

*Библиотека*  
**ЭЛЕКТРОМОНТЕРА**

Н. Н. СТЕШЕНКО

**МОНТАЖ  
ПЛОСКИХ ПРОВОДОВ**

ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОМОНТЕРА

---

*Выпуск 78*

Н. Н. СТЕШЕНКО

МОНТАЖ  
ПЛОСКИХ ПРОВОДОВ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКВА 1962 ЛЕНИНГРАД

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Большам Я. М., Васильев А. А., Долгов А. Н., Ежков В. В.,  
Каминский Е. А., Смирнов А. Д., Устинов П. И.

---

---

ЭЭ-3-3

В брошюре приведены технические данные плоских проводов марок ППВ, АППВ, АПН, указана область их применения и дано описание процесса монтажа. Приведены также сведения по инструментам и приспособлениям, рекомендуемым для производства работ по монтажу этих проводов.

Брошюра предназначена для электромонтеров, выполняющих работы по монтажу электропроводок.

---

6П2.14 *Стешенко Николай Никитич*

С-79 **Монтаж плоских проводов.** М.—Л., Госэнергоиздат,  
1962, 48 с. с черт. н илл. (Б-ка электромонтера. Вып. 78).

6П2.14

Редактор *Лебедев Н. Н.*

Техн. редактор *Широкова М. М*

Сдано в набор 10/V—1962 г.

Подписано к печати 1/VIII—1962 г.

Т-07766 Бумага 84×108<sup>1/2</sup><sub>32</sub>

2,46 п. л.

Уч.-изд. л. 2,4

Тираж 33 500 экз.

Цена 8 коп.

Заказ 2336

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В электрических сетях напряжением до 380 в, предназначенных как для освещения, так и для небольших силовых нагрузок (до 1000 вт) в настоящее время широко применяются плоские провода марок ППВ, АППВ и АПН. Эти провода используются при неподвижной открытой или скрытой электропроводках.

Плоские провода выпускаются следующих марок и сечений: ППВ — провод с однопроволочной медной жилой 0,75; 1; 1,5 и 2,5 мм<sup>2</sup>; АППВ и АПН — провода с однопроволочной алюминиевой жилой 2,5 и 4 мм<sup>2</sup>. Провода марок ППВ и АППВ имеют две или три параллельно уложенные жилы, изолированные полихлорвиниловым пластикатом (рис. 1).

Провода марки АПН состоят из двух или трех алюминиевых жил, уложенных в одной плоскости, изолированных найритовой светостойкой резиной, с разделительными канавками между ними для разделки жил при монтаже (рис. 2).

Провода марок ППВ и АППВ выпускаются разных цветов. Для скрытой электропроводки применяются провода любого цвета. Для открытой не допускается применять провода с изоляцией из полупрозрачного пласти-

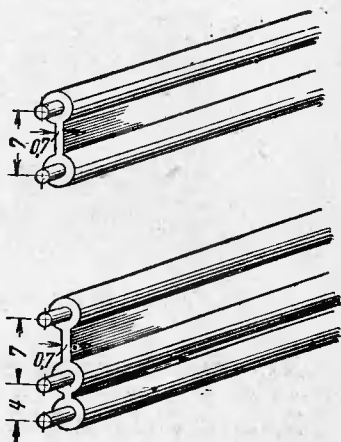


Рис. 1 Конструкции проводов ППВ и АППВ.

ката желто-коричневого оттенка (несветостойкая изоляция).

Провода АПН изготавливаются серого цвета, без оплетки; в качестве опознавательных знаков на поверхности одной из жил (у трехжильных проводов на средней жиле) выпрессована продольная выпуклая сплошная линия. Изоляция этих проводов при соприкосновении с огнем не воспламеняется раньше чем через 4 сек и горение не распространяется по проводу.

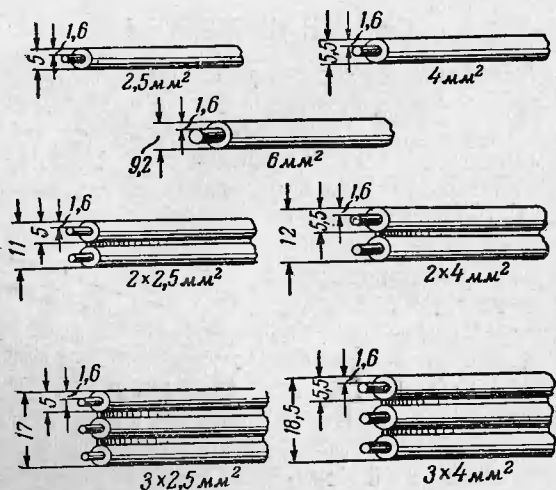


Рис. 2. Конструкции проводов АПН.

Длительно допустимые токовые нагрузки для плоских проводов приведены в табл. 1.

Провода ППВ, АППВ и АПН разрешено применять для прокладки в сухих и сырых помещениях в жилых, общественных и производственных зданиях, в том числе в кухнях, санузлах, на лестничных клетках, на чердаках и в подвалах; разрешается их прокладка в зрелищных предприятиях, дворцах культуры, клубах, кроме сцен и зрительных залов.

При этом имеются некоторые ограничения.

Не разрешается открытая прокладка этих проводов в пожароопасных помещениях и на чердаках; не разрешается как открытая, так и скрытая их прокладка во взрывоопасных и особо сырых помещениях, а также

Таблица I

| Сечение токо-<br>проводящей<br>жилы, мм <sup>2</sup> | Нагрузки, а*                              |                                  |                          |
|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|  | Провода,<br>проложен-<br>ные от-<br>крыто | Провода, проложен-<br>ные скрыто |                          |
|  |   | один<br>двух-<br>жильный         | один<br>трех-<br>жильный |

## Провода марки ППВ

|      |    |    |    |
|------|----|----|----|
| 0,75 | 15 | —  | —  |
| 1    | 17 | 15 | 14 |
| 1,5  | 23 | 18 | 15 |
| 2,5  | 30 | 25 | 21 |

## Провода марок АППВ и АПН

|     |    |    |    |
|-----|----|----|----|
| 2,5 | 24 | 20 | 19 |
| 4   | 32 | 28 | 28 |

\* Согласно решению Союзглавэнерго при Гос-  
плане СССР № Э-8/60 от 9 апреля 1960 г.

в помещениях с активной агрессивной средой (напри-  
мер, при действии соляной кислоты, бензина и бензола,  
хлоруглеводорода и т. п.); провода марки АПН запре-  
щено применять как для открытой, так и скрытой про-  
кладки в помещениях со средой, вредно действующей  
на найрит и резину. В детских и лечебных учреждениях,  
зрелищных предприятиях, дворцах культуры и клубах  
плоские провода запрещено прокладывать (открыто и  
скрыто) по деревянным основаниям. Не разрешается  
применять плоские провода для зарядки подвесной ос-  
ветительной арматуры.

В кухнях, ванных комнатах и уборных плоские про-  
вода могут прокладываться как скрыто, так и открыто.

При скрытой электропроводке плоские провода про-  
кладываются непосредственно под слоем штукатурки  
или внутри стен и перекрытий без труб. При открытой  
проводке прокладываются непосредственно на поверх-  
ности несгораемых стен и потолков без дополнительной  
изоляции.

При параллельной прокладке двух и более проводов  
как при открытой, так и скрытой проводке плоские про-  
вода укладываются по стенам или перекрытиям плаш-  
мя рядом друг с другом на расстоянии 3—5 мм между  
ними. Пучками плоские провода не укладываются.

Если скрытая или открытая электропроводка, выполняемая плоскими проводами, пересекает металлические элементы зданий и сооружений, то ее необходимо прокладывать на расстоянии 50 мм от этих элементов, а при пересечении трубопроводов с горючими жидкостями не менее чем на 100 мм от них либо это пересечение выполняется в бороздах или изоляционных трубах.

При пересечении проводами горячих трубопроводов, а также и при параллельной с ними прокладке плоские провода защищаются от действия высокой температуры. Плоские провода при открытой электропроводке, проходящей параллельно с трубопроводами, прокладываются на расстоянии не менее 100 мм от них, а от трубопроводов с горючими жидкостями — не менее 250 мм.

Следует избегать пересечений плоских проводов между собой, но если оно вызвано необходимостью, то изоляция провода в месте пересечения усиливается тремя-четырьмя слоями прорезиненной или липкой полихлорвиниловой ленты.

Хотя минусовая температура не ограничивается при эксплуатации электропроводки, выполненной проводами ППВ, АППВ и АПН, но монтаж их допускается только при температуре не ниже минус 15° С. Разматывать провода, а также разрезать их следует при температуре воздуха не ниже минус 15° С.

Плоские провода рекомендуется хранить в сухом помещении и защищать от прямых солнечных лучей. При хранении, погрузке и транспортировке провода необходимо защищать от механических повреждений.

Алюминиевые жилы проводов АППВ и АПН после трех, четырех изгибов часто ломаются, поэтому при размотке, правке и монтаже следует учитывать эту особенность и многократно не изгибать провода.

Весь процесс монтажа плоских проводов следует разбивать на два этапа.

На первом этапе выполняются подготовительные работы, в которые входят: разметка трассы проводки; правка проводов; заготовка электропроводки; пробивка вводов и сквозных отверстий; выборка борозд для скрытой прокладки (если борозды не выполнены строителями); подготовка оснований для установки щитков, коробок, штепсельных розеток, выключателей и т. п.

