от точки пересечения проводов. Такое же расстояние необходимо выдерживать между креплением и концом провода, подходящим к электроустановочному устройству или разветвительной коробке.

При прокладке кабелей и защищенных проводов необходимо учитывать некоторые особенности, касающиеся способа их крепления. Они фиксируются на основании специально изготовленными для них скобками с одной или двумя лапками либо с пряжками (рис.8).

Следующими операциями электромонтажа являются соединение и ответвление плоских проводов в ответвительных коробках. Эти операции выполняют сваркой, опрессованием или пайкой с последующей изоляцией полиэтиленовыми колпачками или изолирующей лентой.

Крепление скоб, коробок и других изделий на кирпичных, бетонных и подобных основаниях выполняют с помощью дюбелей. Для крепления скоб применяют гвоздеобразные дюбели, забиваемые при помощи пиротехнической оправки, источником энергии которой служит патрон группы "В" для строительного пистолета. Воспламенение капсюля патрона вызывается ударом молотка по торцу штока пиротехнической оправки. Тяжелые скобы и конструкции, поддерживающие поток проводов, крепят распорными дюбелями, последовательность установки которых показана на рис.21, а, б.

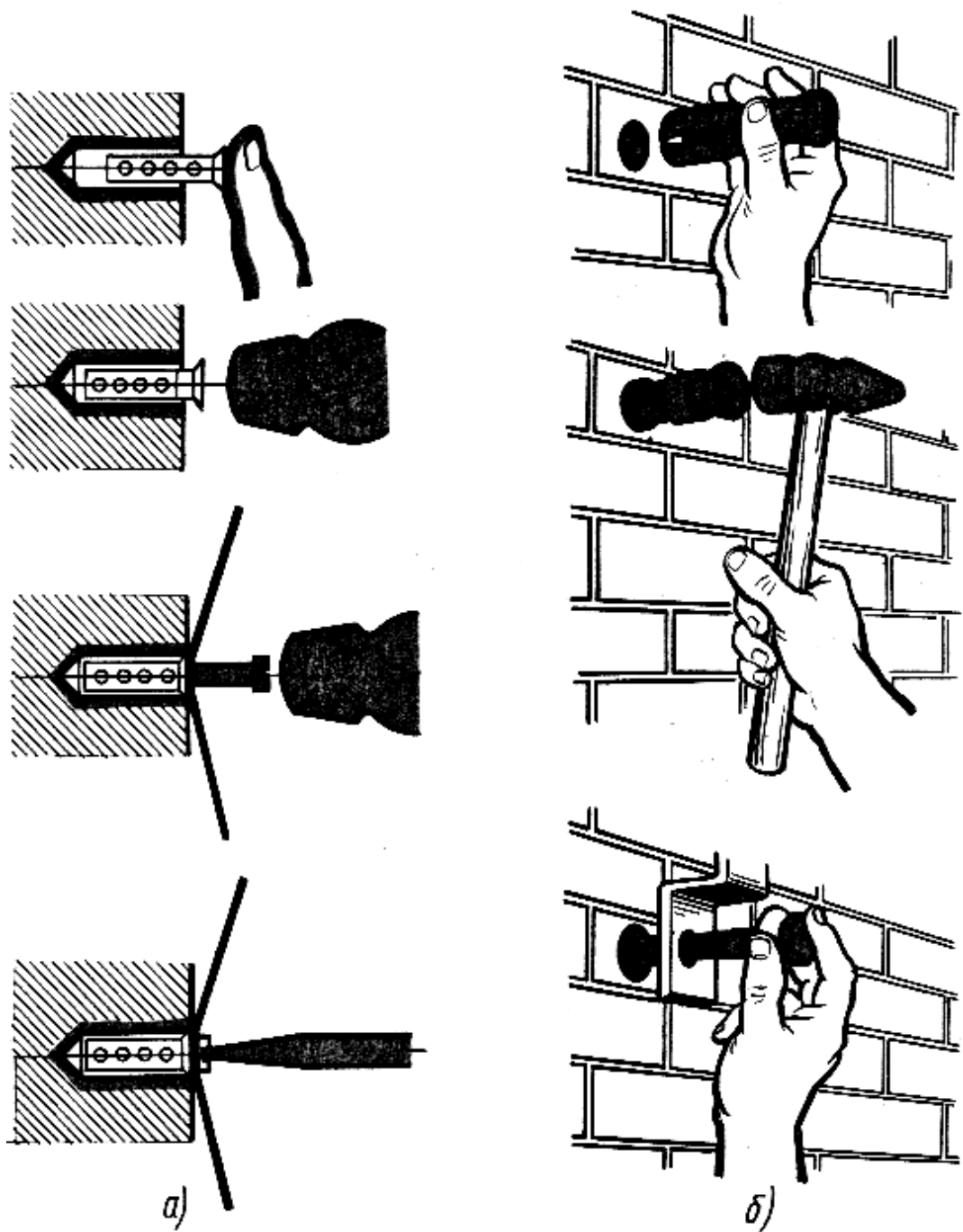


Рис.21. Последовательность операций установки и закрепления распорных дюбелей:
 а - с волокнистым заполнением, б - с распорной гайкой

Крепление проводов ТПРФ и АТПРФ может осуществляться также одним из способов, показанных на рис.22.

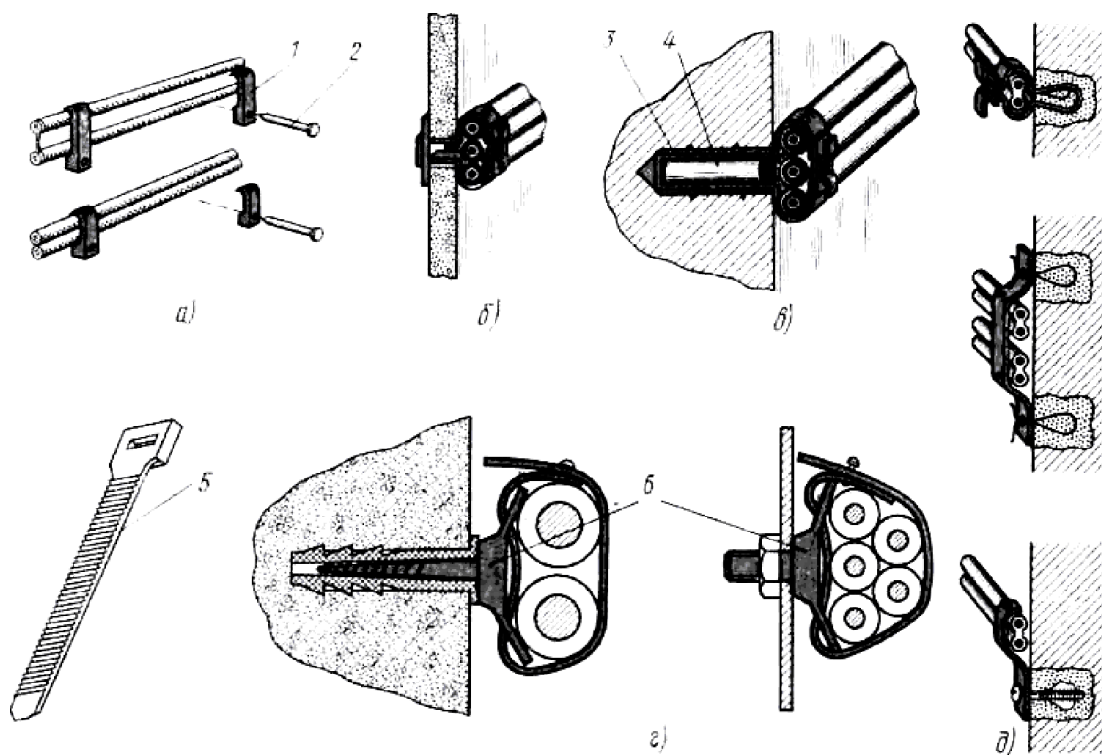


Рис.22. Способы крепления проводов к строительным конструкциям:
 а - пружинящими пластмассовыми скобами, б - металлической полоской с
 пряжкой, в - металлической полоской с шипами, бруском и пряжкой, г - зубчатой
 пластмассовой бандажной полоской к специальному закрепу; д - готовое
 соединение; 1 - пластмассовая скоба, 2 - дюбель-гвоздь, 3 - стальная полоска с
 шипами, 4 - металлический брусок, 5 - зубчатая бандажная полоска, 6 -
 специальные закрепы

