

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

РЕМОНТ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ КВАРТИРЫ С ВЫПОЛНЕНИЕМ СКРЫТОЙ ПРОВОДКИ

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.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРТЫ

Технологическая карта разработана на монтаж осветительной электроустановки 3-комнатной квартиры с выполнением скрытой проводки и применением плоских проводов марки АППВ.

При привязке карты к конкретным условиям ремонта уточняются объемы работ, калькуляция типовых затрат, график выполнения процесса и технико-экономические показатели.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

До монтажа осветительной электроустановки должен быть закончен монтаж перекрытий и перегородок.

Электромонтажные работы выполняют в три стадии:

- а) до производства штукатурных работ;
- б) после производства штукатурных работ;
- в) после производства малярных работ.

До штукатурных работ монтируют плоские провода. Монтажные работы выполняют в следующей последовательности:

- а) размечают и пробивают отверстия и гнезда, сверлят проходы, фрезеруют борозды и устанавливают крепежные детали и конструкции;
- б) измеряют длины участков, на которых будут прокладываться отрезки проводов, между групповым щитком и ответвительной коробкой, между смежными ответвительными коробками, между ответвительными коробками и светильниками, штепсельными розетками и выключателями;
- в) правят провода;
- г) надрезают провода согласно замерам длин участков трассы (с запасом 50-75 мм), затем отрезают и разделяют;
- д) прокладывают провода по намеченной трассе с установкой ответвительных коробок, а также коробок штепсельных розеток и выключателей.

Разметку производят с помощью циркуля, шеста, рейки, рулетки и складного метра. Сначала отмечают ввод в помещение и места установки групповых щитков, светильников, штепсельных розеток, ответвительных коробок и выключателей. Затем намечают линию прокладки проводов, с тем, чтобы провода проходили на расстоянии не менее 20 мм от карнизов и плинтусов. При прокладке двух и более проводов оставляют между ними промежутки 3-5 мм.

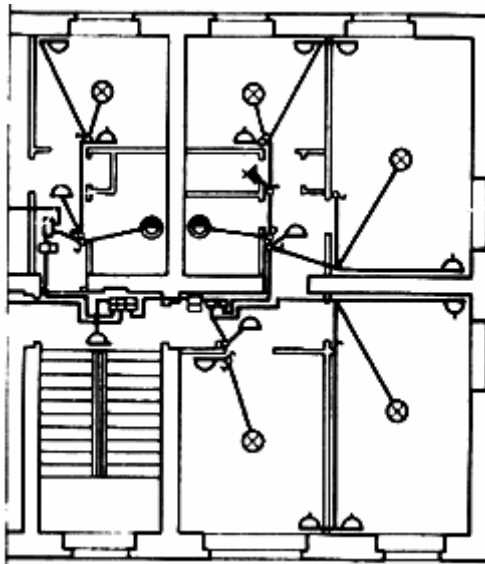


Рис. 1. Схема скрытой электропроводки в квартире

Гнезда и отверстия в кирпичных и бетонных основаниях пробивают с помощью пневматических молотков перфораторов, электромолотков. Для сверления отверстий применяют электросверлилки, для сверления отверстий под любым углом - станок-стойку (рис. 2), для сверления проходов в стенах - специальный штатив, для сверления отверстий в потолке диаметром до 32 мм - станок-стойку (рис. 3) в соединении с винтовым домкратом; борозды и канавки вырубает вручную или с помощью бороздофреза. Для правки проводов применяют специальное приспособление (рис. 4).