На втором этапе производится собственно монтаж: прокладка и закрепление проводов; установка на подготовленных местах и закрепление групповых щитков, выключателей, штепсельных розеток, а также светильников и подключение к ним проложенных проводов. К этому же этапу относится и работа по установке и подключению силового электрооборудования, если оно имеется.

## 2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

**Правка проводов.** Промышленностью плоские провода поставляются в бухтах весом не более 50 кг. К бухте прикреплен ярлык, в котором указываются: завод-изготовитель, марка провода, сечение,  $\text{мм}^2$ , длина,  $\text{м}$ , дата изготовления и штамп отдела технического контроля (ОТК).

Провода перед укладкой или заготовкой на стенде электропроводки, а также перед разрезанием на куски необходимой длины должны быть выправлены. Правка проводов производится различными способами.

При наиболее простой, но трудоемкой ручной правке плоский провод зажимается в тисках (рис. 3) и протягивается через суконку или рукавицу,

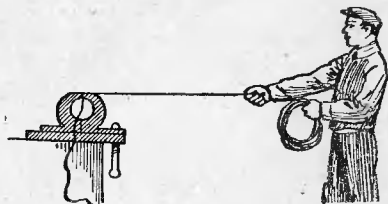


Рис. 3. Правка проводов вручную.

надеваемую на руку. При этом надо учитывать, что полихлорвиниловая оболочка проводов ППВ легко сдвигается с медной жилы, а провода АППВ и АПН имеют хрупкую алюминиевую жилу, поэтому протягивать их с большим усилием не следует, так как можно повредить изоляцию или вызвать обрыв жилы.

Лучше всего правку проводов ППВ и АППВ производить с помощью специального приспособления, предложенного электромонтерами треста «Запсибэлектромонтаж» Министерства строительства РСФСР К. П. Деяшкиным и И. П. Ивановым (рис. 4).

Это простое приспособление может быть изготовлено в любых монтажных мастерских и состоит из набора пяти дюралюминиевых роликов, помещенных в обойму

с рукояткой, которая также изготавливается из дюр-алюминия (рис. 5).

Правка проводов сечением до  $2,5 \text{ мм}^2$  производится путем протаскивания его через роликочное устройство; направляющей служит имеющаяся на приспособлении скоба. Применение роликов обеспечивает должное качество правки и исключает повреждения провода. Требуемые в зависимости от сечения выправляемого провода

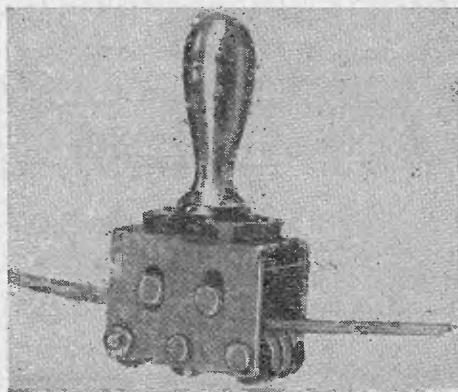


Рис. 4. Общий вид приспособления для правки проводов марок ППВ и АППВ.

расстояния между роликами регулируются поворотом рукоятки 1. Общий вес приспособления около 200 г.

После правки и разрезания провода на куски необходимой длины провода аккуратно сворачиваются в бухточки.

При открытой прокладке провода, доставленные на монтаж, непосредственно перед их укладкой и закреплением следует подвергнуть повторной правке.

**Разметка трассы.** Для открытой электропроводки разметку трассы производят до чистой окраски или побелки помещения. Трассу намечают, придерживаясь архитектурных линий помещений — карнизов, плинтусов, художественной лепки, поясков, выступающих углов и других деталей на расстоянии не менее 20 мм от них. В помещениях, оклеиваемых обоями, верхнюю горизонтальную проводку следует помещать выше обоев. В по-

мещениях, где имеются металлические конструкции или трубопроводы, при разметке трассы выдерживаются соответствующие расстояния от этих элементов.

Плоские провода при открытой проводке могут прокладываться непосредственно по стенам, перегородкам и перекрытиям, покрытым сухой гипсовой или мокрой штукатуркой; по негорючим стенам и перегородкам,

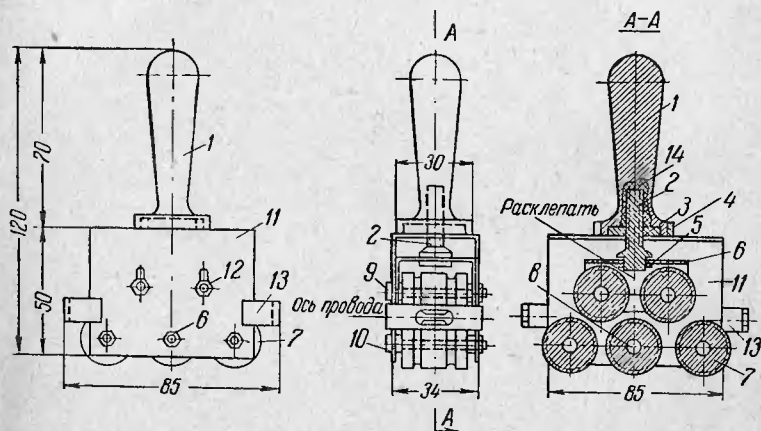


Рис. 5. Приспособление для правки проводов марок ППВ и АППВ (габаритные размеры).

1—рукоятка; 2—стальная шпилька М4Х35; 3—стальная гайка круглая М4Х35, 17 мм толщиной 3 мм крепится к скобе (деталь 11) сваркой; 4—стальное кольцо диаметром 30 мм, толщиной 2 мм; 5—черная шайба 4 мм; 6—стальная скоба 68Х40 толщиной 1,5 мм; 7—ролик диаметром 20 мм, длиной 25 мм; 8—стальной болт с круглой головкой М 4Х45; 9—стальная шайба 4 мм толщиной 1,5 мм; 10—то же толщиной 3 мм; 11—стальная скоба 130Х65 толщиной 1,5 мм с тремя отверстиями диаметром 5 мм; 12—черная гайка М4; 13—стальная скоба 60Х10 толщиной 2 мм; 14—алюминиевая заливка.

обклеиваемым обоями; по деревянным стенам, перегородкам и потолкам при условии, что под провод по всей длине будет подложен слой листового асбеста.

Разметка трассы электропроводок в жилых и невысоких зданиях, как правило, производится с помощью специальных приспособлений с пола (рис. 6).

Для разметки линий проводок на стенах и потолках применяется приспособление, состоящее из рамки, прикрепленной к шесту. В рамке натянут шнур с кольцом, к которому привязан шпагат (оттяжка). С помощью такой рамки можно производить отбивку линий трассы с пола как на потолках, так и на стенах.

При массовой разметке линий на потолках можно пользоваться приспособлением, состоящим из двух реек (большой и малой) и окрашенного шнура, натянутого между ними.

При отбивке на потолке диагоналей (для определения места подвески светильника) большая рейка упирается в угол потолка так, чтобы она пружинила и не могла сдвинуться при натяжении шнура. Малой рейкой шнур натягивает-



Рис. 6. Отбивка с помощью специального приспособления линий электропроводок.  
а — вертикальных; б — горизонтальных линий.

ся в противоположный угол потолка. Отбивка линии производится с пола оттяжкой прикрепленного к рейкам шнура.

При разметке мест установки нескольких светильников противоположные стороны потолка разбиваются на участки, соответствующие расположению светильников. Полученные отметки на противоположных стенах соединяются линиями. Точки пересечения этих линий определяют места подвески светильников.

Для отбивки линий на потолке между местом перехода ответвлений со стены на потолок и местом установки светильника на потолке большая рейка упирается в место перехода, малая — в место установки светильника.

В тех случаях, когда не применяется приклеивание проводов, необходимо разметить места их крепления по трассе. Эта разметка производится деревянным циркулем. Прямой участок трассы делится циркулем на равные отрезки длиной от 150 до 200 мм. Одновременно намечается и место установки ответвительных или проходных коробок.

Линии спусков наносятся рейкой с двумя шнурами и отвесами. Один шнур (длинный) служит для отбивки линий к штепсельным розеткам, другой (короткий) — к выключателям.

Разметку трассы рекомендуется производить в такой последовательности: отмечается ввод в квартиру и место установки группового щитка; наносятся (с помощью шаблона) места

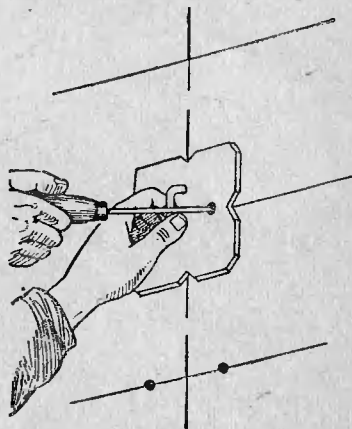


Рис. 7. Шаблон для разметки мест установки выключателей, штепсельных розеток и др.

установки ответвительных коробок, штепсельных розеток, выключателей и осветительной арматуры (бра, люстры и т. д.) (рис. 7). При этом магистрали штепсельных розеток рекомендуется прокладывать по соединяющей их горизонтальной



Рис. 8. Разметка мест проходов через стены.

