

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

РЕМОНТ СКРЫТОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Общие указания

Комплекс работ по ремонту электрооборудования при капитальном ремонте зданий предполагает следующие основные процессы:

замену пришедшей в негодность осветительной электропроводки и установочной арматуры, а при капитальном ремонте дома - устройство новой электропроводки;

реконструкцию электропроводки с установкой дополнительной электроарматуры в связи с перепланировкой помещений;

устройство вновь электропроводки в жилых и общественных зданиях и присоединение к питающей электросети;

установку новых и замену групповых распределительных и предохранительных коробок и щитков;

автоматизацию электроосвещения в лестничных клетках жилых домов и общественных зданий;

замену приборов учета и устройство защиты электроустановок;

замену обычных светильников на люминесцентные.

Все виды оборудования, арматуры и материалов заводского изготовления, а также детали и монтажные узлы, изготавливаемые мастерскими монтажных и ремонтно-строительных организаций, должны соответствовать проектам и отвечать требованиям СНиП, а также ГОСТов, нормалей и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

При демонтаже электрических устройств, подлежащих ремонту, необходимо сохранять пригодные к повторному использованию материалы и оборудование.

Демонтированные провода, кабели, приборы учета и контроля, а также заземляющие устройства, снятые с объектов, должны быть тщательно осмотрены, проверены, приведены в состояние, пригодное для использования при ремонтных работах.

Капитальный ремонт или замена электроустановок в эксплуатируемых жилых домах и общественных зданиях должны производиться без длительного отключения электроэнергии.

В случае необходимости отключения электросетей жилых домов, работы производятся только в дневное время. Не допускается оставлять жителей ремонтируемого дома без электрической энергии в вечернее и ночное время.

При производстве работ в больницах, поликлиниках и других лечебных зданиях не допускается перерыв в электроснабжении операционных, физиотерапевтических и рентгеновских кабинетов. Время переключения этих помещений на резервное электропитание согласовывается в каждом отдельном случае с администрацией этих учреждений.

До начала электромонтажных работ на объектах капитального ремонта должны быть выполнены следующие строительные работы:

пробиты борозды, отверстия, каналы, ниши, отверстия в стенах и междуэтажных перекрытиях зданий, необходимые для монтажа электрооборудования и проводок, включая проводки для телефона, радио и телевидения;

оштукатурены стены и потолки в жилых и бытовых помещениях, в которых проектом предусмотрена открытая осветительная проводка;

отрыта траншея для прокладки кабелей в земле к началу укладки кабеля. Дно траншеи очищается от камней, комьев земли и строительного мусора; на дне траншеи должна быть устроена подушка из разрыхленной земли, а в местах пересечений с другими подземными сооружениями и дорогами должны быть заложены трубы. Кирпич или плиты для механической защиты кабелей (если такая защита предусмотрена проектом) должны быть равномерно размещены вдоль трассы.

Освещение рабочих мест должно быть закончено до начала монтажа оборудования; освещенность должна быть не менее 300 лк.

Численный, профессионально-квалификационный состав электромонтажных бригад и звеньев должен устанавливаться в соответствии с планируемым для них объемом, условиями производства и сроками работ.

Для организации работ специализированными бригадами и звеньями весь комплекс работ делят на отдельные виды работ; при этом каждому звену поручают работу узкого профиля: к примеру монтаж распределительных устройств (открытых и закрытых), монтаж кабельной сети, монтаж внутреннего освещения и т. д.

Рабочее место электромонтажника в зависимости от выполняемых процессов должно быть обеспечено стремянкой, подмостями, вспомогательными механизмами и приспособлениями для проведения такелажных работ и монтажа оборудования.

До начала работ по монтажу электропроводки следует:

выполнить все работы по демонтажу старой электропроводки;

организовать рабочее место с раскладкой инструментов для производства работ;

поднести и сложить материалы на расстоянии 3,0 м от рабочего места.

Штукатурные и затирочные работы в помещениях, в которых монтируется скрытая электропроводка, выполняются после прокладки проводов или труб. При этом ремонтно-строительными организациями должны быть приняты меры по предотвращению порчи электропроводки. Заведение проводов в трубы и каналы при скрытой сменяемой проводке должно быть произведено до окончательной покраски стен и дощатых полов или циклевки паркетных полов, а также наклейки обоев.

Выбор трассы при скрытой прокладке плоских проводов необходимо производить исходя из следующего:

горизонтальная прокладка по стенам должна осуществляться, как правило, параллельно линиям пересечения стен с потолком на расстоянии 100-200 мм от потолка или 50-100 мм от карниза или балки; магистрали штепсельных розеток рекомендуется прокладывать по горизонтальной линии, соединяющей штепсельные розетки;

спуски и подъемы к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам следует выполнять по вертикальным линиям;

прокладку провода по перекрытиям (в штукатурке, щелях и пустотах плит или в плитах перекрытий) следует осуществлять по кратчайшему расстоянию между осветительной коробкой и светильником.

Скрытая проводка плоских проводов по стенам и перегородкам должна производиться:

по несгораемым стенам и перегородкам, подлежащим затирке или покрываемым мокрой штукатуркой, - в заштукатуриваемой борозде или под слоем мокрой штукатурки;

по несгораемым стенам и перегородкам, покрытым сухой гипсовой штукатуркой, - в заштукатуриваемой борозде и толще стены или перегородки либо в сплошном слое алебастрового намета, либо под слоем листового асбеста;

по деревянным, покрываемым мокрой штукатуркой стенам и перегородкам, - под слоем штукатурки с подкладкой под провода слоя листового асбеста толщиной не менее 3 мм или по намету толщиной не менее 5 мм. При этом асбест или слой штукатурки должен быть уложен поверх дранки либо последняя должна быть вырезана по ширине асбестовой прокладки;

асбест или намет должен выступать не менее чем на 5 мм с каждой стороны провода;

по деревянным, покрываемым сухой гипсовой штукатуркой стенам и перегородкам, - в зазоре между стеной и штукатуркой в сплошном слое алебастрового намета или между двумя слоями листового асбеста толщиной не менее 3 мм, асбест или алебастр с каждой стороны провода должен выступать не менее чем на 5 мм;

в каналах и пустотах строительных конструкций в соответствии с нормативными указаниями;

путем закладки ее в строительные конструкции при изготовлении их на заводах.

