

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)
РЕМОНТ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ КВАРТИРЫ С
ВЫПОЛНЕНИЕМ
ОТКРЫТОЙ 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.

Монтаж проводов открытой проводки и осветительных приборов выполняется после отделочных работ, за исключением покраски дощатых и циклевки паркетных полов.

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.

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.

При монтаже открытой электропроводки из провода ПРД основные требования к качеству выполняемых работ следующие:

допустимые расстояния между точками крепления не должны превышать 0,8 м;

проходы проводов через стены и междуэтажные перекрытия должны выполняться в неразрезанных изоляционных трубках (каждый провод в отдельной трубке);

провода в месте привязки к ролику должны быть обмотаны прорезиненной лентой;

контакты в винтовых соединениях должны быть плотными;

выводы проводов из приборов должны быть тщательно заизолированы.

Область применения карты

Технологическая карта разработана на монтаж осветительной электроустановки с выполнением открытой проводки в 3-комнатной квартире и применением проводов марки ПРД с прокладкой на роликах.

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

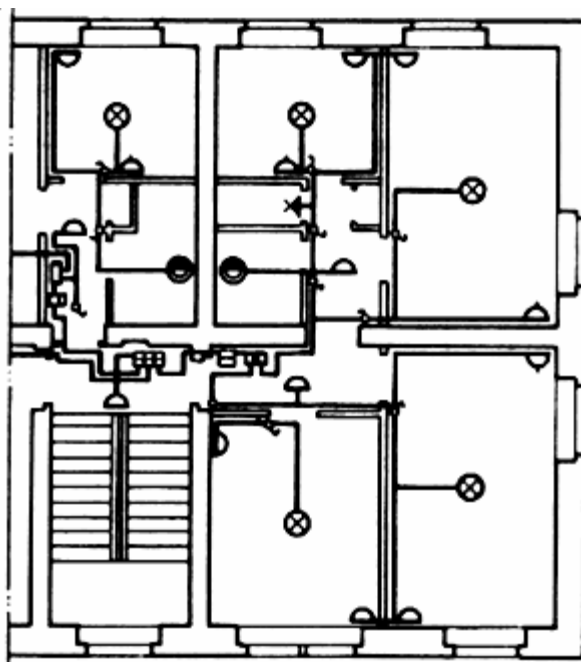


Рис. 1. Схема открытой электропроводки в квартире

Организация и технология строительного процесса

До монтажа осветительной электроустановки должны быть закончены работы по монтажу перекрытий, перегородок и штукатурные работы.

Электромонтажные работы выполняют в две стадии:

а) после производства штукатурных работ;

б) после производства малярных работ.

По окончании штукатурных работ производится монтажная разметка, пробиваются отверстия и гнезда, сверлятся проходы и устанавливаются ролики.

Разметку производят с помощью разметочного циркуля, шеста, рейки, рулетки и складного метра. Сначала размечают места установки групповых и распределительных щитков, коммутационных аппаратов, светильников и других электроприемников. Затем намечают трассу проводки, отмечают проходы через стенки и перегородки. Разметку выполняют с учетом параллельной прокладки проводов на расстоянии не менее 35 мм один от другого при сечении провода до 10 мм². Расстояние между роликами выдерживают в зависимости от сечения провода (300-1000 мм).

Гнезда и отверстия в кирпичных и бетонных стенах пробивают и сверлят пневмо- или электроинструментом. Ролики закрепляют вмазкой, забиванием или приклеиванием. Спирали, штыри и скобы вмазывают для установки роликов на кирпичных и бетонных основаниях. В качестве вяжущего вещества применяют раствор строительного гипса (алебаstra).

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. Для правки проводов применяют специальное приспособление (рис. 4).