линии, а спуски и подъемы к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам — по вертикальным линиям; определяются места установки крюков для подвески осветительной арматуры; намечаются проходы через стены и перекрытия (рис. 8); наносится линия прокладки проводов.

После выполнения этих операций замеряются необходимые длины отрезков проводов и результаты наносятся на схему.

Для скрытой прокладки трасса намечается так, чтобы

можно было после отделки здания легко определить место расположения провода и исключалась возможность его повреждения. Для этого при горизонтальной прокладке проводов по стенам трассу рекомендуется наносить параллельно линиям пересечения стен с потолком на расстоянии 100—200 мм от потолка или на расстоянии 50—100 мм от карниза или балки. Магистральи штепсельных розеток, так же как и при открытой прокладке, лучше всего намечать по горизонтальной линии, соединяющей штепсельные розетки, а прокладку проводов для спуска и подъема к светильникам, выключателям и штепсельным розеткам — по вертикальной линии. Трасса прокладки проводов по перекрытиям (в штукатурке, щелях и пустотах плит или под плитами перекрытия) размечается по кратчайшему расстоянию между ответвительной коробкой и светильником.

Последовательность разметки скрытой прокладки электропроводки можно соблюдать ту же, что и при открытой прокладке. Разметку трассы как для скрытой, так и открытой прокладки проводов выполняет звено из двух электромонтеров.

После окончания разметки трассы проводки измеряются длины участков между установочными изделиями (коробками, штепсельными розетками и т. п.). При определении длин участков проводов необходимо при скрытой проводке прибавлять 50—75 мм для получения запаса на концах проводов, укладываемых в установочные изделия. Например, если длина измеренного участка между двумя коробками 2 000 мм, то на схеме, по которой будет производиться отрезка проводов, надо указывать 2 075 мм (т. е. 2 000 + 75 мм).

Длину отрезков можно измерять рулеткой или специальным приспособлением — измерительным кругом ИК-500 (рис. 9).

Основной частью приспособления является измерительный круг 1 из листовой стали 2 мм с вырезами для уменьшения веса. Во избежание скольжения к кругу прикрепляется винтами при помощи стального кольца 2 резиновое кольцо 3. Измерительный круг насажен на стальную ось 4, вращающуюся во втулке 5, к которой прикреплена планка 6. Втулка 5 входит в раззенкованное отверстие стрелки 7. К тупому концу стрелки прикреплено ушко 8, а к последнему — держатель 9. Счет

чик оборотов 10 насажен на ось 11, которая запрессована в ось 4 измерительного круга. Скоба со счетчиком прикреплена к планке 6. Проводя по намеченной трассе измерительным кругом отсчитывают длину участка провода.

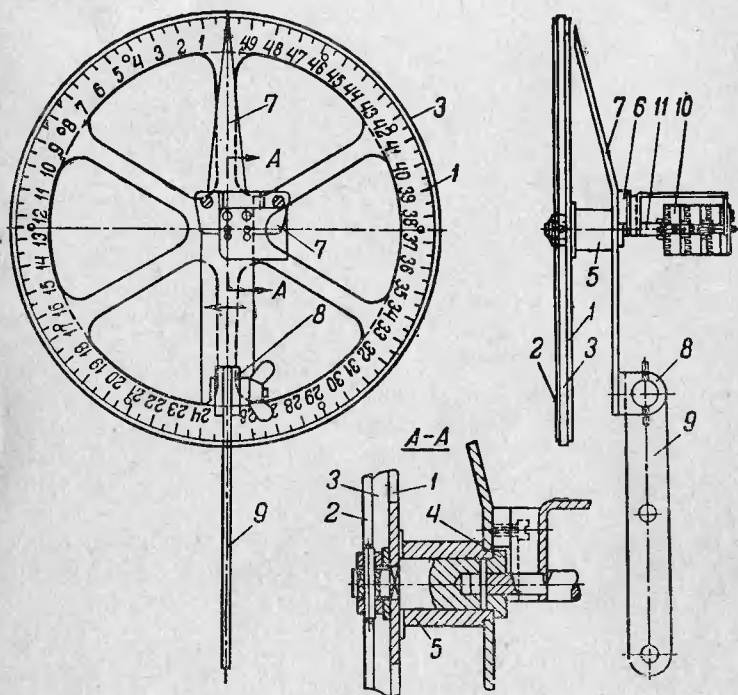


Рис. 9. Измерительный круг ИК-500 для замера длины трассы проводки.

**Заготовка электропроводки.** Для повышения степени индустриализации монтажа электропроводок, сокращения срока его выполнения в жилых зданиях, а также для уменьшения отходов и экономии провода в электромонтажных организациях широко применяется стандовая заготовка проводок. Эту заготовку производят в мастерских монтажно-заготовительного участка по предварительным замерам.

По проекту освещения определяется количество ти-

пов квартир и на каждый тип составляется однолинейная схема электропроводки с указанием длины магистралей и ответвлений (рис. 10). Затем по фактическим замерам, произведенным на месте при разметке трассы, устанавливается отклонение размеров от проектных, и по уточненным планам помещений составляется рабочий эскиз для стендовой заготовки со всеми размерами и указаниями мест установки выключателей, патронов, штепсельных розеток, коробок и др. На каждом эскизе указываются наименование объекта и номер (или название) помещения.

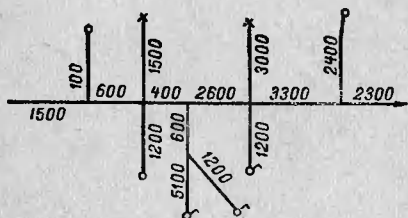


Рис. 10. Однолинейная схема электропроводки.

Заготовка проводки в мастерских монтажно-изготовительных участков производится по готовым рабочим эскизам на специальном стенде. В практике электромонтажных организаций нашли применение различные стенды для заготовки электропроводок.

Наиболее простым, легко изготавливаемым в любых условиях является стенд, состоящий из нескольких строганных длинных досок. На каждой доске наносится в натуральную величину макет проводки со всеми ответвительными и соединительными коробками, штепсельными розетками, выключателями и отмеренными концами проводов для каждого типа квартир, лестничных клеток и т. п. Исполнитель, пользуясь таким макетом, освобождается от измерения длин отрезков проводов, определения мест установки как коробок, так и других установочных изделий. Для уменьшения количества досок используется также их обратная сторона. Путем подбора (по соответствующей схеме) досок — макетов составляется заготовительная схема — макет для определенных типов квартир и секций строящегося жилого дома.

Заготовка электропроводок на стенде выполняется двумя электромонтерами 2-го и 3-го разрядов и состоит из следующих операций: бухта выправленного провода надевается на коническую вертушку; электромонтер 2-го разряда отмеривает провод и раскладывает его по от-

меткам на стенде, закрепляя концы временными пряжками, расганавливает на места, обозначенные на стенде, ответвительные и соединительные коробки, штепсельные розетки, выключатели и т. п.; электромонтер 3-го разряда производит соединения проводов, места соединений изолирует липкой перхлорвиниловой или прорезиненной лентой, подключает штепсельные розетки и выключатели по схеме, нанесенной на стендовых досках.

По окончании сборки заготовленная электропроводка проверяется (прозванивается) и сматывается аккуратно в бухты; все концы фазных проводов изолируются и маркируются. На бухту заготовленной электропроводки прикрепляется бирка с указанием, для каких квартир она предназначена. Все заготовленные бухты складываются в ящик-накопитель и по мере надобности доставляются на место монтажа.

После окончания заготовки всей электропроводки для одного типа квартир собирается новый стенд по схеме квартиры другого типа и т. д.

Заготовку электропроводок для лестничных клеток и других помещений (общего освещения, магистральных стояков и т. п.) можно также производить на заготовительном стенде.

Вместо стенда из досок можно рекомендовать для заготовки электропроводок металлический стенд, состоящий из швеллера № 10 длиной 12 м на стойках. Внутри швеллера 1 по всей длине через каждые 10 см масляной краской наносят деления. На швеллер навешиваются ручки 2 для отпаек, которые могут перемещаться по всей длине стенда, что позволяет производить сборку любой схемы (рис. 11).

При стендовой заготовке электропроводок на месте монтажа выполняются только работы по укладке и креплению проводов и установке и креплению коробок, штепсельных розеток, выключателей и других установочных изделий.

**Подготовка участков трассы проводки.** Одновременно с описанной выше заготовкой проводки на месте монтажа в помещениях выполняются следующие подготовительные работы.

При открытой прокладке сверлят отверстия в стенах, перегородках и перекрытиях (в тех случаях, когда

эти отверстия не оставлены при выполнении строительных работ).

Для сверления по кирпичу и бетону с неабразивными наполнителями могут применяться электросверлилки промышленной частоты 127—220 в или аналогичные им по мощности и числу оборотов электросверлилки по-

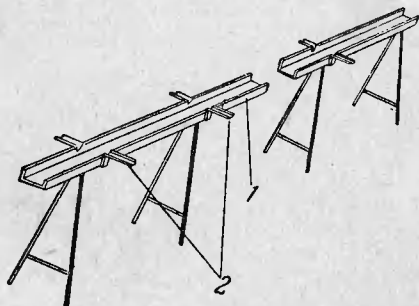


Рис. 11. Разметочно-заготовительный стэнд.