Изгибают провода ТПРФ и АТПРФ специальными клещами КТ-1 со сменными пуансонами или конструктивно более совершенными клещами КТ-2 с поворотным универсальным пуансоном.

Радиус изгиба трубчатых проводов должен быть не менее шестикратного наружного диаметра оболочки провода. При изгибании провода клещи вдавливают оболочку. Места вдавливания должны быть расположены на предельно близком расстоянии друг от друга, но без захода одного вдавливания на другое.

Пуансоны клещей должны соответствовать сечениям изгибаемых проводов, а оболочку следует вдавливать так, чтобы не разрезать ее и не повредить находящуюся под ней изоляцию.

Пересечение проводами ТПРФ и АТПРФ других проводок или трубопроводов выполняется путем обхода в открытой оштукатуренной борозде или в отрезке стальной трубы, прокладываемых под пересекаемыми проводками или трубопроводами.

В местах прохода через деревянные оштукатуренные, кирпичные и бетонные стены на провода ТПРФ и АТПРФ надевают отрезки изоляционных или металлических труб и оконцовывают втулками из фарфора или пластмассы.

Провода, прокладываемые через междуэтажные перекрытия, рекомендуется затягивать в отрезки труб для предохранения их от механических воздействий.

Конец провода ТПРФ разделяют ножом с помощью кольцевого и продольного надрезов металлической оболочки. Не допускается прорезать ножом изолирующую бумагу, ее следует обрывать руками во избежание повреждения изоляции проводов.

Соединение и ответвление жил защищенных проводов осуществляют в ответвительных коробках (У419, У 420, У194 и др.) сваркой, пайкой, опрессованием или с помощью зажимов.

Защищенные провода необходимо вводить в коробки, аппараты и приборы вместе с защитной оболочкой.

В помещениях сырых, особо сырых, пожароопасных и со средой, агрессивно воздействующей на металлические оболочки для прокладки осветительных электропроводок непосредственно по поверхностям строительных конструкций применяют кабели ВРГ, АВРГ, НРГ, АНРГ и др. с резиновой изоляцией. Монтаж указанных кабелей производят аналогично монтажу проводов ТПРФ и АТПРФ.

Монтировать кабели с резиновой изоляцией можно при окружающей температуре не ниже -15°C . Кабели ВРГ и АВРГ при открытой прокладке не должны подвергаться непосредственному воздействию солнечных лучей, вызывающих быстрое ухудшение изоляционных свойств резины.

Изгибать кабели можно вручную; радиус изгиба должен быть равен не менее чем десятикратному наружному диаметру оболочки кабеля.

Соединение и ответвление кабелей выполняют в коробках.

Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков

Выключатели, переключатели и штепсельные розетки устанавливаются в зависимости от их конструкции и принятого способа исполнения проводки (рис.23).