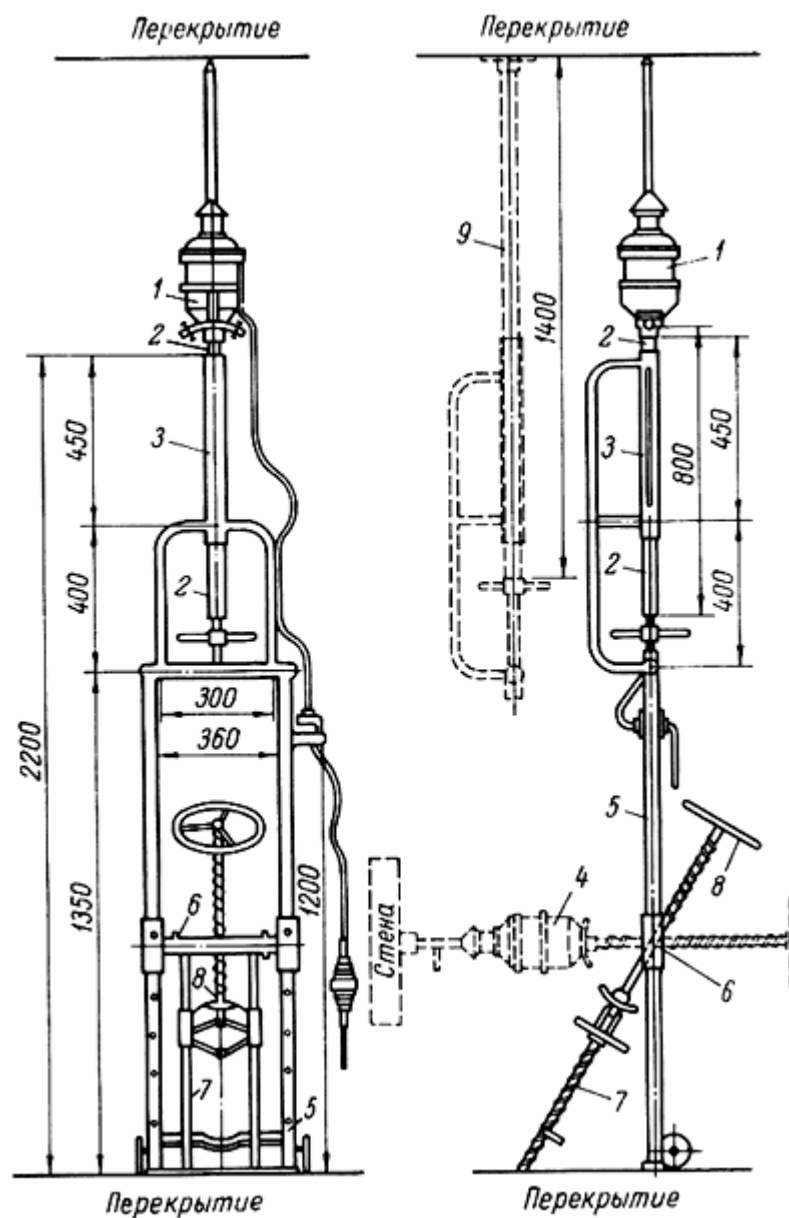


Рис. 2. Станок-стойка для сверления отверстий в полах, потолках и стенах

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

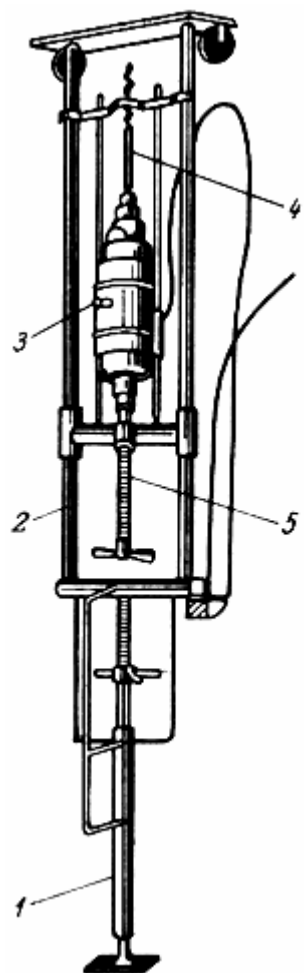


Рис. 3. Устройство для создания давления на сверло при сверлении отверстий в стенах и перекрытиях