Скрытая проводка плоских проводов по перекрытиям должна производиться одним из следующих способов:

под слоем мокрой штукатурки потолка перекрытий из несгораемых плит;

в зазорах между сборными железобетонными плитами с последующей заделкой их алебастровым раствором;

в бороздах, специально оставляемых в железобетонных крупноразмерных плитах, с последующей заделкой борозд алебастровым раствором;

в каналах и пустотах железобетонных плит и других панелей и в специальных каналах крупнопанельных зданий;

путем закладки ее в плиты перекрытий при изготовлении их на заводах (согласно специальным указаниям);

по верху несгораемых плит перекрытия под чистым полом следующего этажа, в том числе в пределах чердака по верху плит перекрытий верхнего этажа; под слоем цементного или алебастрового намета толщиной 10 мм провода должны прокладываться в местах, где исключена возможность их механического повреждения, или они должны иметь соответствующую защиту;

под слоем мокрой штукатурки потолка сгораемых перекрытий с прокладкой между перекрытиями и проводами слоя листового асбеста или по намету штукатурки; при применении сухой гипсовой штукатурки провода должны быть уложены между двумя слоями асбеста или в сплошном слое алебастрового намета толщиной не менее 5 мм.

При скрытой проводке в бороздах или пазах (под сухую или мокрую штукатурку) плоские провода должны быть в отдельных местах закреплены затвердевшим алебастровым раствором или скобами, хомутами из пластмассы, резины, хлопчатобумажной ленты и т. п.

Все соединения и ответвления плоских проводов должны быть выполнены сваркой, пайкой или зажимами в ответвительных коробках.

Коробки должны быть пластмассовыми (или из другого изолирующего материала) или металлическими, но с изолирующими прокладками.

В сухих и влажных помещениях в качестве осветительных коробок могут быть использованы ниши с гладкими стенками в несгораемых стенах и перекрытиях, закрытые крышками.

Присоединения и ответвления прокладываемых скрыто плоских проводов должны выполняться с запасом провода длиной не менее 50 мм.

Изгиб плоских проводов на ребро при повороте трассы проводки на угол 90° в плоскости стены и потолка осуществляется одним из трех способов:

провод изгибается по плоской стороне на угол 90° без разрезания разделительной пленки; при этом не должно быть плотного прилегания жил друг к другу;

провод изгибается на ребро, при этом разделительная пленка посередине разрезается вдоль провода, и одна жила отводится внутрь угла в виде полупетли;

провод, не имеющий разделительной пленки, изгибается на ребро с радиусом, обеспечивающим плавность изгиба провода без коробления

изоляции.

Пересечения плоских проводов между собой следует избегать. При необходимости такого пересечения изоляции провода в месте пересечения должны быть усилены тремя-четырьмя слоями прорезиненной или полихлорвиниловой липкой ленты или изоляционной трубкой должны быть усилены тремя-четырьмя слоями прорезиненной или полихлорвиниловой липкой ленты или изоляционной трубкой.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Работы по монтажу скрытой электропроводки, осуществляет звено электромонтажников из двух человек в следующем составе:

электромонтажник 4-го разряда;

электромонтажник 2-го разряда.

Рабочие операции по монтажу электропроводки распределяются между исполнителями следующим образом (табл. 1):

Распределение работ между исполнителями при монтаже электропроводки

Таблица 1

Исполнители	Условное обозначение	Основные функции при монтаже скрытой электропроводки
Электромонтажник 4-го разряда.	Э1	<p>Размечает линии трассы электропроводки и мест установки приборов и соединительных коробок;</p> <p>производит заготовку проводов;</p> <p>забивает крюки подвески светильников;</p> <p>приготавливает раствор;</p> <p>устанавливает соединительные коробки и детали крепления под штепсельные розетки;</p> <p>прокладывает провода и устанавливает крышки ответвительных коробок;</p> <p>проверяет проводку индикатором.</p>
Электромонтажник 2-го разряда	Э2	<p>Размечает линии трассы электропроводки;</p> <p>производит вырубку гнезд под приборы и соединительные коробки;</p> <p>присоединяет приборы и светильники;</p> <p>устанавливает крышки приборов;</p>

		проверяет проводку и розетки индикатором.
--	--	---

Монтаж скрытой электропроводки включает последовательное и частично параллельное выполнение следующих рабочих операций:

разметку линий трассы электропроводки, мест установки соединительных коробок, выключателей и штепсельных розеток;

вырубку гнезд под соединительные коробки, выключатели и штепсельные розетки;

пробивку борозд в стенах и потолках;

заготовку проводов на месте монтажа;

забивку крюков для подвески светильников;

приготовление алебастрового раствора;

установку и крепление соединительных коробок и деталей крепления под выключатели и розетки;

прокладку проводов в готовых бороздах с креплением скобами из изоляционного материала;

подсоединение проводов к ответвительным коробкам, приборам и светильникам;

проверку светильников и розеток индикатором.

Прокладку проводов в капитально ремонтируемых домах следует производить поэтажно; заготовку проводов и комплектацию их в узлы и бухты, предназначенные для каждой квартиры в отдельности, необходимо осуществлять в МЗУ; затем в соответствии с графиком производства работ к месту монтажа доставлять контейнеры, укомплектованные бухтами и узлами электропроводки.

При монтаже приборов и проводок в квартирах электромонтажник должен двигаться в определенном, наиболее рациональном порядке. Проводки в виде бухт следует раскладывать в контейнерах в соответствии со схемой рационального движения.