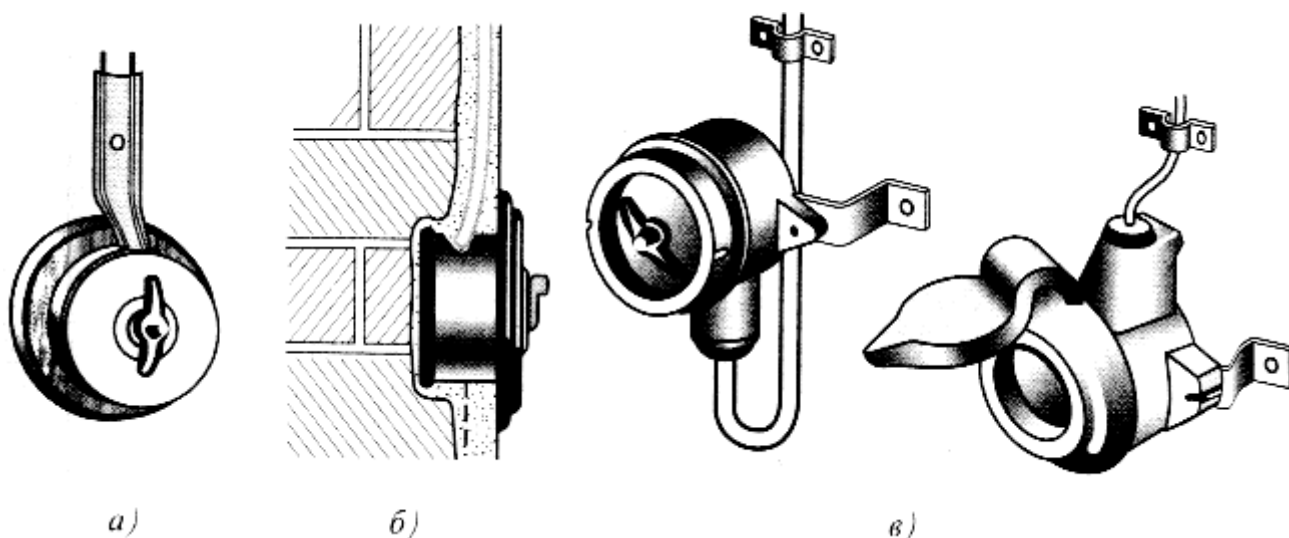


Рис.23. Примеры монтажа установочных приборов:
 а - выключателя при открытой прокладке проводов марки АППВ; б - штепсельной розетки при скрытой прокладке проводов в резиновых полутвердых трубах; в - выключателя и штепсельной розетки при проводке кабелем марки ВРГ в сыром помещении

Штепсельные розетки устанавливаются на высоте 0,8...1 м от пола, а плинтусовые - не выше 0,3 м. В последнем случае рекомендуется закрывать их защитными устройствами. В школах и других детских учреждениях штепсельные розетки устанавливаются на высоте 1,5 м от пола. От заземленных устройств (приборов отопления, трубопроводов и других) штепсельные розетки должны быть удалены не менее чем на 0,5 м.

Выключатели ставятся преимущественно у дверных проемов и включаются в фазные провода сети. Если помещения относятся к особо сырým, а также пожароопасным и взрывоопасным, и искрение контактов при разрыве электрической цепи может стать в них причиной пожара или взрыва, выключатели устанавливаются вне этих помещений.

При необходимости дистанционного или автоматического управления осветительными сетями применяются различные автоматы, магнитные пускатели или контакторы.

Выключатели и переключатели устанавливаются на высоте 1,5 м от пола (а в школах и детских учреждениях на высоте 1,8 м) и обычно у дверей с учетом направления их открывания.

Выключатели и штепсельные розетки открытого типа устанавливаются на прикрепленных к их основанию деревянных розетках диаметром 55...60 мм и толщиной не менее 10 мм. Выключатели и штепсельные розетки скрытого типа закрепляются в коробках, вмazанных в стены или в гнезда цилиндрической формы, с помощью распорных лапок. Для установки выключателей и штепсельных розеток в стеновые панели и перегородки жилых домов заделывают специальные закладные стаканы из полипропилена.

Выключатели и штепсельные розетки брызгозащищенного исполнения устанавливаются на скобах с вводом проводов снизу через сальниковые уплотнения.

Электрические звонки выпускаются двух типов:

З - управляемые путем включения независимой (встроенной в магнитопровод катушки) вспомогательной обмотки на напряжение 36 В;

ЗП - управляемые путем прямого включения обмотки в сеть.