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

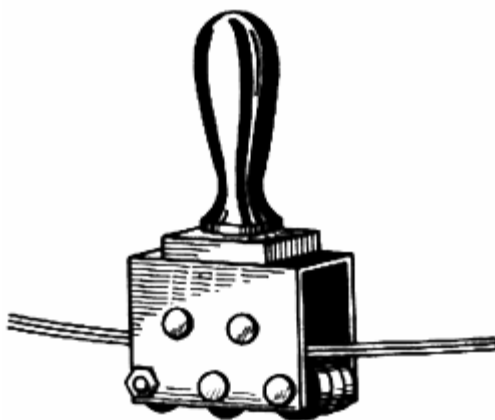


Рис. 4. Приспособление для правки плоских проводов

В процессе вмазки спирали поверхность гнезда очищается от пыли и смачивается водой: готовится алебастровый раствор, гнездо заполняют раствором с помощью мастерка; в гнездо вводят винт со спиралью нажатием руки и легким простукиванием молотка. После застывания раствора место около винта очищают, а сам винт вывертывают на полтора-два оборота. Если ролик устанавливается позже, то винт вывертывают, смазывают тонким слоем вазелина и снова завертывают в отверстие.

К деревянным поверхностям ролики крепят шурупами. Для прокладки нескольких проводов параллельно друг другу ролики устанавливают на скобах и клицах. Скобы вмазывают алебастровым или цементным раствором в гнезда глубиной 75-100 мм.

При применении цементной клицы на поверхности бетона в месте установки клицы делают насечку и наносят цементный раствор. Опорную поверхность клицы смачивают водой, ставят на основание, прижимают к слою раствора и притирают. Для прочного приклеивания клицы требуется выдержка в течение 2-3 дней.

По окончании малярных работ натягивают и закрепляют провода, устанавливают квартирные групповые щитки, светильники, выключатели, штепсельные розетки и подсоединяют их к сети. Осветительную арматуру подвешивают через изоляционную вставку или на крюке к прочному изоляционному покрытию.

От бухты отмеряют и обрезают провода нужной длины. Отрезок провода в начале надевают на концевые и угловые ролики, а затем на все остальные.

Соединяют и оконцовывают провода опрессовыванием и пайкой. Концы к электрощиткам присоединяют пайкой и с помощью болтовых зажимов.

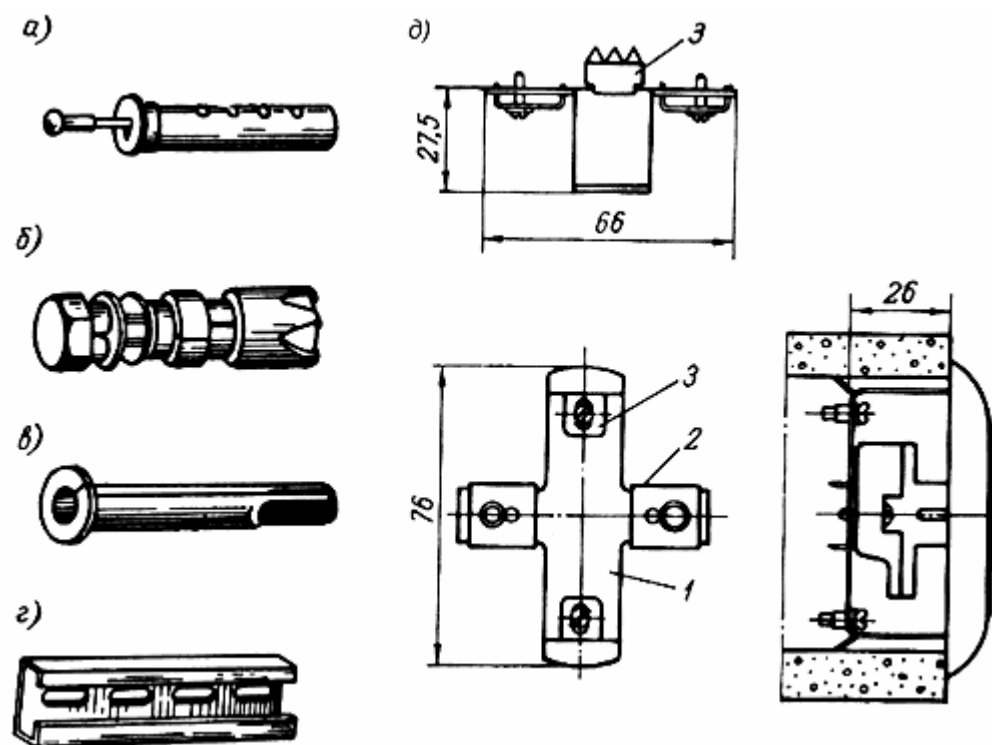


Рис. 5. Крепежные детали и электроустановочные изделия

- а- дюбель с волокнистым заполнителем;
 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;