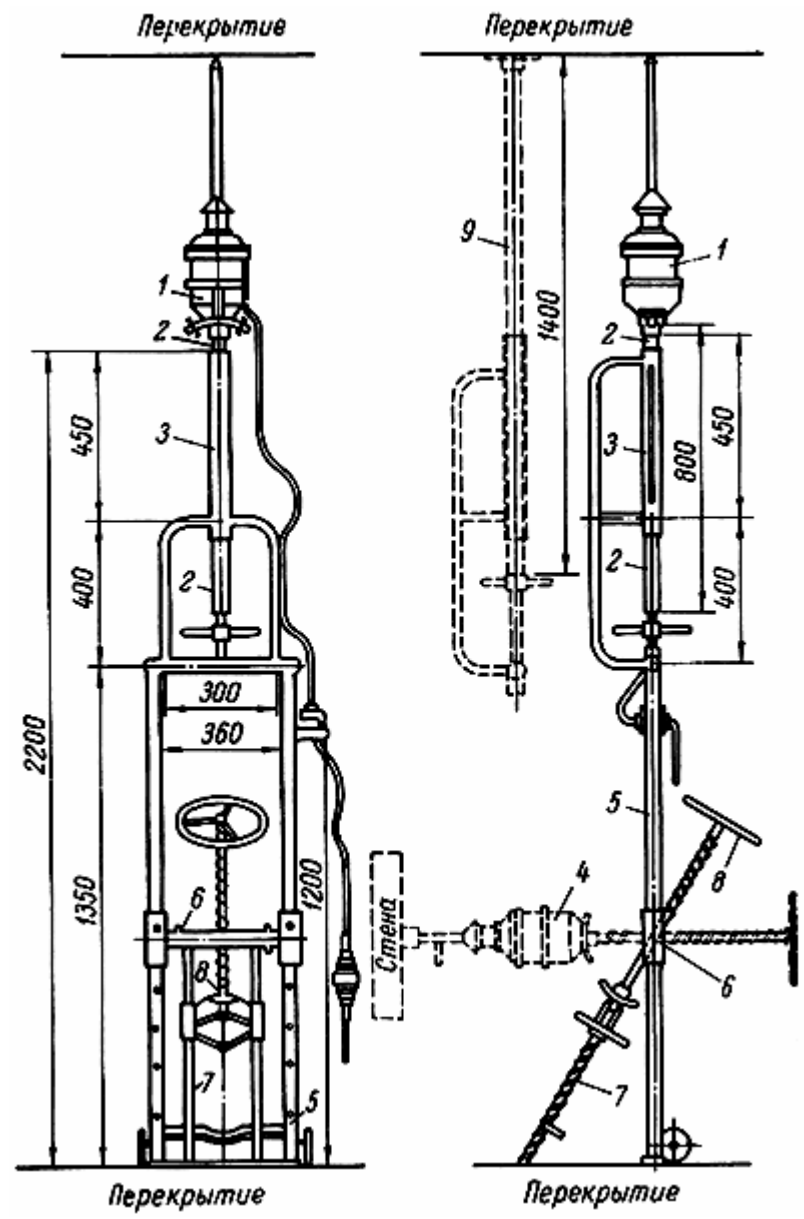


Рис. 2. Станок-стойка для сверления отверстий в полах, потолках и стенах

1 - электрическая дрель; 2 - выдвижная труба; 3 - направляющая; 4 - сверло с дрелью;
5 - основание; 6 - ось; 7 - рама; 8 - маховик; 9 - корпус станка-стойки.

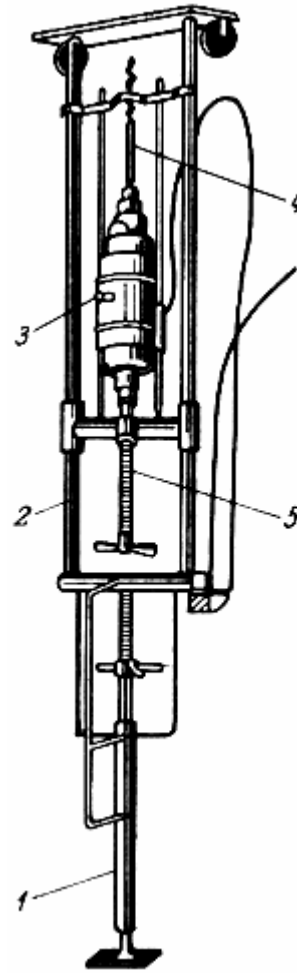


Рис. 3. Устройство для создания давления на сверло при сверлении отверстий в стенах и перекрытиях

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

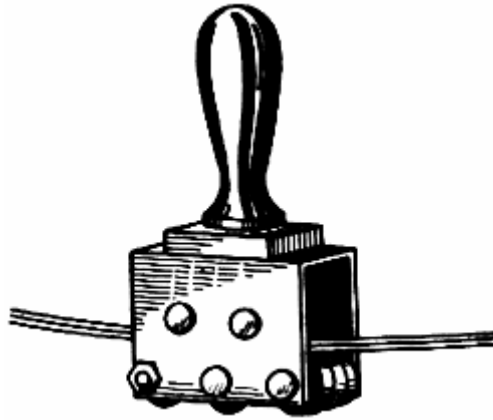


Рис. 4. Приспособление для правки плоских проводов.