Для присоединения звонка к электрической сети и кнопке на его корпусе имеется отверстие для вывода проводов длиной не менее 150 мм или зажимы для их подключения. При выводе проводов через отверстие в металлическом корпусе звонка используются изоляционные втулки. Звонок прикрепляется к основанию винтом или шурупом-дюбелем через имеющееся в его корпусе отверстие. В комплект звонков типа З и ЗП, рассчитанных на напряжения 12, 24 и 36 В входит кнопка на напряжение до 36 В, а в комплект звонков типа ЗП, рассчитанных на напряжения 127 и 220 В - специальная кнопка на напряжение 250 В. ГОСТ на электрические безыскровые звонки (без прерывателя тока) требует, чтобы на последних была надпись "Применять только с кнопкой на 250 В".

Кнопки выпускаются также двух типов: пластмассовые круглые или прямоугольные на напряжение 36 В и пластмассовые круглые повышенной электробезопасности на напряжение до 250 В, предназначенные для установки в помещениях с нормальными условиями.

При использовании электрических бытовых звонков прямого включения ЗП-220 выполнение проводки для подключения кнопок должно осуществляться проводом, рассчитанным на полное напряжение питающей сети (220 В).

При установке кнопок на 220 В, а звонков типа З, рассчитанных на 220/36 В, для исключения потерь холостого хода кнопку следует включать в цепь первичной обмотки 220 В, закорачивая вторичную обмотку 36 В. Кнопки на 36 В должны включаться только в цепь вторичной обмотки звонка 36 В.

Счетчики для учета расхода электроэнергии устанавливаются в сухих отапливаемых помещениях, доступных для обслуживания.

Электрические счетчики индивидуальных потребителей размещаются обычно в местах ввода электроэнергии внутри помещения. Квартирные счетчики устанавливаются на лестничной клетке в этажных щитках и шкафах либо непосредственно в квартирах на квартирных щитках.

Счетчики располагаются на высоте 1,4...1,7 м внутри запираемых шкафов, имеющих окна для снятия показаний без открывания дверей.

В установках коммунального хозяйства счетчики размещаются на вводно-распределительных устройствах. Электропроводка к ним выполняется скрыто под штукатуркой в каналах строительных конструкций или открыто в трубах. Для

подключения счетчиков оставляют свободные концы проводов длиной 250 мм.

Подлежащие заземлению металлические корпуса выключателей, переключателей и штепсельных розеток через заземляющие винты присоединяются отдельными проводами к нулевому проводу электропроводки (пайкой или сваркой).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Условия начала работ

1.1. Проверить в соответствии с проектом наличие проемов в стенах для прохода осветительной сети, выполняемой открыто в ПВХ трубах.

1.2. По замерам в МЭЗ должны быть изготовлены мерные отрезки проводов типа "Луч" с частичной затяжкой их в трубные заготовки и выполнена зарядка светильников типа РН и ПСХ.

1.3. Заготовленные в МЭЗ элементы электропроводки должны быть промаркированы, уложены в контейнер в последовательности обеспечивающей выполнение работ по принятой технологии на объекте и доставлены на объект.

1.4. До начала работ должен быть проведен инструктаж бригады на рабочем месте по безопасному ведению работ в соответствии с правилами техники безопасности.

2. Исполнители:

электромонтажник 4 разряда - 1 чел.;

электромонтажник 3 разряда - 1 чел.;

электромонтажник 2 разряда - 1 чел.

3. Технология выполнения работ

3.1. При монтаже пластмассовых труб руководствоваться технологией, изложенной в специальной литературе.

3.2. После установки труб в проектное положение производится затяжка той части проводов, которая не затянута в трубную заготовку в МЭЗ.

3.3. При монтаже электропроводок в трубах руководствоваться технологией, изложенной в специальной литературе.

3.3.1. Установка светильников

Светильники типа ПСХ крепить к строительному основанию пластмассовыми дюбелями (см. рис.24).