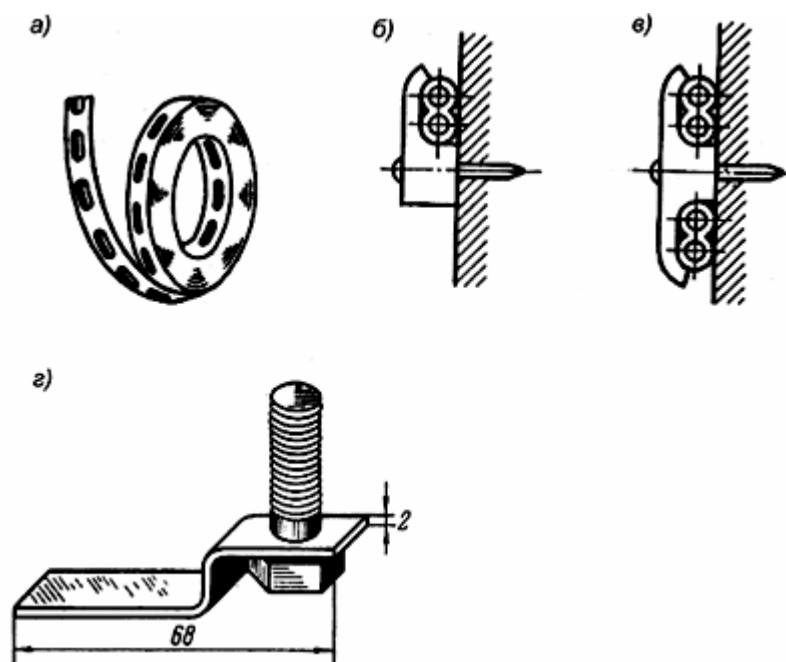


Рис. 6. Крепежные детали и электроустановочные изделия

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

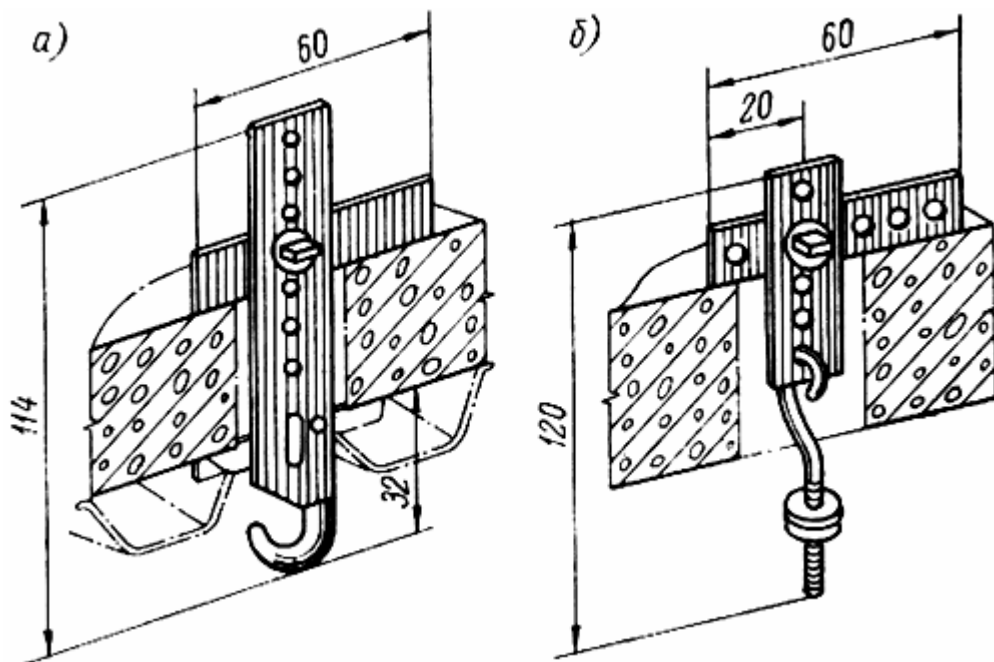


Рис. 7. Крюки и шпильки для крепления светильников

а - крюк серии У623;
 б - шпилька серии У624.