Провода отрезают и разделяют с помощью кусачек и клещей. На конце отрезка провода длиной 75 мм удаляют полихлорвиниловую пленку, разделяющую жилы, и снимают изоляцию на длине 50 мм. В местах изгиба провода вырезают пленку на длине 40-60 мм.

При прокладке проводов крепление их осуществляют путем "примораживания" через каждые 20-25 см гипсовым раствором. По сгораемым стенам и перегородкам провода прокладывают по листовому асбесту толщиной не менее 3 мм, уложенному по штукатурной дранке, или по намету штукатурки толщиной не менее 5 мм. Не допускается непосредственного соприкосновения провода с металлическими элементами здания. Места пересечения проводов усиливают тремя-четырьмя слоями липкой полихлорвиниловой или прорезиненной ленты. Прокладку проводов по поверхностям, отделываемым не штукатуркой, а затиркой, осуществляют в бороздах. Для прокладки проводов используют также пустоты в железобетонных перекрытиях, швы между элементами сборных конструкций перекрытий и пр.

Проходы сквозь стены, перегородки и перекрытия выполняют в резиновых полутвердых или полихлорвиниловых трубках, надевая на концы их пластмассовые втулки. Соединение жил проводов по длине выполняют опрессованием или пайкой.

Ответительные коробки, коробки выключателей и штепсельных розеток устанавливают заподлицо с поверхностью штукатурки,

производя выверку по меткам. В каждой коробке оставляют запас провода не менее 50 мм, укладывая изолированные жилы внутри коробки вдоль стенки в один-два круга.

После выполнения штукатурных работ проверяют, не оборваны ли жилы проводов, и отмечают при этом нулевую жилу.

После малярных работ устанавливают квартирные групповые щитки, светильники, выключатели и штепсельные розетки.

Осветительную арматуру подвешивают через изоляционную вставку или на крюке с прочным изоляционным покрытием.

Работы по монтажу скрытой проводки выполняет звено из двух человек:

электромонтажник

электромонтажник

4 разряда - 1 человек

2 разряда - 1 человек.

Монтажник 4 разряда размечает места, пробивает борозды (канавки) и устанавливает арматуру, оборудует места ввода, осуществляет протяжку проводов в пустотах перекрытия. В это время монтажник 2 разряда пробивает канавки и необходимые отверстия, устанавливает и закрепляет коробки для соединений проводов в местах разветвления. Затем все звено прокладывает, крепит и соединяет провода, устанавливает арматуру, навешивает осветительные приборы.