В каждом конкретном случае, в зависимости от особенностей ремонтируемого объекта и условий производства, выбирается наиболее приемлемый метод производства работ по монтажу освещения. Существуют следующие методы:

лучевой - заведение провода в каналы стен или перекрытий в последовательности от прибора к ответвительной коробке;

узловой - заведение собранных в узел проводов в каналы стен и перекрытий в последовательности от ответвительной коробки к приборам;

комбинированный - сочетание узлового и лучевого методов.

Соединение алюминиевых проводов при замоноличивании или сменяемой электропроводке следует выполнять опрессовкой в гильзы типа ГАО с изоляцией соединений колпачками типа НК.

Звено электромонтажников, выполняющее монтаж скрытой электропроводки, должно быть оснащено инструментом, приспособлениями и инвентарем, перечень которых приводится в табл. 2.

Перечень инструмента, приспособлений и инвентаря, применяемых при монтаже электропроводки

Таблица 2

Наименование	Кол-во, шт.	Назначение
--------------	-------------	------------

Плоскогубцы универсальные	2	Применяются для перекусывания провода и сжатия изоляции.
Складной нож электромонтажника	2	Применяется для зачистки изоляции.
Молоток строительный	2	Используется для забивки дюбелей, крепящих проводку к стенам.
Отвертка	2	Применяется для ввинчивания винтов и шурупов.
Молоток-кирочка	2	Используется для пробивки гнезд и борозд.
Шлямбур	2	То же
Клещи	1	Применяются для скрутки алюминиевых проводов.
Отвертка-индикатор	1	Служит для проверки исправности розеток
Контрольная лампа	1	Служит для проверки исправности проводки
Шпатель	1	Применяется при установке соединительных коробок и деталей крепления приборов в гнездах.

Сокол дюралюминиевый	1	То же
Паяльник электромонтажный	1	Применяется для соединения проводов
Электродрель	1	Используется для сверления отверстий.
Металлический метр	2	Применяется для разметки трассы
Подмости инвентарные	2	Применяются для прокладки электропроводки.
Лестница стремянка	2	Используется для работы на высоте.
Ящик	2	Используется для мелких деталей и инструментов
Перчатки резиновые диэлектрические	2 пары	Используются для предохранения рук от поражения электротоком.
Щиток электросварщика	1	Предназначен для защиты органов зрения при электросварке.
Ведро 8л	2	Используется для различных целей

Рабочее место электромонтажника, монтирующего осветительную сеть при ремонте жилых помещений, по своему характеру передвижное, поэтому оно как бы состоит из двух частей - основного в монтажной зоне и вспомогательного в вагончике. В вагончике должна быть оборудована мастерская для выполнения экстренных мелких работ, возникающих в процессе монтажа.

Все помещения, где производится монтаж электроосвещения, должны быть утеплены и освещены. Освещенность рабочих мест должна быть не менее 300 лк.

Схема организации рабочего места при монтаже скрытой электропроводки представлена на рис. 1.

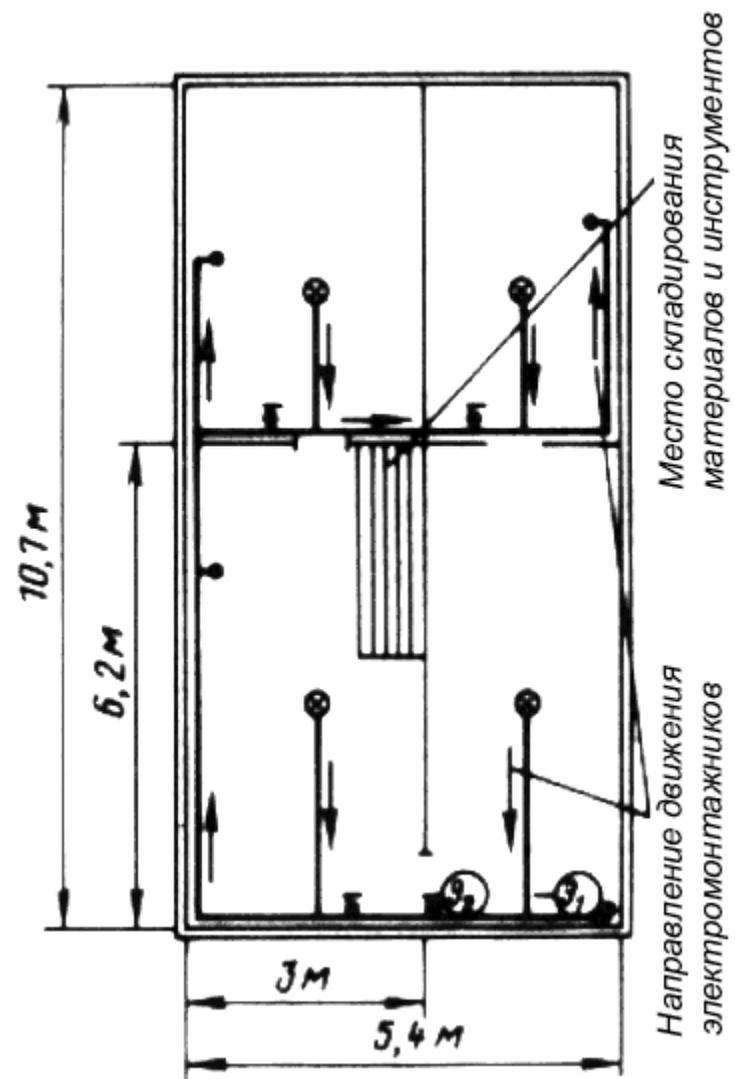


Рис. 1. Схема организации рабочего места при монтаже скрытой электропроводки

Разметку линии трассы скрытой электропроводки проводят электромонтажники Э1 и Э2 совместно. Электромонтажники, поднявшись на подмости, с помощью метра-рулетки отмеряют необходимое расстояние от потолка на стене и наносят риски. Затем натягивают шнур, придерживая его на уровне рисок. Один из рабочих оттягивает шнур на себя и быстро отпускает его. Шнур, ударяясь о стену, оставляет на ней прямой след (рис. 2).