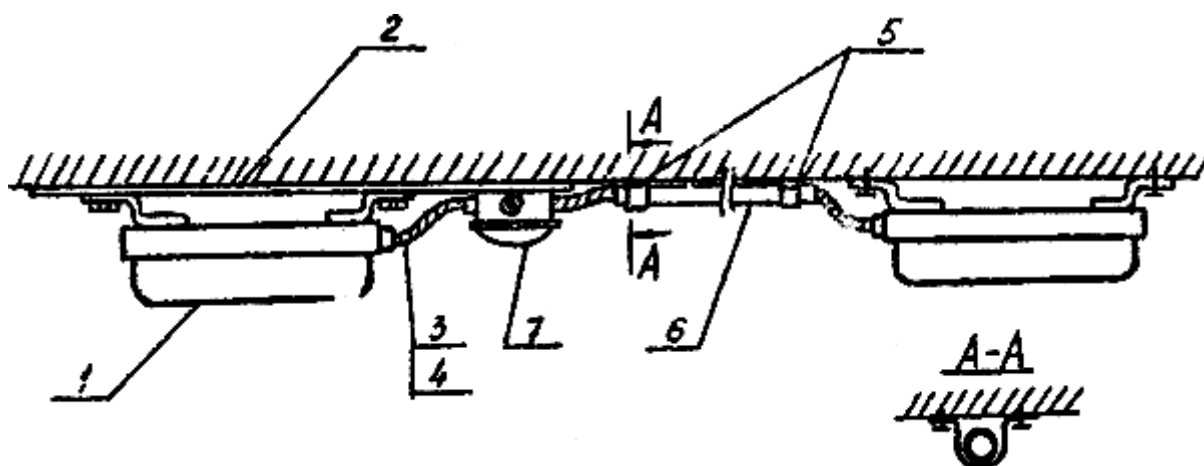


Рис.24. Установка светильников типа ПСХ:
1 - светильник ПСХ; 2 - полоса 25x4; 3 - провод АПВ; 4 - трубка ХВТ; 5 - скоба; 6 - труба; 7 - коробка КОР-73

Подвесные светильники типа РН, если они не установлены на распаечные коробки в МЭЗ, установить на крюке, закрепленном к строительному основанию дюбелем (см. рис.25).

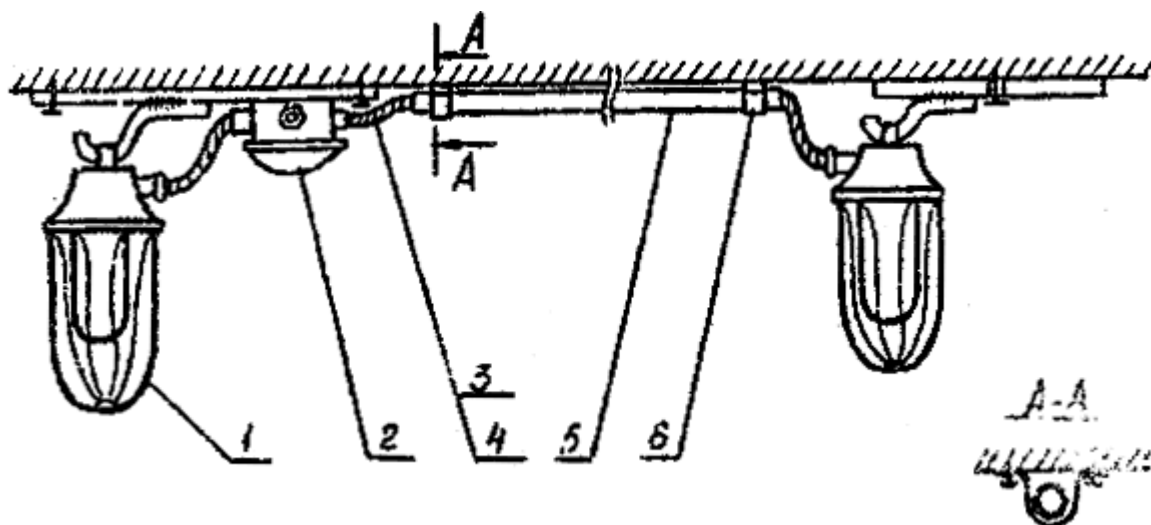


Рис.25. Установка светильников типа РН:
1 - светильник РН; 2 - коробка КОР-73; 3 - провод АПВ; 4 - трубка ХВТ; 5 - труба; 6 - скоба

При монтаже светильников руководствоваться технологией, изложенной в специальной литературе.