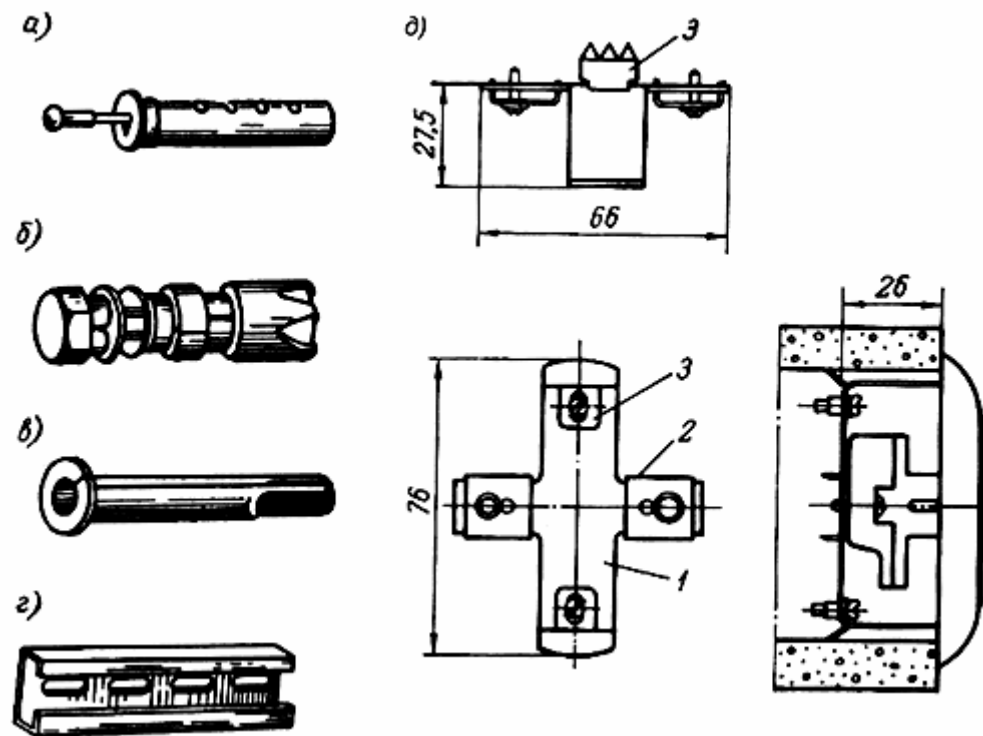


Рис. 5. Крепежные детали и электроустановочные изделия.

- а*- дюбель с волокнистым наполнителем;
- б*- дюбель с распорной гайкой;
- в*- дюбель для бесшумного крепления;
- г* -профильная монтажная рейка;
- д* -распорная скоба для крепления выключателей и штепсельных розеток:

1- крестовина; *2*- скоба установочная; *3* -шип распорный;

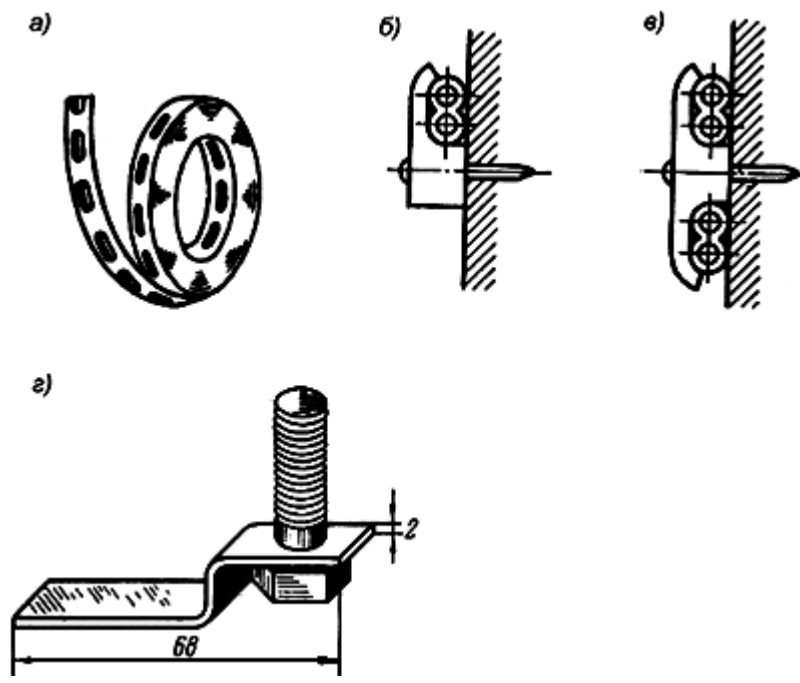


Рис. 6. Крепежные детали и электроустановочные изделия

а -перфорированная полоса; *б*- односторонняя полиэтиленовая скобка; *в*- то же, двусторонняя; *г*- лапка.