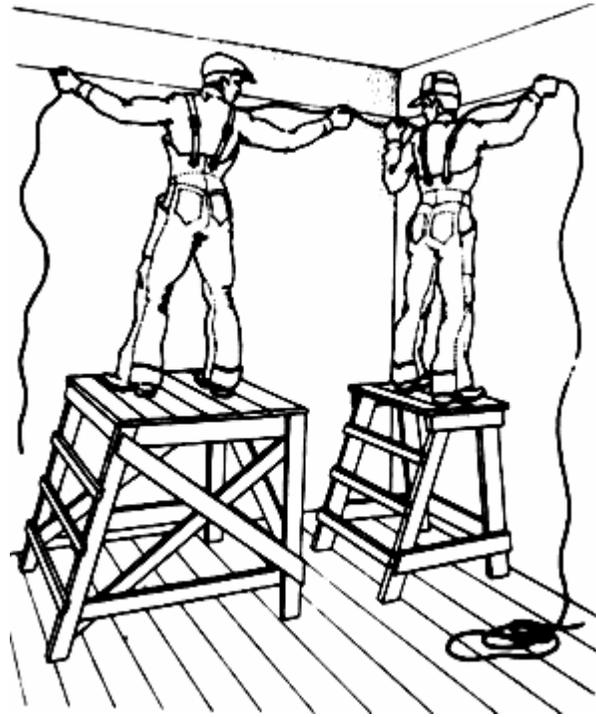


Рис. 2. Разметка и отбивка на стенах и потолке линий трассы электропроводки

Разметку мест установки соединительных коробок, выключателей и штепсельных розеток производит электромонтажник Э1. По ходу работ электромонтажник Э1 размечает места установки приборов, нанося на поверхности условные обозначения.

Вырубку гнезд под соединительные коробки, выключатели и штепсельные розетки производит электромонтажник Э1 с помощью электродрели. При ручной вырубке используются молоток и шлямбур. Рабочий наносит удары молотком по шлямбуру, периодически его поворачивая.

Затем электромонтажник Э2 производит пробивку борозд в оштукатуренных стенах и потолках. При пробивке борозд вручную в оштукатуренных стенах (рис. 3) он наносит удары по штукатурке острым концом молотка по размеченной трассе.

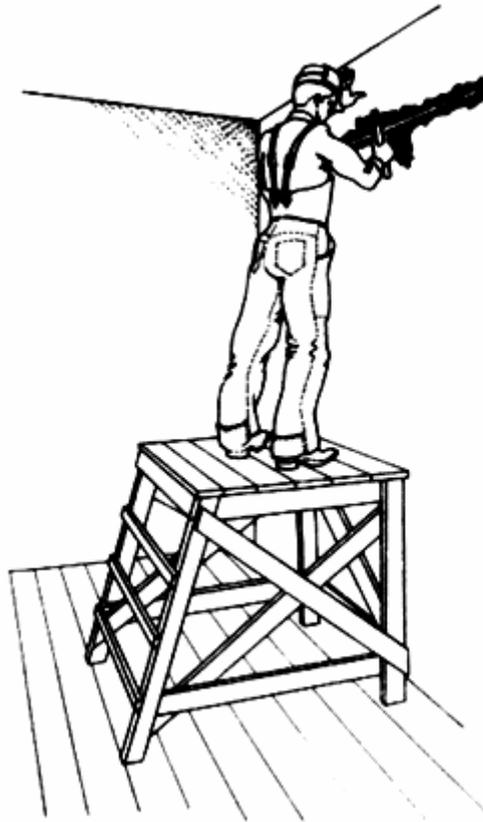


Рис. 3. Пробивка борозд вручную в оштукатуренных стенах

Окончив разметку, электромонтажник Э1 производит на месте монтажа заготовку проводов.

Он подходит к столу, где лежат все материалы, берет метр и, отмерив от угла стола 1 м, наносит мелом риску. Наклоняется к бухте провода, берет конец провода правой рукой, левой рукой берет провод рядом с правой рукой. Быстро скользя левой рукой по проводу,

отодвигает ее и прикладывает провод к столу в месте, где нанесена отметка 1 м. Отмерив метр провода, правой рукой берет конец метровой отметки, а левая его рука снова скользит по проводу, расправляя его. Отмеряя таким образом по метру провода, он выбирает отрезок провода нужной длины. Перекусив отрезок провода кусачками, продолжает заготовку следующего участка провода.

Окончив заготовку проводов, электромонтажник Э1 забивает крюки для подвески светильников. Э1 берет левой рукой крюк, приставляет его к обозначенному месту и, придерживая большим и указательным пальцами, забивает в потолок молотком.

Забив крюки, электромонтажник Э1 приготавливает алебастровый раствор, для чего насыпает алебастр в металлическое ведро, наливает воды и все тщательно перемешивает.

Затем электромонтажник Э1 производит установку и крепление соединительных коробок и деталей крепления под выключатели и штепсельные розетки, для чего берет соединительную коробку (или деталь крепления) и примеряет ее в вырубленное гнездо. Затем, держа соединительную коробку в левой руке, правой рукой, взяв на шпатель раствор, наносит его в гнездо, после чего вставляет соединительную коробку (или деталь крепления прибора). Держа в левой руке сокол с раствором, правой рукой шпателем наносит раствор в зазор между коробкой и гнездом, закрепляя коробку (рис. 4).