вышенной частоты на напряжение 36 или 220 в. Сверла для этой цели применяются с пластинками из твердых сплавов; форма сверла, углы заточки пластинок, марки твердого сплава подбираются в соответствии с условиями работы.

Технические характеристики некоторых электросверлилок приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Модель | Скорость вращения шпинделя, об/мин | № внутреннего конуса Морзе шпинделя | Мощность двигателя, вт | Напряжение, в | Часота, гц | Вес без кабеля, кг |
|--------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------|------------|--------------------|
| И-90   | 680                                | 1-а*                                | 200                    | 220           | 50         | 2,1                |
| И-29А  | 310                                | 2                                   | 600**                  | 220           | 50         | 11,0               |
| И-28А  | 295                                | 2                                   | 600                    | 220/127       | 50         | 6,2                |
| И-38Б  | 710                                | 1                                   | 400                    | 220/127       | 50         | 3,2                |
| И-59   | 315                                | 2                                   | 800**                  | 36 и 220      | 200        | 7,0                |
| И-74А  | 3 300                              | 1-а                                 | 200**                  | 36            | 200        | 1,7                |
| С-363  | 1 200                              | 2-а*                                | 200**                  | 36            | 200        | 1,7                |
| С-437  | 1 380                              | 2-а*                                | 120                    | 220           | 50         | 1,2                |
| С-469  | 3 000                              | 1-в*                                | 120                    | 220           | 50         | 1,3                |
| С-479  | 548                                | 2                                   | 400                    | 220           | 50         | 4,2                |

\* Указан номер наружного конуса.

\*\* Электродвигатель трехфазного тока.

В табл. 3 приведены данные для выбора инструмента при сверлении гнезд и сквозных отверстий по кирпичу.

Таблица 3

| Назначение отверстия  | Размеры отверстия, мм |         | Тип электросверлилки <sup>1</sup>  | Рабочий инструмент <sup>2</sup> |
|---|-----------------------|---------|------------------------------------|---------------------------------|
|   | Диаметр               | Глубина |                                    |                                 |
| Для дюбеля  | 5—12                  | 25—50   | С-437, С-469, И-90 или И-38Б       | Сверло спиральное               |
| Для крепления аппаратов и проводки                                | 25                    | 100—200 | С-531, С-480, И-27 или И-28А       | Шлямбур                         |
|   | 40—60                 | 100—300 | С-480, С-479, И-28А или И-29А      | То же                           |
| Для установки выключателей и штепсельных розеток скрытой проводки | 75                    | 100     | С-531, С-480, И-38Б, И-27 или И-38 | Коронка                         |
| Сквозные  | 25—60                 | 350—750 | С-480, С-479, И-28А, И-29А         | Шлямбур                         |

<sup>1</sup> Вместо электросверлилок могут быть применены аналогичные по мощности и числу оборотов пневматические сверлилки.

<sup>2</sup> Все рабочие инструменты, перечисленные в настоящей таблице, должны быть оснащены пластинками твердого сплава марки ВК2 или ВК9.

Под групповые щитки устанавливаются штыри, а для подвески осветительной арматуры — крюки с вмязкой скобы и трубки под потолочную розетку (рис. 12).

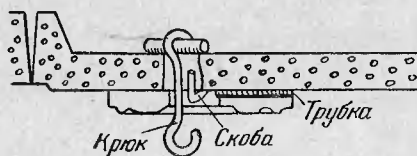


Рис. 12. Установка крюка для подвески осветительной арматуры на железобетонной плите перекрытия.

Для крепления ответвительных коробок, выключателей и штепсельных розеток устанавливаются дюбеля.

Для скрытой проводки сверление отверстий выполняется так же, как и для открытой проводки.

Для прокладки проводов к потолочным светильникам пробивается неглубокая борозда от шва между двумя бетонными плитами и потолочной розеткой (рис. 13).

Для установки ответвительных коробок и коробок штепсельных розеток и выключателей высверливаются гнезда (рис. 14).

Для сверления гнезд под коробки штепсельных розеток и выключателей в гипсовых перегородках с деревянным каркасом и в деревянных оштукатуренных засыпных перегородках можно рекомендовать коронку к электросверлилке, сконструированную электрослесарем А. М. Барышкиным (трест «Севзапэлектромонтаж» Министерства строительства РСФСР), показанную на рис. 15.

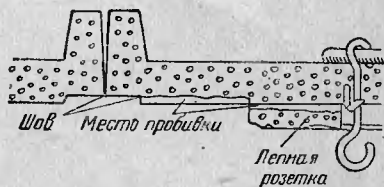


Рис. 13. Подготовка и прокладка проводов к потолочным подвесам светильников.

Коронка изготавливается из водогазопроводной трубы диаметром  $2\frac{1}{2}$ "; стенка трубы 1 растачивается изнутри до толщины 2 мм. Насечка зубьев 2 на коронке с шагом 10 выполняется по типу поперечной пилы по дереву. На противоположных сторонах стенки трубы просверливаются четыре отверстия 3 диаметром 16 мм для непрерывного удаления раскрошенного в процессе работы материала стен или перегородок.

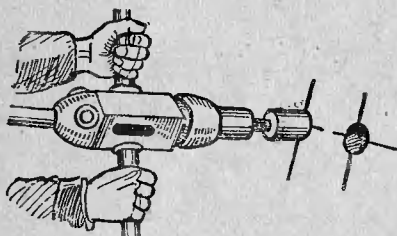


Рис. 14. Высверливание гнезд под коробки.

К трубе приваривается основание 4, а к основанию — хвостовик 5 типа конуса Морзе № 2. В центре коронки закрепляется винтом М6 спиральное сверло 6, которое центрирует коронку при ее углублении в стену. При соответствующей термической обработке зубьев коронки ею можно просверливать асбоцементные плиты и высверливать гнезда в шлакоблочных стенках, не нарушая целостности каркаса.

Коронка приводится во вращение электросверлилкой. Зубья по мере их износа заправляют и делают новую насечку.

После высверливания отверстий под коробки необходимо поддолбить основание гнезда в стене для плотной установки коробки (рис. 16).

Борозды, необходимые для скрытой прокладки проводов в стенах, перегородках и потолках, должны оставаться, как правило, при производстве строительных

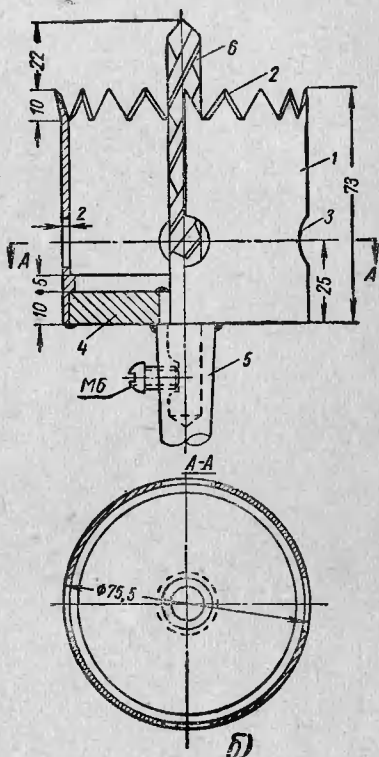


Рис. 15. Коронка для сверления гнезд в гипсолитовых перегородках.

а — общий вид; б — размеры.

работ; однако во многих случаях приходится выполнять эти борозды монтажникам (рис. 17).

Выборка борозд в стенах и потолках из бетона, шлакобетона, кирпича является трудоемкой работой. Для ее облегчения рекомендуется применять специальное приспособление, которое состоит в основном из несколько видоизмененной высокочастотной электросверлилки ти-

па И-59 напряжением 36 в, фрезы с победитовыми наконечниками, кожуха, надетого на фрезу, рукоятки со стойкой и упоров (рис. 18).

Площадка-упор снимается с электросверлилки 1, оставшееся отверстие заполняется заглушкой. Вместо сня-

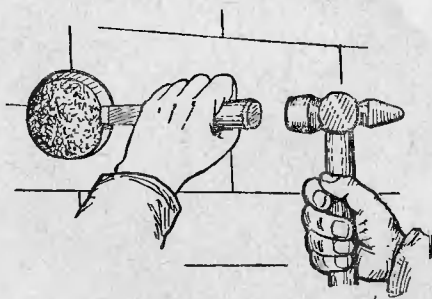


Рис. 16. Подготовка гнезда для установки коробки.

тых рукояток электросверлилки крепят внизу упор 2, а с противоположной стороны устанавливается ручка 3. Со стороны шпинделя крепятся две стойки 4, изготов-

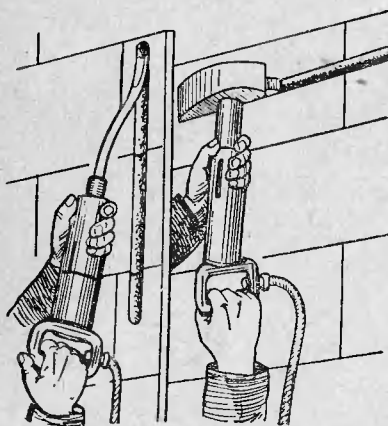


Рис. 17. Выборка борозд.

ленные из алюминиевой шины сечением  $30 \times 4$  мм. На верхних концах стоек крепится рукоятка 5, на нижних — упор 6 аналогично упору 2. Оба упора выполняются из алюминиевых шин размером  $80 \times 10$  мм. Фреза 7 с кожухом 8 надевается на шпиндель 9.