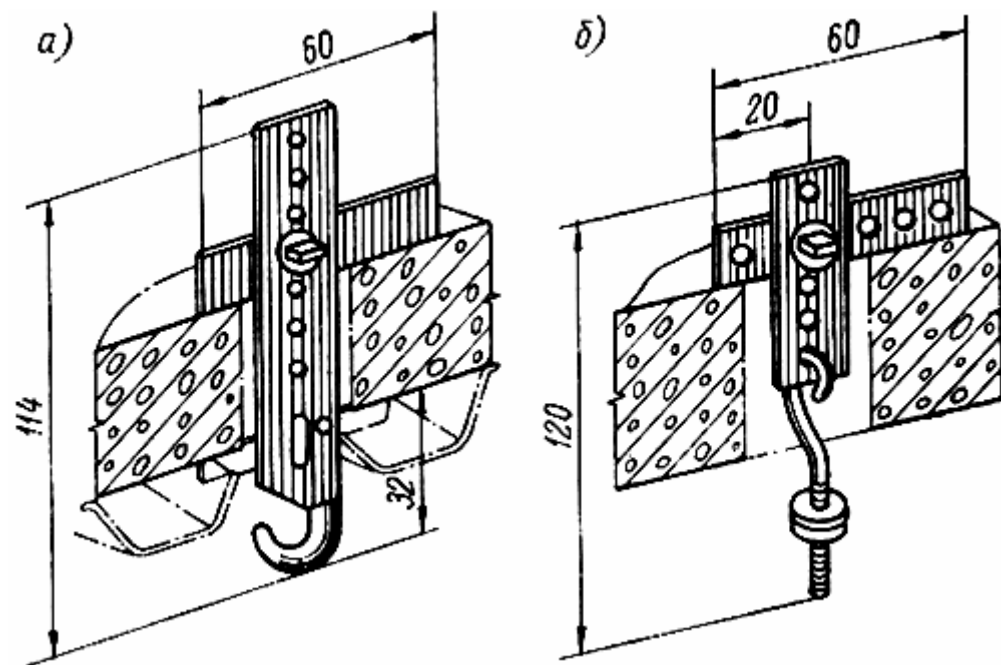
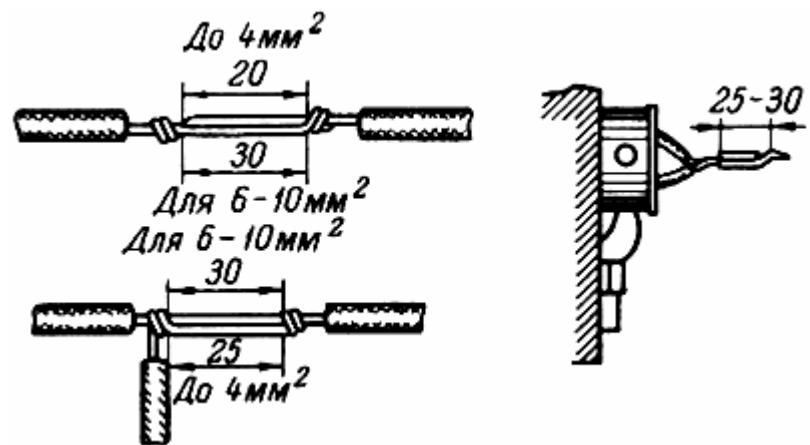


Рис. 7. Крюки и шпильки для крепления светильников.



а -крюк серии У623;

б -шпилька серии У624.

Рис.8. Соединение и ответвление алюминиевых однопроволочных жил пайкой.

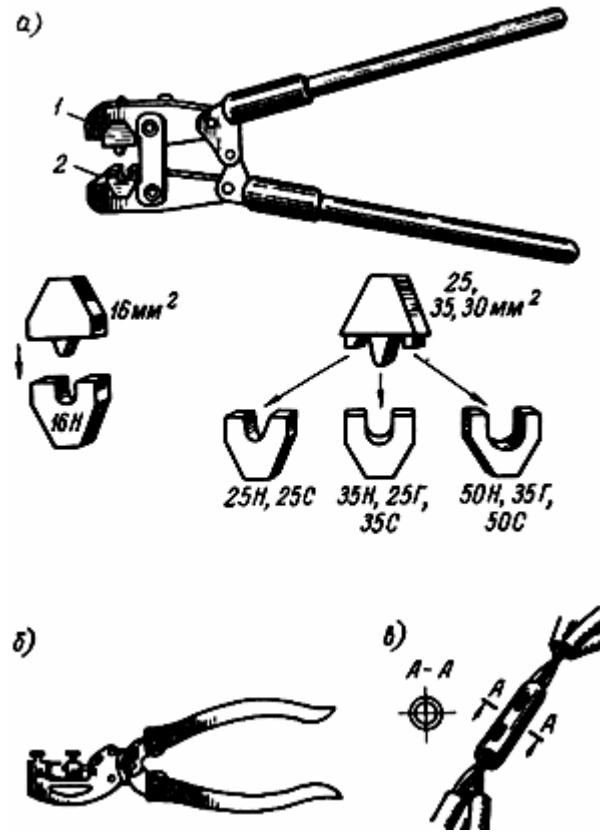
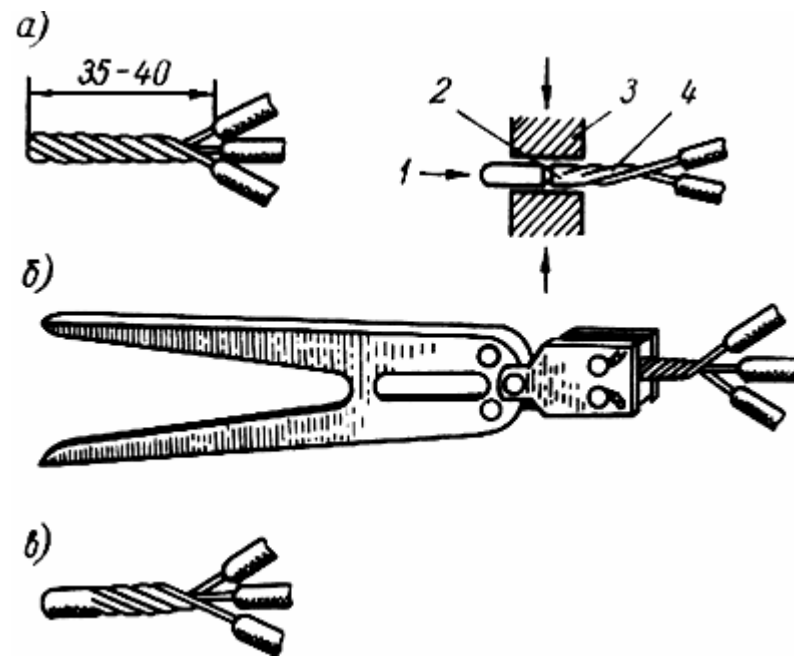