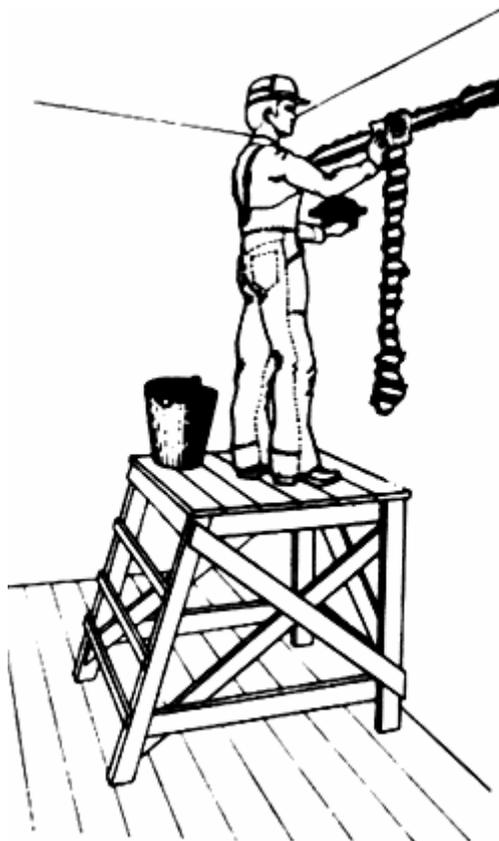


Рис. 4. Установка и крепление соединительных коробок и деталей крепления под приборы

Затем электромонтажник Э1 производит прокладку проводов в вырубленных бороздах, для чего укладывает провод в борозду и левой рукой придерживает его. Правой рукой из кармана куртки достает полихлорвиниловую ленту и, наложив ее поперек провода, придерживает левой рукой, а правой рукой достает из кармана гвоздь и, наставив в край ленты, вбивает его. Прикрепив ленту с двух сторон, отступает от первого закрепления на 20-30 см и снова крепит провода. При этом он сам переставляет подмости по ходу работ, обеспечивая максимальное

количество креплений с одной позиции подмостей.

Электромонтажник Э1 производит замер и резку проводов в соединительных коробках, зачистку жил от изоляции и соединяет провода пайкой.

Затем электромонтажник Э1 изолирует места соединений, укладывает провода в коробку и устанавливает крышку ответвительной коробки, отматывает часть изоляционной ленты и отрывает ее. Затем левой рукой придерживает провод, а правой заматывает оголенный участок изоляционной лентой. Заизолировав все соединения, обеими руками укладывает провода в коробку. Правой рукой достает из кармана крышку с винтом, берет ее в левую руку, а правой (с помощью отвертки) ввинчивает крепежный винт.

Электромонтажник Э2 зачищает от изоляции концы проводов и присоединяет к ним приборы, держа в левой руке провод, правой рукой универсальными плоскогубцами снимает изоляцию. Концы оголенного провода загибает в колечки. Затем, вынув из кармана отвертку, выкручивает зажимные винты, надевает на винты колечки провода и вкручивает зажимные винты. Он же зачищает от изоляции концы проводов для присоединения к ним светильников (рис. 5).

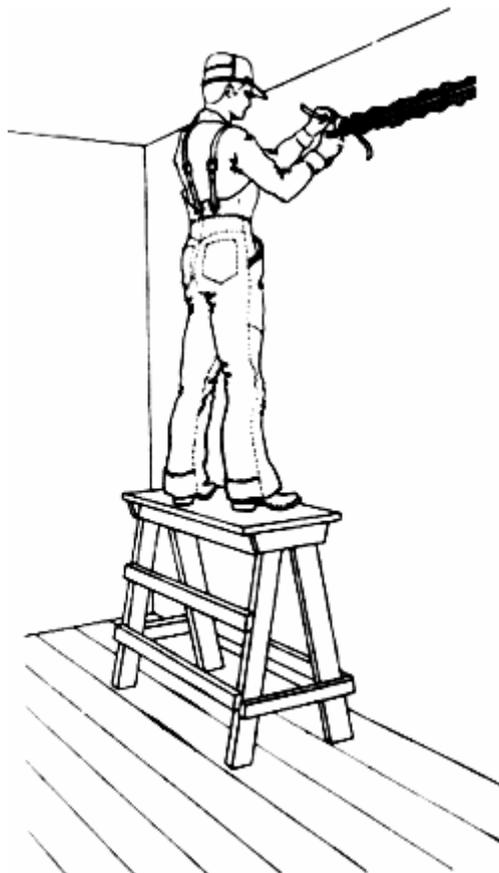


Рис. 5. Зачистка концов проводов от изоляции для присоединения светильников

Затем электромонтажник Э2 изолирует места соединений и устанавливает и крепит крышки приборов.

Рабочий берет моток изоляционной ленты и отрывает от него ленточку необходимой длины. Затем, левой рукой придерживая провод,

правой рукой заматывает ею место соединения. Достает из кармана крышку прибора с винтом, устанавливает ее на место, придерживая левой рукой, а правой рукой достает отвертку из нагрудного кармана и с ее помощью закручивает винт, крепящий крышку.

Электромонтажники проверяют проводку включением контрольной лампы (рис. 6). Рабочий Э1, стоя на подмостях, присоединяет концы контрольной лампы к выпускам проводки. Рабочий Э2 включает и выключает выключатель. Если цепь исправна, лампочка загорается.

Розетки рабочий Э1 проверяет отверткой-индикатором, вставляя ее в глазок каждой розетки. Лампочка индикатора должна загораться.