Электросверлилка питается от высокочастотного преобразователя типа И-75.

До начала открытой прокладки проводов устанавливаются и закрепляются ответвительные коробки, выключатели и штепсельные розетки.

При скрытой прокладке также до начала прокладки проводов устанавливают в подготовленные заранее

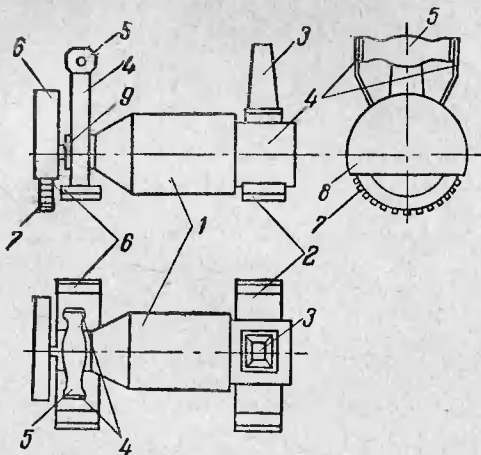


Рис. 18. Приспособление для выборки борозд в стенах и на потолках.

гнезда ответвительные коробки и коробки под штепсельные розетки и выключатели (рис. 19 и 20). При этом от-

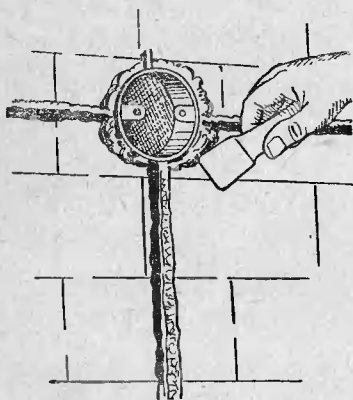


Рис. 19. Установка ответвительной коробки.

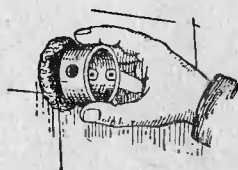


Рис. 20. Установка коробки для штепсельной розетки и выключателя.

ветвительные коробки, а также и коробки для выключателей и штепсельных розеток заделываются в стену или перекрытия так, чтобы их края совпадали с поверхностью штукатурки. Габариты коробок необходимо подбирать с учетом размещения в них запаса концов проводов, которые для проводов ППВ и АППВ составляют

примерно 50 мм с каждого конца вводимого в коробки провода, а для проводов АПН — 60 мм.

Установку групповых щитков как при скрытой, так и открытой электропроводке рекомендуется также производить до прокладки проводов.

### 3. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

После выполнения всех подготовительных работ выправленные и нарезанные по замерам отрезки проводов ППВ, АППВ или АПН или заготовленная предварительно на стенде целиком электропроводка в бухтах доставляются на место монтажа для прокладки по подготовленным основаниям.

Прокладку проводов рекомендуется выполнять участками: групповой щиток — ответвительная коробка — розетка или светильник и т. п., при этом один конец провода каждого участка вводится в ответвительную коробку.

Укладку проводов лучше всего начинать от ближайшей к групповому щитку ответвительной коробки.

Ответвление как при открытой, так и скрытой прокладке выполняется в ответвительных коробках из изолирующего материала или из металла; в коробках из металла необходимо прокладывать внутри обкладку из изолирующего материала (электрокартон и т. п.).

Ответвление проводов можно также производить в вводных коробках выключателей, штепсельных розеток и светильников.

На монтаж могут поступать ответвительные коробки различных типов с зажимами и без зажимов. Ответвления в них выполняются разными способами.

В качестве примера на рис. 21—26 показано выполнение ответвлений (монтаж проводов) в коробках пяти типов.

Металлические коробки в местах ввода проводов должны иметь втулки из изолирующего материала. Если таких втулок в наличии не оказывается, то в этих местах на провод накладывается дополнительная изоляция — три-четыре слоя прорезиненной или липкой полихлорвиниловой ленты.

Для ввода плоских проводов в установочные изделия на концах провода жилы отделяются одна от дру-

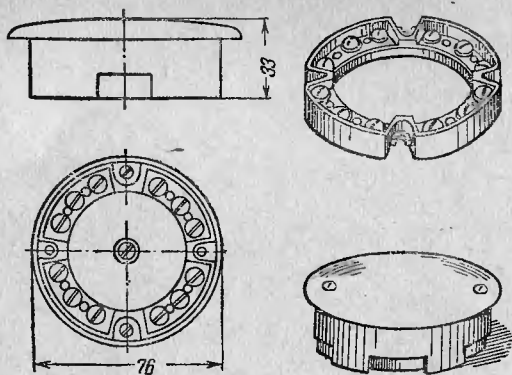


Рис. 21. Коробка ответвительная пластмассовая с зажимами на выемной шайбе.

гой. Для этого у проводов ППВ и АППВ на длине 75—100 мм вырезается разделительная пленка, а у трехжильного провода также перемычка между второй и

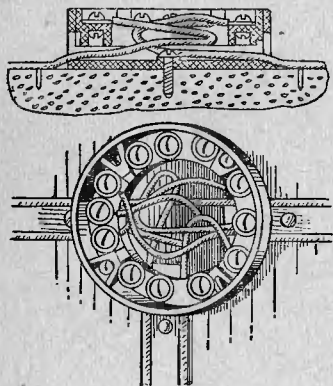


Рис. 22. Монтаж проводов в ответвительной коробке с зажимами на выемной шайбе.

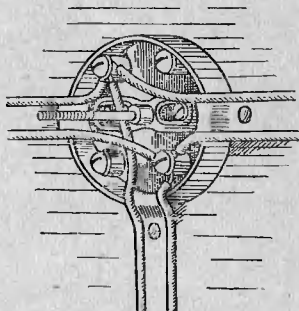


Рис. 23. Монтаж проводов в ответвительной коробке типа У-420 с зажимами.

третьей жилами (рис. 27). У проводов АПН производится разрез по разделительным канавкам. Эти операции могут быть выполнены различным инструментом: универсальный нож для разделки плоских проводов, клещи и т. п.

Широкое применение для обработки плоских проводов типа ППВ и АППВ нашли специальные клещи, сконструированные работниками треста «Электромонтажконструкция» Министерства строительства РСФСР П. И. Дубровским и М. Н. Ягуновым и выпускаемые Московским заводом электромонтажных инструментов того же треста.

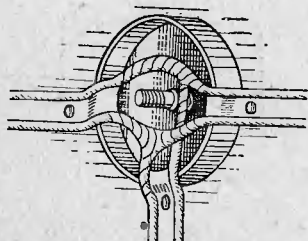


Рис. 24. Монтаж проводов в ответвительной коробке без зажимов.

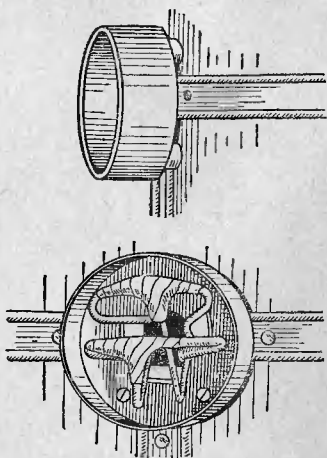
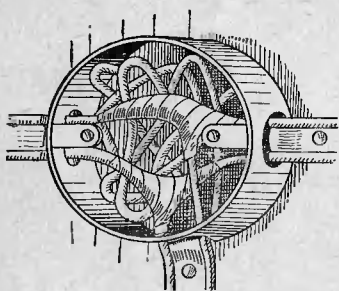
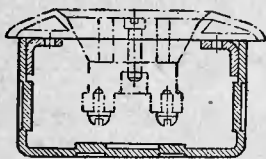


Рис. 25. Монтаж проводов в ответвительной коробке типа У-01 без зажимов.

Этими клещами могут выполняться следующие операции: перекусывание жил и перемычек проводов (рис. 28); снятие перемычек между жилами (рис. 29); снятие изоляции с проводов сечением 1,5 и 2,5 мм<sup>2</sup> (рис. 30); изготовление колец диаметром 3 и 4 мм на концах жил (рис. 31).



На проводах марки АПН операции по разрезанию разделительных канавок и снятию изоляции можно выполнять простым монтерским ножом (или клещами типа КСИ-1).

Рис. 26. Металлическая ответвительная коробка без зажимов; применяется также для установки утопленных выключателей и штепсельных розеток.

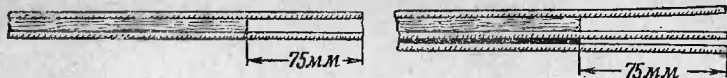


Рис. 27. Разделка концов проводов ППВ или АППВ.

Прокладку плоских проводов открытой проводкой через стены, перегородки и перекрытия, а также выход скрыто проложенных проводов на поверхность стен или

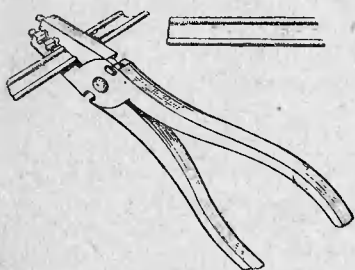


Рис. 28. Перекусывание жил и перемычек провода марок ППВ и АППВ.