Рис.9. Опрессовка проводов местным вдавливанием при помощи ручных клещей.



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. 10. 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. 11. Люстровый зажим в корпусе

График выполнения работ, производственная калькуляция и потребные материально-технические ресурсы составлены на монтаж скрытой электроосветительной установки 3-комнатной квартиры.

Основные требования к качеству работ:

- а) крепление проводов и арматуры, пайка проводов, соединения приборов и арматуры должны быть выполнены в соответствии с действующими техническими условиями;
- б) прочность закрепления потолочных крючков для комнатной осветительной арматуры должна быть испытана под нагрузкой;
- в) стальные кронштейны, крепежные детали должны быть окрашены или никелированы;
- г) стеклянные колпаки светильников должны быть тщательно промыты и надежно закреплены.

При производстве работ необходимо выполнять следующие основные правила техники безопасности:

- а) при высоте помещений до 3 м протаскивать провода в каналы потолочного перекрытия и стен необходимо с использованием стремянок, имеющих приспособления, предохраняющие их от раздвижения; при протаскивании проводов в каналы нельзя приближать пальцы к отверстию, куда входят провода;
- б) заделывать алебастром коробки для ответвления проводов и установки в них розеток и выключателей нужно деревянной лопаткой, но не голой рукой;
- в) при резке и изгибании стальных тонкостенных труб рабочий должен:
 - проверить прочность установки на верстаке;
 - надежно закрепить трубу в прижиме вблизи места отрезки;

работать только исправной ножовкой с хорошо закрепленным и вытянутым полотном, имеющим плотно насаженную деревянную ручку без трещин.

Технико-экономические показатели

Трудоемкость на весь объем работ (95 м ²)	4,0 чел.- дня
Трудоемкость на 100 м проводки	4,5 чел.- дня
Выработка на одного рабочего в смену	25,0 м проводки

Материально-технические ресурсы

Таблица 1

N п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
Основные конструкции, полуфабрикаты и материалы			
1.	Провод АППВ 2Х2,5 мм	м	100
2.	Розетки штепсельные утопленного типа	шт.	5
3.	Выключатели для скрытой проводки	шт.	6
4.	Переключатели	шт.	4
5.	Патроны карболитовые	шт.	5
6.	Патроны стенные	шт.	2
7.	Ограничитель универсальный УК-ГС	шт.	1
8.	Ответвительные коробки	шт.	10
9.	Квартирные щитки на четыре однофазные группы	шт.	1

Машины, оборудование, инструменты, инвентарь и приспособления			
1.	Клещи для работы с проводом ППВ	шт.	2
2.	Станок-стойка для сверления отверстий в полах, потолках и стенах	шт.	1
3.	Бороздофрез	шт.	1
4.	Приспособление для правки провода	шт.	1
5.	Плоскогубцы универсальные	шт.	1
6.	Метр складной	шт.	1
7.	Нож монтерский	шт.	1
8.	Отвес со шнуром	шт.	1