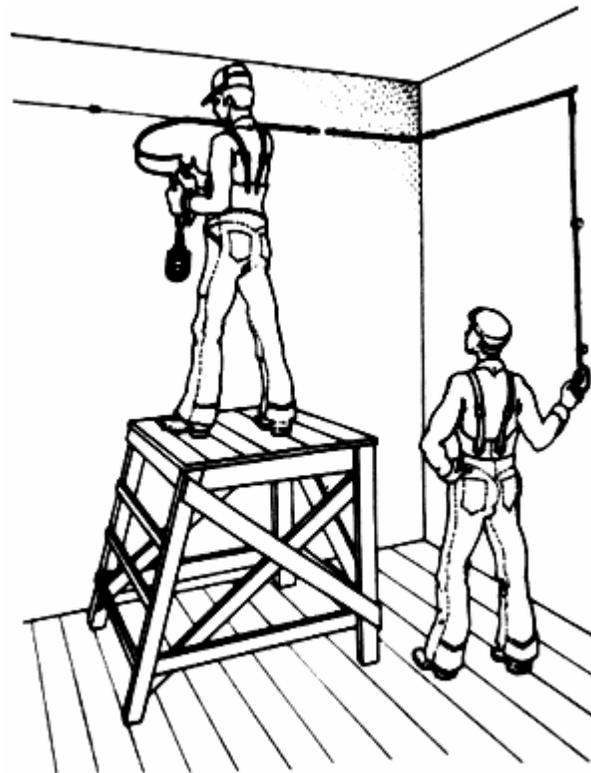


Рис. 6. Проверка проводки включением контрольной лампы

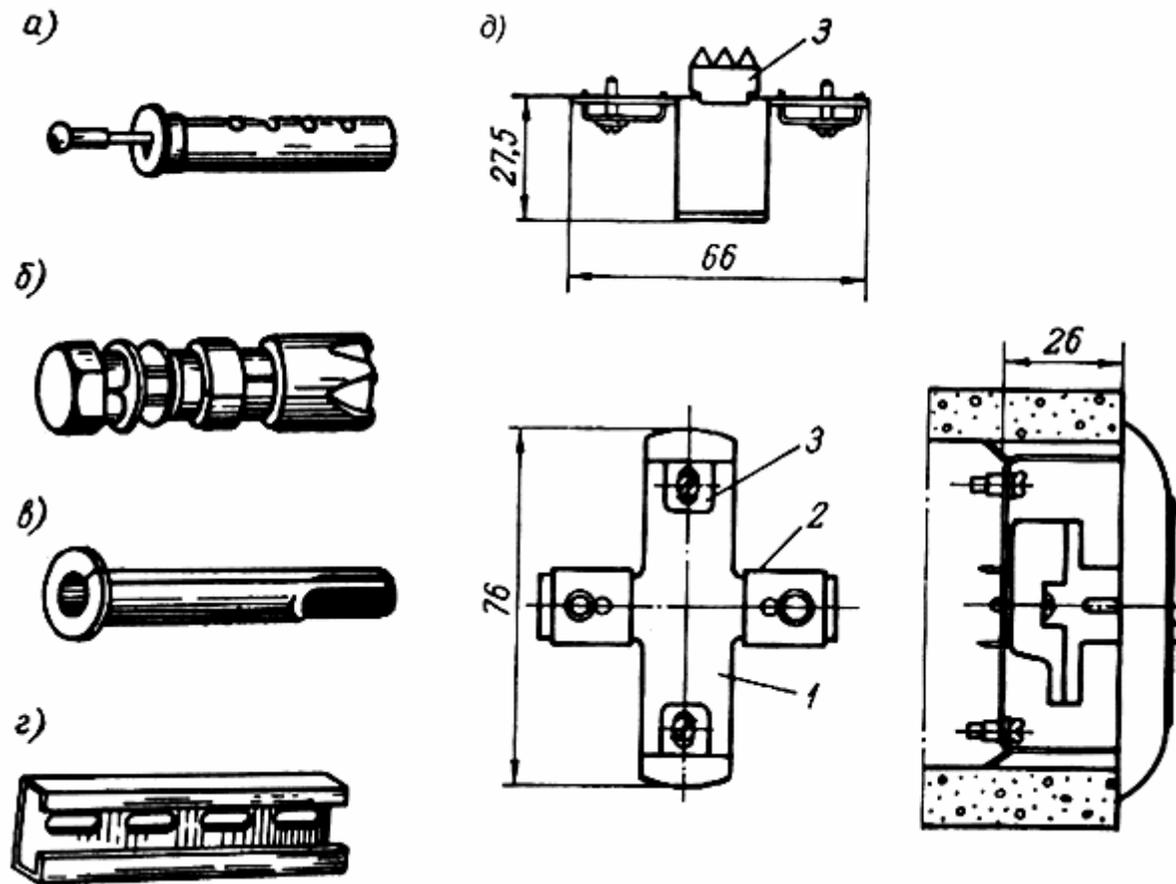


Рис. 7. Крепежные детали и электроустановочные изделия

а- дюбель с волокнистым наполнителем;

б- дюбель с распорной гайкой;

в- дюбель для бесшурупного крепления;

г -профильная монтажная рейка;

д -распорная скоба для крепления выключателей и штепсельных розеток:

1- крестовина;

2- скоба установочная;

3-шип распорный;

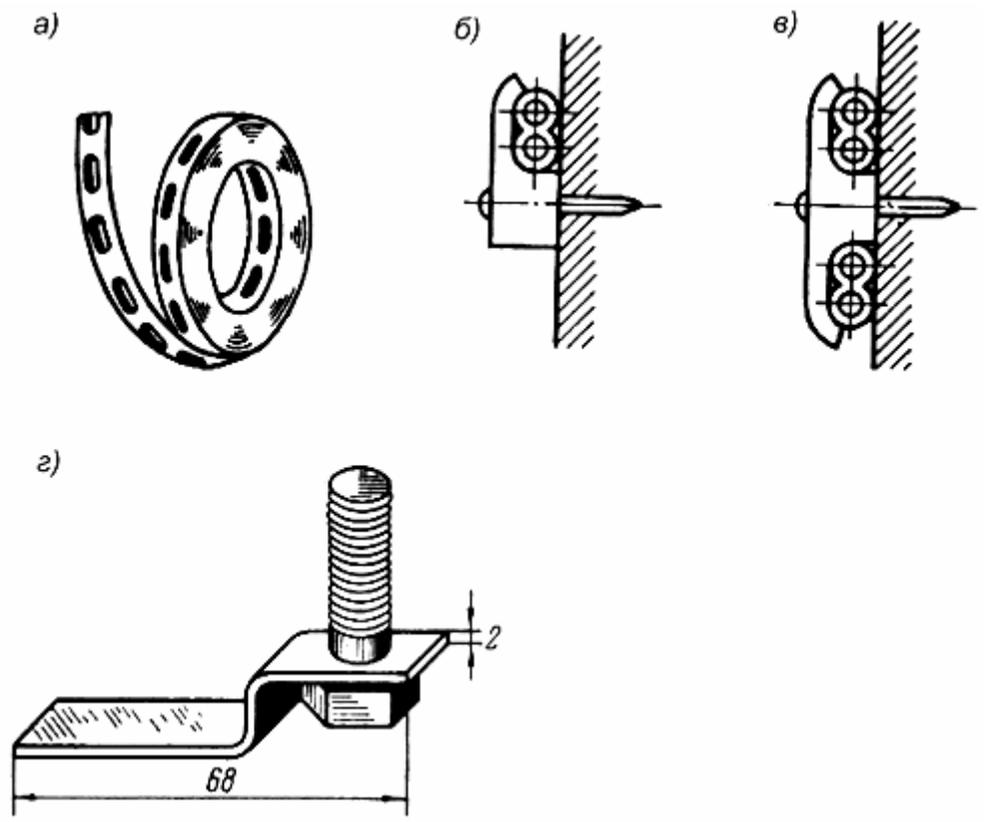


Рис. 8. Крепежные детали и электроустановочные изделия

a -перфорированная полоса;