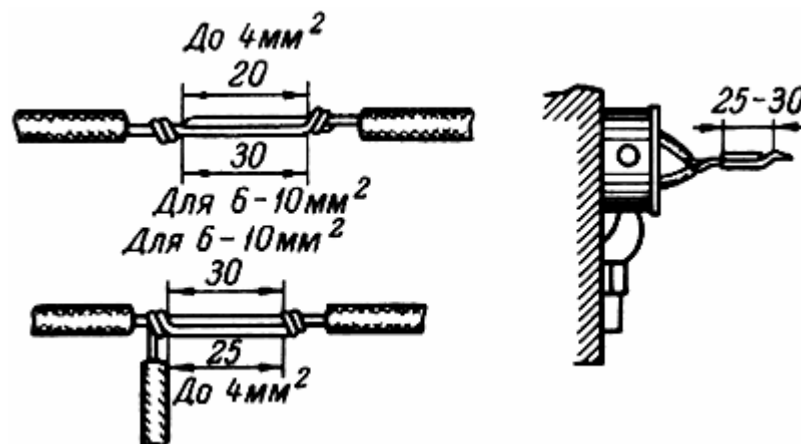


Рис.8. Соединение и ответвление алюминиевых однопроволочных жил пайкой

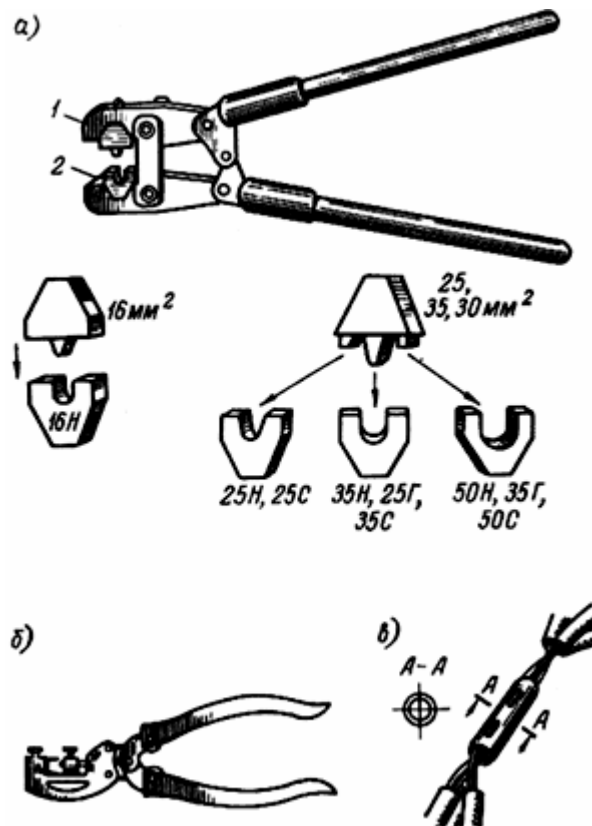


Рис. 9. Опрессовка проводов местным вдавливанием при помощи ручных клещей

а - 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

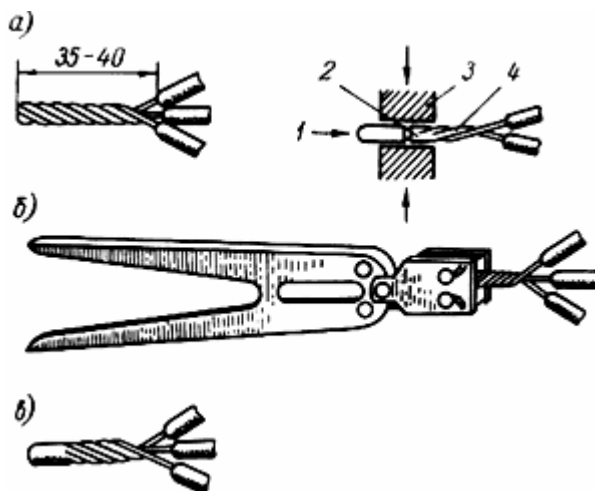


Рис. 10. Соединение предварительно скрученных однопроволочных алюминиевых жил опрессовкой при помощи клещей

а - образец заготовки;

1 - шток; *2* - место опрессовки; *3* - полуматрицы; *4* - предварительно скрученные концы жил;

б - операция соединения; *в* - вид готового соединения.