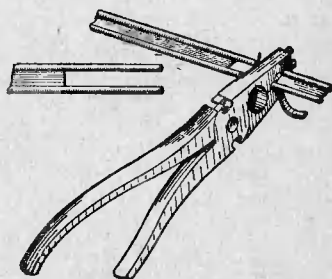


Рис. 29. Снятие перемычки между жилами провода марок ППВ и АППВ.

перекрытия (например, для присоединения к светильнику или неутопленным выключателям и штепсельным розеткам) выполняют в резиновых полутвердых или поли-

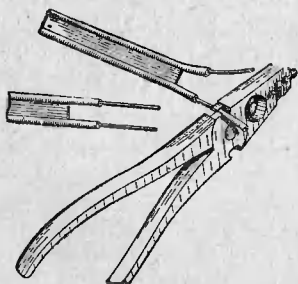


Рис. 30. Снятие изоляции с проводов сечением 1,5 и 2,5 мм<sup>2</sup> марок ППВ и АППВ.

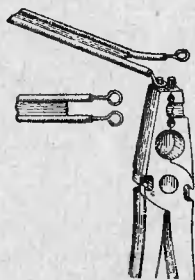


Рис. 31. Изготовление колец на концах жил провода марок ППВ и АППВ.

хлорвиниловых трубках; на концы трубок надеваются фарфоровые или пластмассовые втулки или воронки.

При изгибании проводов марок ППВ и АППВ на ребро (например, при повороте трассы на  $90^\circ$  в плоскости стены) разделительные пленки между жилами на длине 40—60 мм (в зависимости от сечения и количества жил в проводе) в месте изгиба предварительно вырезают; одну жилу отводят внутрь угла (полупетлей). Операцию вырезания пленки в этом случае удобнее всего выполнять кусачками с широкими губками или специальными клещами. Вырезав пленку, провод выгибают в местах поворота, как показано на рис. 32.

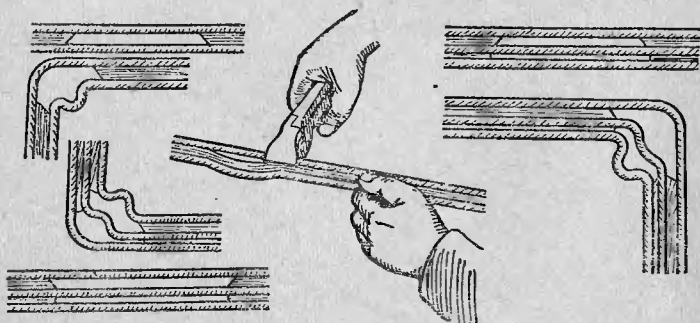


Рис. 32. Выполнение изгибов проводов марки ППВ (или АППВ).

Процесс изгибания проводов марки АПН несколько отличается от изгибания проводов ППВ и АППВ. Для изгибания этих проводов разделительная канавка в месте изгиба разрезается и при скрытой прокладке жилы на повороте разводятся в одной плоскости в разные стороны, а при открытой прокладке внутренняя жила в месте поворота накладывается на внешнюю, как показано на рис. 33. При этом надо учитывать, что перекрещивать жилы плоских проводов между собой и в углах поворота не разрешается.

Пересекать плоские провода не следует. Если же пересечений по условиям места прокладки избежать нельзя, в местах пересечения изоляцию проводов усиливают тремя-четырьмя слоями прорезиненной или полихлорвиниловой липкой ленты.

**Открытая прокладка.** Если открытая прокладка производится предварительно заготовленной (на стенде) электропроводкой, то прежде всего устанавливаются и

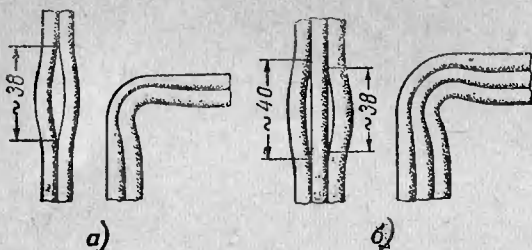


Рис. 33. Выполнение изгибов провода АПН в местах поворота при открытой прокладке.  
а — двухжильного; б — трехжильного.

закрепляются установочные изделия (коробки, выключатели, штепсельные розетки и т. п.) в подготовленных для этого местах. Ответвительные коробки устанавливаются без подкладки деревянных розеток. После этого начинают укладку проводов.

При бесстендовой заготовке электропроводки прокладку проводов начинают с ввода концов проводов в ответвительную коробку (рис. 34) и закрепления их у коробки (рис. 35). После этого провода укладывают по размеченной трассе и закрепляют их.

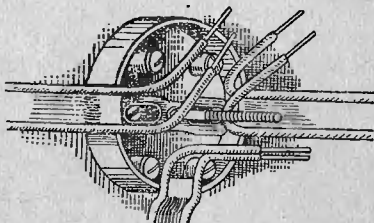


Рис. 34. Ввод концов проводов в ответвительную коробку.

Крепление проводов марки ППВ и АППВ производят гвоздями или приклеиванием. Провода марки АПН крепятся только скобами или приклеиванием; при этом под металлические скобы (между скобой и проводом) укла-

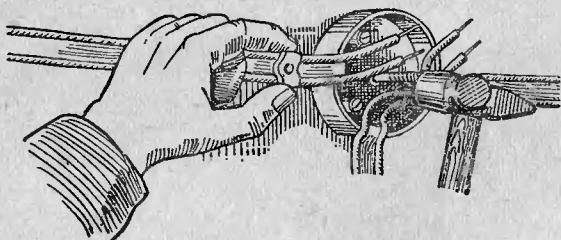


Рис. 35. Закрепление проводов у коробки.

дывается картонная или резиновая подкладка во избежание повреждения изоляции.

Для крепления проводов ППВ и АППВ применяются гвозди диаметром 1,4—1,8 мм, длиной 20—25 мм со

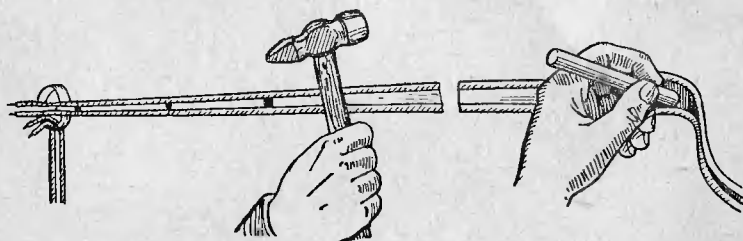


Рис. 36. Крепление проводов ППВ и АППВ гвоздями при открытой прокладке.

шляпкой диаметром до 3 мм. Гвозди забиваются на расстоянии 200—300 мм друг от друга точно по средней линии перепонки между жилами (рис. 36). Забивку гвоздей рекомендуется выполнять молотком весом до 200 г с применением оправки для защиты изоляции жил от повреждения молотком, как показано на рис. 36.

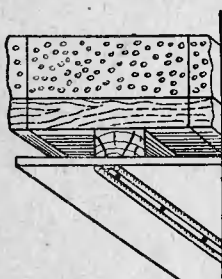


Рис. 37. Крепление проводов ППВ и АППВ к потолочной балке.

Провода, прокладываемые по потолку из гипсовой штукатурки, лучше всего крепить гвоздями по балке (рис. 37).

Во влажных неотопливаемых помещениях рекомендуется под шляпки гвоздей подкладывать фибровые, резиновые или другие подобные шайбочки. Очень удобно крепить провода гвоздями с помощью специальных резиновых или других подобных накладок, имеющих посередине вверху паз, а внизу центрирующий выступ. Эти накладки обеспечивают защиту провода от удара молотком и правильную пробивку гвоздем разделительной пленки провода (рис. 38).

Обычными строительными гвоздями больших диаметров крепить провода ППВ и АППВ нельзя, так как это может привести к повреждению изоляции жил про-

водов шляпкой гвоздя. Кроме того, ржавчина гвоздей вредно действует на хлорвиниловую изоляцию провода.

Крепление провода марки АПН по стенам и перекрытиям из кирпича и бетона, а также и по гипсолито-

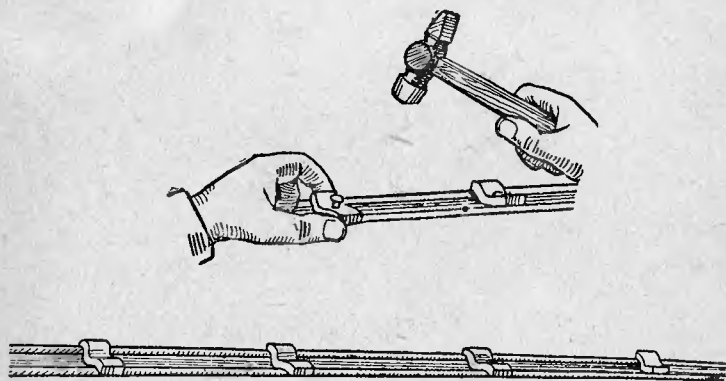


Рис. 38. Крепление проводов ППВ и АППВ с помощью накладок.

вым перегородкам производят жестяными полосками, вмазываемыми в высверленные или выдолбленные для этого отверстия. Провод закрепляется пряжкой или одинарным фальцем с подкладкой в месте крепления прессшпана или одного слоя изоляции (рис. 39).