б- односторонняя полиэтиленовая скобка;

в- то же, двусторонняя;

г- лапка.

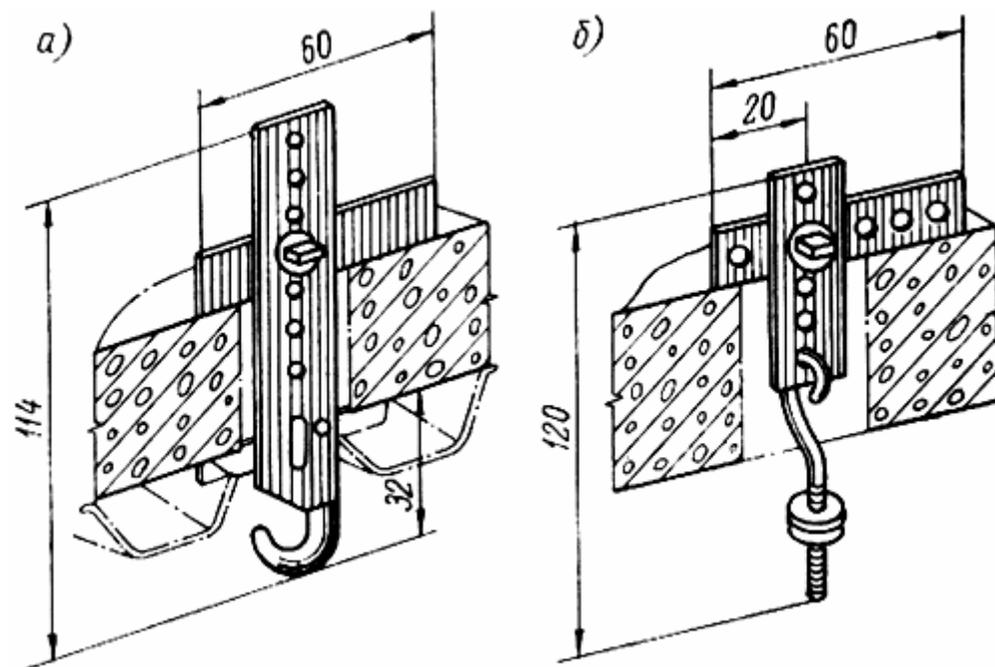


Рис. 9. Крюки и шпильки для крепления светильников

а -крюк серии У623;

б -шпилька серии У624.