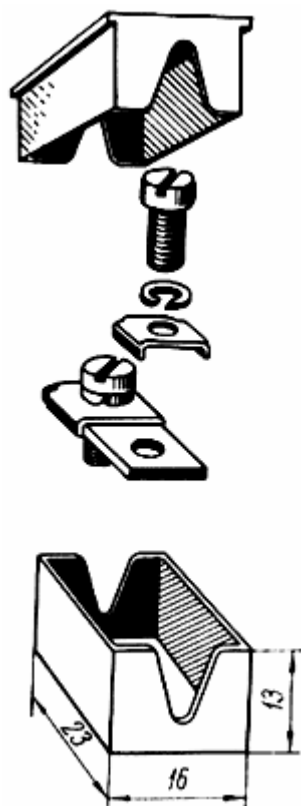


Рис. 11. Люстровый зажим в корпусе

Работы по монтажу открытой электропроводки в 3-комнатной квартире выполняет звено из двух человек: электромонтера 4 разряда и электромонтера 2 разряда.

Все работы по монтажу открытой электропроводки осуществляются членами звена совместно. Монтажник 4 разряда перед началом работ производит разметку на стенах и потолке, а монтажник 2 разряда сверлит отверстия и закрепляет ролики. При установке арматуры монтажник 2 разряда подготавливает гнезда и устанавливает подрозетники.

График выполнения работ, производственная калькуляция и потребные материально-технические ресурсы составлены на монтаж открытой осветительной электроустановки 3-комнатной квартиры.

Основные требования к качеству работ

- а) прочность закрепления потолочных крючков для комнатной осветительной арматуры должна быть испытана под нагрузкой;
- б) стальные кронштейны, скобы, штанги, крепежные детали должны быть защищены от

коррозии (окрашены, никелированы);

в) допускаемые отклонения при монтаже электроосвещения: отклонения открытой проводки от вертикали и горизонтали на 1 м длины - ± 2 мм;

предельные отклонения от норм по высоте установки арматуры от пола: выключателей 1400 мм - ± 50 мм; штепсельных розеток 900 мм - ± 50 мм; счетчиков 1500 мм - ± 50 мм.

г) при оценке качества монтажа должны быть учтены результаты электрических замеров.

При производстве работ надлежит соблюдать следующие правила техники безопасности:

а) при высоте помещений до 3 м подвешивать провод на потолке и стенах необходимо с использованием стремянок, имеющих приспособление, предохраняющее их от раздвижения;

б) включать рубильник и ставить предохранители нужно в диэлектрических перчатках;

в) при работе электрифицированным инструментом необходимо:

переносные электроприемники, работающие при напряжении выше 36 В, присоединять к сети посредством шланговых трех- или четырехжильных проводов;

провода к инструменту подвешивать, чтобы они не могли быть повреждены;

заземлять токоведущий провод к нулевому проводу электросети;

г) нельзя использовать светильник стационарного освещения в качестве переносных приемников тока;

д) нельзя пробивать отверстия или борозды, стоя на приставной лестнице.

Технико-экономические показатели

Трудоемкость на весь объем работ (90 м проводки)	4,0 чел.- дня
--	---------------

Трудоемкость на 100 м проводки	4,5 чел.- дня
--------------------------------	---------------

Выработка на одного рабочего в смену

22,5 м проводки

Материально-технические ресурсы

Таблица 1

N п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
Основные конструкции, полуфабрикаты и материалы			
1.	Провод ПРД	м	100
2.	Розетки штепсельные	шт.	11
3.	Выключатели	шт.	4
4.	Переключатели	шт.	3
5.	Патроны карболитовые	шт.	5
6.	Патроны стеновые	шт.	2
7.	Спираль с винтами	шт.	100
8.	Квартирный щит на четыре однофазные группы	шт.	1
9.	Ролики	шт.	100