График выполнения работ

Таблица 2

N п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ		Трудо-емкость, на единицу измерения	Трудо-емкость на весь объем работ,		Профессия, разряд и количество.	Рабочие смены	
			чел.- ч	чел.- день		1	2		3	4
1.	Разметка, пробивка борозд, устройство проходов в стенах и перегородках	чел-ч	6,10	6,10	0,75	2				
2.	Прокладка проводов, установка	100 м	0,95	0,17	2,06	Электрики 4 разряда - 1	-	2	Технический перерыв	

	коробок, выключателей, переключателей и ответвительных коробок, соединение и ответвление проводов в коробках					2 разряда - 1					
3.	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, квартирного группового щитка, стенных и подвесных патронов	1 выключатель	7						2		
		1 розетка	5								
		1 щиток	1	0,47	1,19				-		
		1 патрон	7								

	Итого				4,00			

Производственная калькуляция трудовых затрат

Таблица 3

N п/п	Основание к принятым нормам по ЕНиР	Состав работ	Единица изме- рения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.- ч	Расценка на единицу измерения, руб.- коп.	Затраты труда на весь объем работ, чел.- ч	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.- коп
1.	23-1-8, п. 8	Пробивка вручную борозд в кирпичных стенах	100 м	0,2	13,0	6-41	0,33	1-18
2.	23-1-8, п. 7	Пробивка вручную борозд в гипсовых перегородках	100 м	0,40	10,5	5-18	0,53	2-07
3.	23-1-8, п. 7	Пробивка борозд в бетонных потолках размером 30X30 мм	100 м	0,03	18	8-87	0,07	0-27

4.	23-1-1, п. 7а	Прокладка проводов АППВ 2 - 2,5-миллиметровых скрыто, с креплением алебастровым раствором в готовых бороздах; протягивание проводов в готовые проходы	100 м	0,95	7,7	4-30	0,92	4-09
5.	23-1-27, т. 2, п. 26	Разметка, сверление гнезд в кирпичных стенах. Установка коробок, выключателей и штепсельных розеток. Разделка провода, очистка провода от изоляции и присоединение розетки к линии	шт.	11	0,65	0-36,3	0,90	3-99
6.	23-1-24, 1а	Подвеска патронов с разделкой проводов	шт.	5	0-26	0-14,4	0,16	0-72
7.	23-1-24, п. 9	Установка настенного патрона. Разделка провода с очисткой изоляции и присоединением патрона к линии	1 светильник	2	0,185	0-10,3	0,04	0-21
8.	23-1-29, п. 2	Установка переключателей и присоединение к линии	1 прибор	3	0,14	0-07,8	0,06	0-24

Таблица 4

№ п/п	Основание к принятым нормам по	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу	Расценка на единицу измерения,	Затраты труда на весь	Стоимость затрат труда на весь
-------	--------------------------------	--------------	-------------------	-------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	--------------------------------

	ЕНиР				измерения, чел.- ч	руб.- коп.	объем работ, чел.- ч	объем работ, руб.- коп
1.	23-1-29, п. 1	Установка выключателей и присоединение к линии	1 прибор	4	0,125	0-06,9	0,06	0-28
2.	23-1-14, т. 3, п. 1	Устройство проходов в кирпичных стенах и перегородках, обработка стенок готовых проходов. Укладка трубок, смазка втулок	1 труба	2	0,66	0-37,1	0,17	0-74
3.	23-1-14, т. 3, п. 1	То же, в гипсовых перегородках	1 труба	4	0,34	0-18,6	0,17	0,74
4.	23-1-7, т. 1, п. 2	Разметка мест установки открытых соединительных коробок, пробивка гнезд,	шт.	10	0,19	0-10,5	0,24	1-05

		закладывание дюбелей или вмазка спиралей, закрепление коробок						
5.	23-1-7, т. 1, п. 2	Навивка спирали на винты или арматурные крюки при длине вмазываемой части 35 мм	100 шт.	0,04	1,0	0-43,8	0,01	0-02
6.	23-1-23, п. 12	Установка крючьев с пробивкой гнезд	т	0,04	6,9	3-83	9,94	0-15
7.	§ 71, т. 1, п. 1а	Соединение и ответвление проводов в коробках сечением 2,5 мм с обрезкой провода, зачисткой изоляции,	1 соединение	40	0,06	0-03,8	0,30	1-52

		соединением концов пайкой и изолировкой их						
		Итого					4,0	17-27