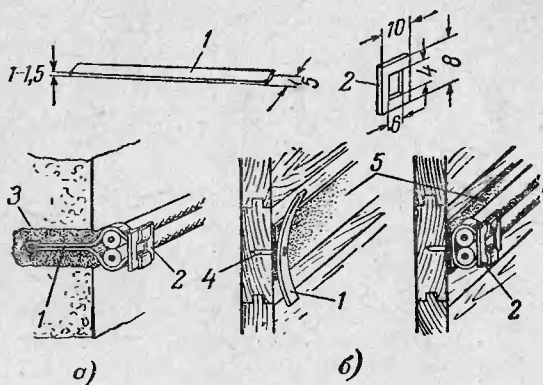


Рис. 39. Крепление проводов АПН.

а — по бетону или кирпичу, покрытому штукатуркой;  
б — по дереву; 1 — полоска; 2 — пряжка; 3 — заделка алебастром; 4 — гвоздь; 5 — алебастр.

По сухой штукатурке провод АПН крепится специальными закрепами (рис. 40).

В зарубежной практике для крепления плоских проводов при открытой прокладке применяются специаль-

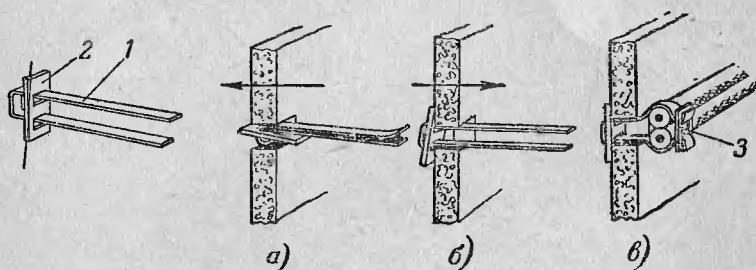


Рис. 40. Крепление проводов АПН по сухой штукатурке, выполняемое специальными закрепами.

а — просовывание; б — натяжение; в — закрепление провода; 1 — полоска; 2 — шайба; 3 — пряжка.

ные крепежные пластинки, которые легко могут быть изготовлены в мастерских монтажно-заготовительных участков из отходов листовой стали (рис. 41). Изготовленные крепежные пластинки прибиваются гвоздями

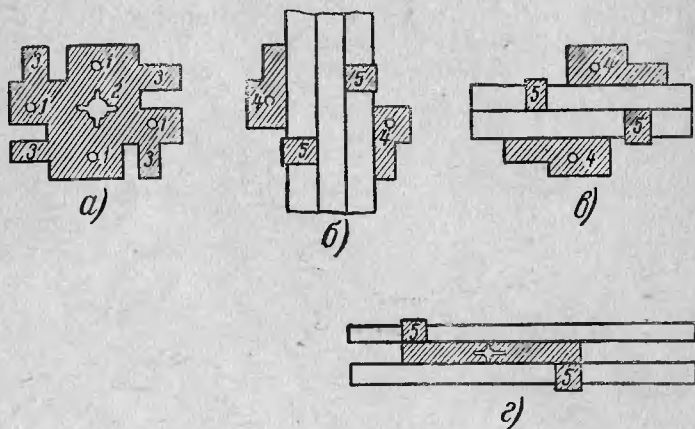


Рис. 41. Крепежные пластинки для крепления плоских проводов.

а — конструкция пластинки; б — крепление трехжильных проводов; в — крепление двухжильных проводов; 1 — боковое отверстие для гвоздей; 2 — крепление одножильных проводов; 3 — зажимные лапки, загнутые под углом 45°; 4 — части пластинки, которые при креплении одножильных проводов отрезаются; 5 — прижатые лапки.

к основанию. Гвоздь забивается в основание почти полностью, оставаясь не вбитым примерно на 1 м.м. Затем на головку гвоздя через центральное звездообразное отверстие насаживается пластинка и сдвигается вниз к основанию. Легким ударом молотка гвоздь забивается окончательно. После прикрепления пластинки к основанию на нее накладывается провод, который зажимается с обеих сторон двумя соответствующими лапками (рис. 41). Неиспользованные лапки отрезаются.

Эффективным способом крепления плоских проводов на бетонных и кирпичных основаниях является также приклеивание.

Для приклеивания плоских проводов к различным основаниям можно рекомендовать следующие клеящие составы.

Для приклеивания проводов к сухой штукатурке и обоям можно применять клей, состоящий из 25% полихлорвинилового смолы и 75% дихлорэтана. Для приклеивания к бетонным основаниям, сухой штукатурке и обоям можно рекомендовать следующие составы: а) полихлорвиниловый лак № 2 с добавлением цемента 600 (клей — в виде замазки); б) 37% поливинилацетатного клея с добавлением 63% дихлорэтана (клей густой консистенции); в) 8% поливинилацетатного клея, 20% дихлорэтана и 72% цемента 600 (клей в виде замазки).

Самый процесс приклеивания проводится следующим образом.

По замерам, выполненным при разметке трассы электропроводки, отрезают выправленные куски провода. Дополнительно выравнивают и проглаживают провод (рис. 42.)

К разметочной линии прикладывают рейку и вдоль ее кромки кисточкой наносят полосу клея. Затем этой же кистью смазывают клеем с одной стороны плоский провод, накладывают его на полосу и проглаживают гладилкой, плотно прижимая к стенке. Ввиду того, что полихлорвиниловый клей быстро высыхает, провод необходимо приклеивать участками по 2—2,5 м.

Через 3—4 ч после высыхания клея можно производить разделку и присоединение концов проводов. Провода марки АПН приклеиваются так же, как и провода ППВ и АППВ.

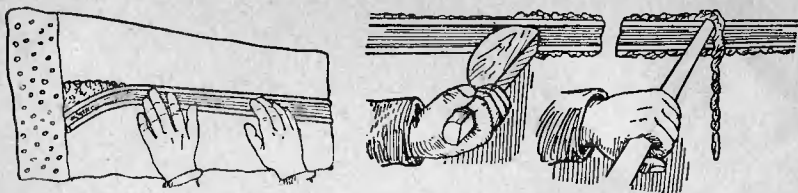


Рис. 42. Крепление проводов приклеиванием.

Деревянные розетки и ответвительные коробки из пластмассы также можно приклеивать к железобетонным и оштукатуренным поверхностям, получая при этом удовлетворительную прочность.

Отдельные электромонтажные организации для крепления проводов ППВ и АППВ используют скобы, забиваемые специальным приспособлением, применение которого по их подсчетам повышает производительность труда на 20—25% и исключает возможность повреждения изоляции провода. Такое приспособление показано на рис. 43.

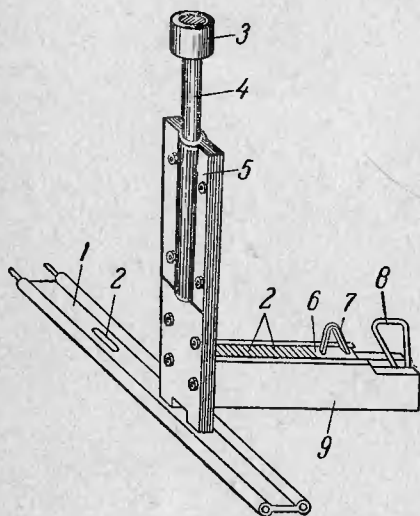


Рис. 43. Приспособление для забивки скоб при креплении проводов ППВ или АППВ.

1—провод; 2—скобы для крепления провода; 3—головка ударника; 4—ударник; 5—направляющие ударника; 6—толкатель скоб; 7—рукоятка толкателя скоб; 8—направляющая толкателя; 9—магазин.

В сельских местностях при отсутствии проводов других марок разрешено применять плоские провода ППВ, АППВ и АПН для открытой прокладки по неоштукатуренным деревянным стенам, перегородкам и потолкам жилых и производственных помещений (за исключением пожароопасных и взрывоопасных) на роликах.

Крепление проводов ППВ и АППВ в этом случае выполняется следующим способом. Ролики устанавли-

ваются на расстоянии 400 мм друг от друга. При установке ролика под шляпку шурупа подкладывается полоска шириной 15 мм из листового металла, покрытого антикоррозийным составом (типа полоски Лоскутова). На металлическую полоску кладется пластинка из изо-

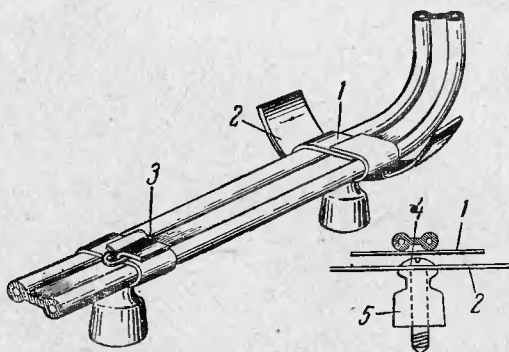


Рис. 44. Прокладка на роликах проводов марок ППВ и АППВ.

1—изоляционный картон; 2—металлическая пластинка;  
3—зажимное кольцо; 4—шуруп; 5—ролик РП-25.

ляционного картона шириной 17 мм. Провод после правки укладывается плашмя на место шляпки шурупа и концы металлической полоски вместе с картонной пластинкой загибаются, при этом концы изоляционного картона загибаются поверх провода, а металлические полоски продеваются в специальное зажимное кольцо и закрепляются (рис. 44).