Машины, оборудование, инструменты, инвентарь и приспособления

1.	Клещи	шт.	2
2.	Станок-стойка для сверления отверстий в полах, потолках и стенах	шт.	1
3.	Приспособление для правки провода	шт.	1
4.	Плоскогубцы универсальные	шт.	1
5.	Метр складной	шт.	1
6.	Нож монтерский	шт.	2
7.	Отвес со шнуром	шт.	1
8.	Молоток массой 800 г	шт.	2
9.	Молоток массой до 2 кг	шт.	1
10.	Скапели	шт.	2
11.	Шлямбур	шт.	2
12.	Мастерок	шт.	1
13.	Набор шаблонов и реек для разметки	1 комплект	1
14.	Лестница-стремянка	шт.	1

График выполнения работ

Таблица 2

N п/п	Наименование работ	Единица измерения		Объем работ	Трудоемкость, на единицу измерения чел.- ч	Трудоемкость на весь объем работ, чел.- день	Профессия, разряд и количество	Рабочие смены	1	2	3	4	5	6
1.	Устройство проходов в кирпичных стенах и перегородках, навивка спиралей на винты, заготовка под прокладку провода, пробивка гнезд, вмазка спиралей и укрепление роликов	1 квартира	1	15,91	1,99	Электрики 4 разряда - 1 2 разряда - 1	2 -							
2.	Заготовка провода, затяжка в готовые проходы и закрепление на роликах	100 м линии	0,9	1,13	1,3		2 -							
3.	Установка штепсельных	1 квартира	1	8,0	1,0		-	2	-					

	розеток, установка патронов, переключателей и выключателей с присоединением провода к прибору											
	Итого				4,29							

Производственная калькуляция трудовых затрат

Таблица 3

N п/п	Основание к принятым нормам по ЕНиР	Состав работ	Единица измерения	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.	23-1-6	Заготовка под прокладку провода ПРД 2Х1,5, разметка линии, пробивка гнезд механизированным способом, вмазка спиралей, укрепление роликов винтами на установленных опорах	100 м линии	0,90	12,5	6-99	1,41	6-29

2.	23-1-6	Заготовка проводов, затяжка в готовые проходы, вытяжка и закрепление на роликах	100 м линии	0,90	10,5	5-87	1,18	5-28
3.	23-1-1, т. 4, 16	Установка штепсельных розеток с разметкой и сверлением гнезд в кирпичных стенах, упаковкой деревянной розетки с разделкой и очисткой провода от изоляции и присоединением прибора к линии	1 прибор	11	0,33	0-14	0,45	1-54
4.	23-1-24	Подвеска патронов на крюк с разделкой и очисткой провода от изоляции, с присоединением провода к линии	1 светильник	5	0,26	0-14,4	0,16	0-72
5.	23-1-24	Установка стеновых патронов с разметкой, сверлением гнезд в кирпичных стенах, установкой деревянных розеток, разделкой и очисткой провода от изоляции.	1 светильник	2	0,185	0-10,3	0,04	0-21

Производственная калькуляция трудовых затрат

Таблица 4

N п/п	Основание к принятым нормам по ЕНиР	Состав работ	Единица измерения	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.	23-1-24	Установка переключателей с розеткой, сверлением гнезд в кирпичных стенах, установкой деревянных розеток, разделкой и очисткой провода от изоляции, присоединением к прибору	1 прибор	3	0,26	0-14,4	0,08	0-43
2.	23-1-24	То же, выключателей	1 прибор	4	0,26	0-14,4	1,13	0-53
3.	23-1-14, т. 3, п. 1	Устройство проходов в кирпичных стенах и перегородках с разметкой и механизированным сверлением отверстий, обработкой стенок прохода, укладкой трубок, вмазкой втулок	1 труба	2	0,66	0-37,1	0,17	0-74

4.	23-1-14, т. 3, п. 1	То же, в гипсоволокнистых перегородках	1 труба	4	0,34	0-18,6	0,17	0,74
5.	§ 73-7	Навивка спиралей на винты или арматурные крюки при длине вмазываемой части до 35 мм	100 шт.	1,27	1,0	0-43,8	0,16	0-56
		Итого						3-96