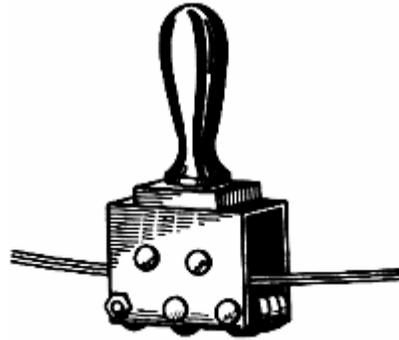


Рис. 10. Приспособление для правки плоских проводов

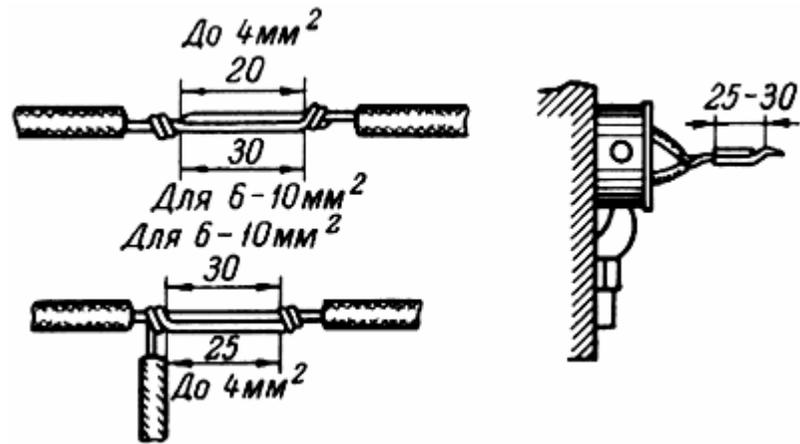


Рис.11. Соединение и ответвление алюминиевых однопроволочных жил пайкой

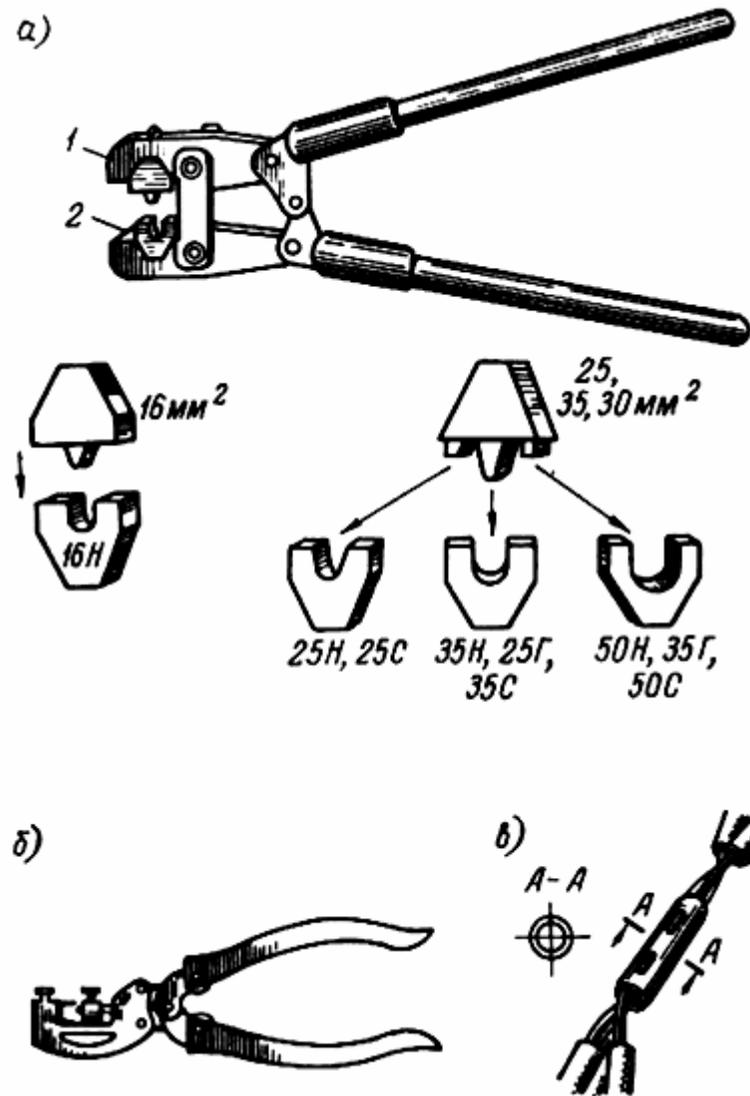


Рис. 12. Опрессовка проводов местным вдавливанием при помощи ручных клещей

a - клещи ПК-1 с комплектом пуансонов для опрессовки;

1- пуансон;

2- матрица;

б- клещи ПК-2,

в -образец готового соединения при помощи клещей ПК-2

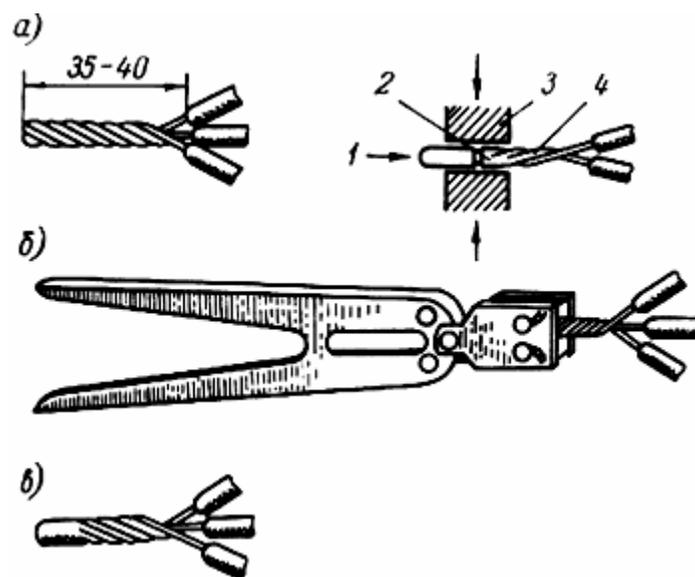


Рис. 13. Соединение предварительно скрученных однопроволочных алюминиевых жил опрессовкой при помощи клещей

a- образец заготовки;

1- шток;

2 - место опрессовки;

3 - полуматрицы;

4 -предварительно скрученные концы жил;

б- операция соединения;

в- вид готового соединения.

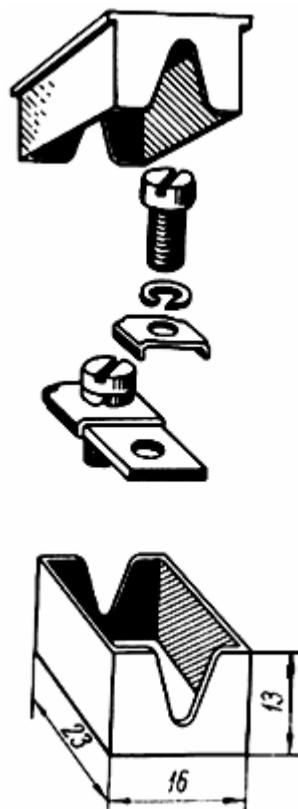


Рис. 14. Люстровый зажим в корпусе

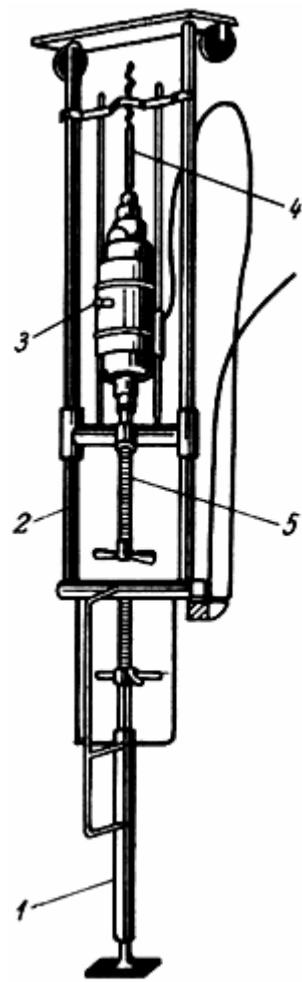


Рис. 15. Устройство для создания давления на сверло при сверлении отверстий в стенах и перекрытиях

- 1 - основание станка;
- 2 - рама станка;
- 3 - электрическая дрель;
- 4 - сменное сверло;
- 5 - выдвижная труба с нарезкой.

Правила техники безопасности:

к работе допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте;

электромонтажники должны быть снабжены комбинезоном или хлопчатобумажным костюмом и рукавицами комбинированными;

ручки инструментов должны быть заизолированы;

натяжку проводов следует вести с подмостей, но не с приставных лестниц и стремянок.