3.4. Выполнить монтаж электроустановочных изделий (ЭУИ): выключателей и розеток.

При монтаже ЭУИ руководствоваться технологией, изложенной в специальной литературе.

3.5. Металлические корпуса светильников занулить. Металлические отражатели светильников, укрепленные на корпусах из изолирующих материалов, занулять не требуется.

3.6. Соединения и ответвления выполнить в коробках (тип КРЧС - 44УХЛЗ, КР4СК - 65УХЛЗ или У272УЛЗ - 275УХЛЗ) алюминиевыми гильзами опрессовкой пресс-клещами типа ПК-3 и изолировать полиэтиленовыми колпачками К440УХЛ2.1; К441УХЛ2.1.

3.7. Измерение сопротивления изоляции осветительной сети.

При измерении сопротивления изоляции лампы должны быть вывинчены, а штепсельные розетки, выключатели и групповые щитки присоединены. Мегаомметром на напряжение 1000 В измеряется сопротивление между каждым проводом и "землей", а также между каждыми двумя проводами. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Контроль качества монтажа электроустановок зданий различного назначения

Общие сведения

1. Работы по монтажу электроустановок жилых и общественных зданий должны организовываться и проводиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, СП 31-110-2003, рабочего проекта, ГОСТ 30331.1-95, ГОСТ Р 50571.2-94, ГОСТ Р 50571.3-94, ГОСТ Р 50571.7-94, ГОСТ Р 50571.9-94, ГОСТ Р 50571.10-96, ГОСТ Р 50571.11-96, ГОСТ Р 50571.12-96, ГОСТ Р 50571.13-96, ГОСТ Р 50571.14-96, ГОСТ Р 50571.15-97, ГОСТ Р 50571.16-2007, ГОСТ Р 50571.17-2000, ГОСТ Р 50571.18-2000, ГОСТ Р 50571.19-2000, ГОСТ Р 50571.20-2000, ГОСТ Р 50571.21-2000, ГОСТ Р 50571.22-2000, ГОСТ Р 50571.23-2000.

2. Объем и содержание рабочего проекта, в общем случае, должны соответствовать требованиям ГОСТ 21.608-84, ГОСТ 21.613-88, ГОСТ 21.611-85.

3. Способы прокладки электропроводок указываются в проекте. В помещениях жилых и общественных зданий, как правило, применяется скрытая электропроводка. Открытую проводку выполняют в технических этажах и подпольях, в неотапливаемых подвалах, тепловых пунктах, вентиляционных камерах, насосных, в сырых и особо сырых помещениях.

Вертикальные участки ("стояки") питающих линий должны прокладываться в трубах, коробах, каналах строительных конструкций.

В таблице 3.1 приведены указания ГОСТ Р 50571.15-97 по выбору электропроводки.

Таблица 3.1

Выбор электропроводки (ГОСТ Р 50571.15-97 таблица 52 F)

Провода и кабели		Способ монтажа							
		без креплен ия	с непосре дственн ым креплен ием	в трубах	в коробах	в спец. коробах	на лотках и кронште йнах	на изоля торах	на тресе (струне)
Не изолированные провода		-	-	-	-	-	-	-	-
Изолированные провода		-	-	+	+	+	-	+	-
Изолирова нные провода в защитной оболочке, кабели в оболочках (в т.ч. бронирова нные с минеральн ой изоляцияй)	Многожи- льные	+	+	+	+	+	+	0	+

Одножил ьные	0	+	+	+	+	+	0	+
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Обозначения:

" + " - разрешается;

" - " - не разрешается;

" 0 " - не применяется или обычно в практике не используется.

Примечание: специальный короб - это короб прямоугольного сечения, предназначенный для прокладки проводов и кабелей и не имеющий съемных или открывающихся крышек.