Закрепление проводов марки АПН на роликах несколько проще. В местах крепления разделительная канавка провода разрезается посередине (вдоль провода) настолько, чтобы через полученное отверстие могла пройти головка ролика. Места посадки провода на ролики закрепляются обычным способом, как для шнуровой проводки проводом ПРД, т. е. завязываются мягким шнуром (рис. 45).



Рис. 45. Прокладка на роликах провода марки АПН.

**Скрытая прокладка.** Большая часть электропроводок в жилых домах, административных, культурно-бытовых

зданиях и зрелищных предприятиях выполняется скрытой прокладкой.

Скрытая прокладка плоских проводов по несгораемым стенам и перегородкам производится или в заштукатуриваемой борозде или под слоем мокрой штукатурки (рис. 46).

В случае применения сухой гипсовой штукатурки плоские провода могут прокладываться как в заштукатуриваемой борозде в толще стены или перегородки, так

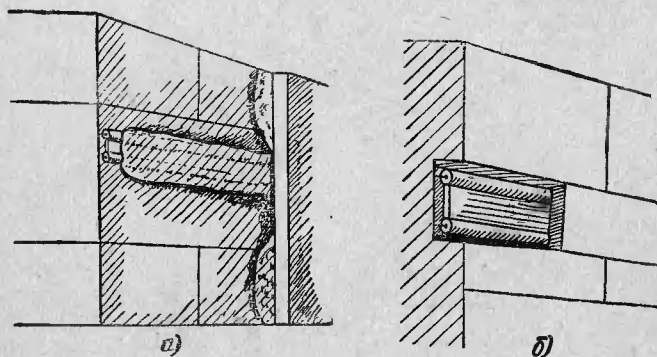


Рис. 46. Скрытая прокладка провода.  
а — под слоем мокрой штукатурки; б — в борозде.

и непосредственно под сухой штукатуркой в сплошном слое алебастрового намета или под слоем листового асбеста.

По деревянным основаниям, покрытым сухой штукатуркой, провода укладываются в зазоре между стеной и сухой гипсовой штукатуркой также в сплошном слое алебастрового намета или между двумя слоями листового асбеста. Слой алебастрового намета с каждой стороны провода должен быть не менее 5 мм. Толщина листового асбеста — не менее 3 мм. Если деревянные стены покрываются не сухой, а мокрой штукатуркой, то в этом случае провод прокладывается под слоем мокрой штукатурки с подкладкой под него листового асбеста или же по намету штукатурки толщиной не менее 5 мм; при этом асбест или намет штукатурки укладывается поверх дранки, либо она вырезается по ширине асбестовой подкладки. Асбестовая подкладка должна иметь

толщину не менее 3 мм и по ширине выступать не менее чем на 5 мм с каждой стороны провода (рис. 47).

По несгораемым перекрытиям плоские провода прокладываются: а) под слоем мокрой штукатурки потолка (рис. 48); б) в зазорах между сборными железобетон-

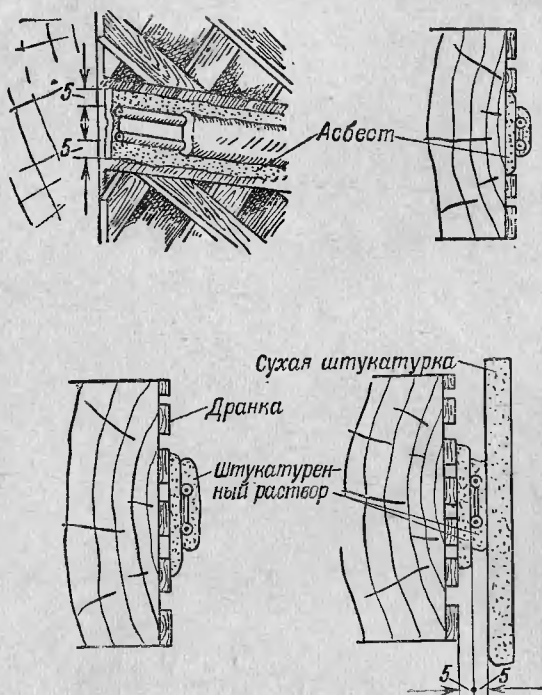


Рис. 47. Прокладка провода скрыто по деревянному основанию.

ными плитами; в) в бороздах, заготавливаемых в плитах при их изготовлении, с последующей заделкой алебастровым раствором; г) в каналах пустотных железобетонных плит. Может также применяться прокладка проводов под чистым полом следующего этажа, а также в пределах чердака поверх плит перекрытия верхнего этажа<sup>1</sup>; при этом плоские провода прокладываются по не-

<sup>1</sup> Последний способ прокладки плоских проводов Правилами допускается только при невозможности применения других указанных выше способов прокладки.

сгораемым плитам перекрытия под слоем цементного намета толщиной 10 мм.

Скрытую проводку по кратчайшей трассе плоскими проводами можно также выполнять под чистым полом своего этажа поверх несгораемых плит перекрытия; для подводки питания к штепсельным розеткам они прокладываются в местах, где исключена возможность механического повреждения проводов.

По сгораемым перекрытиям плоские провода прокладываются под слоем мокрой штукатурки с прокладкой

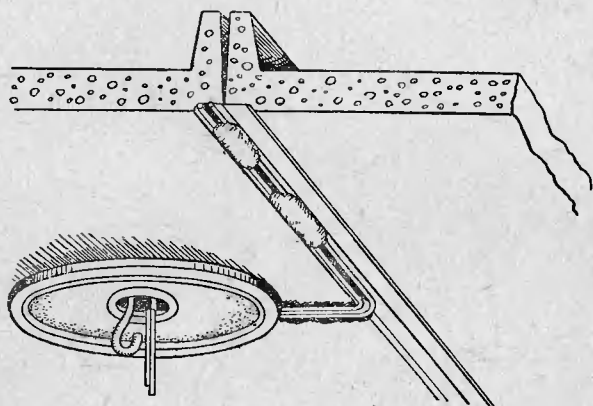


Рис. 48. Прокладка провода по потолку из железобетонных плит.

между плитой перекрытия и проводами слоя листового асбеста или по намету штукатурки с соблюдением тех же условий, что и при прокладке проводов по деревянным стенам и перегородкам, покрываемым мокрой штукатуркой.

Если сгораемые перекрытия покрываются сухой гипсовой штукатуркой, то провода укладываются между двумя слоями асбеста или в сплошном слое алебастрового намета толщиной не менее 5 мм.

Для скрытой прокладки электропроводка может быть предварительно заготовлена на стенде в мастерских монтажно-заготовительных участков так же, как это описано выше при открытой прокладке. Электропроводка, заготовленная на стенде в бухтах, или отдельно выправленные и нарезанные по участкам отрезки прово-

дов поступаюг на место монтажа замаркированными.

До начала укладки концы проводов разделяются: вырезается разделительная перемычка проводов ППВ и АППВ или разрезается разделительная перемычка проводов АПН (см. выше рис. 28 и 29). Укладываются плоские провода по стенам и перекрытиям плашмя, рядом друг с другом с промежутками 3—5 мм, укладывать их пучком не разрешается.

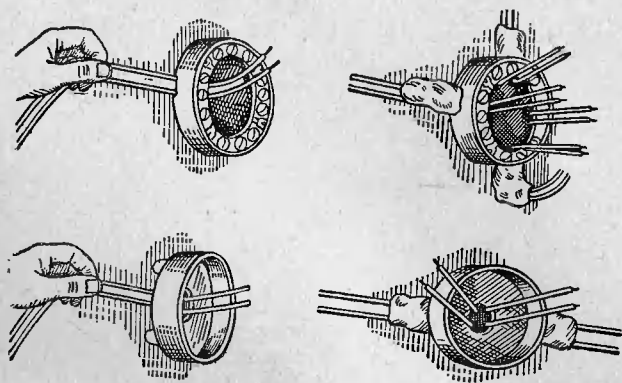


Рис. 49. Ввод проводов в коробки при скрытой прокладке.

При скрытой электропроводке, так же как и при открытой, прокладку начинают от близлежащей ответвительной коробки. Концы проводов с разделанными жилами вводятся в коробку (если коробка с шайбой, то под нее) с запасом в 50—70 мм и закрепляются путем примораживания алебастровым раствором (рис. 49). После этого, начиная от коробки, провод, слегка подтягиваемый, укладывается по всему прямому участку или до поворота трассы. На другом конце участка провод временно закрепляется и дополнительно выправляется, после чего его окончательно закрепляют, примораживая в нескольких местах алебастровым раствором (рис. 50). В местах поворота трассы плоские провода изгибаются так же, как и при открытой прокладке (рис. 32 и 33).

При наличии потолочной архитектурной лепной розетки выход проводов к светильнику производится через ее отверстие, в котором укладывается запас провода (одно-два кольца), при этом пленку у проводов ППВ

и АППВ, разделяющую жилы провода, разрезают, начиная с места выхода его из стены или перекрытия. У провода АПН таким же образом разрезается разделительная канавка.

При отсутствии потолочной лепной розетки на выходе провода к светильнику или к групповому щитку устанавливается фарфоровая воронка, вмазываемая в штукатурку. В этом случае пленка, разделяющая жилы проводов ППВ или АППВ, вырезается, а у проводов АПН разделительная канавка разрезается, начиная с места выхода провода из воронки.

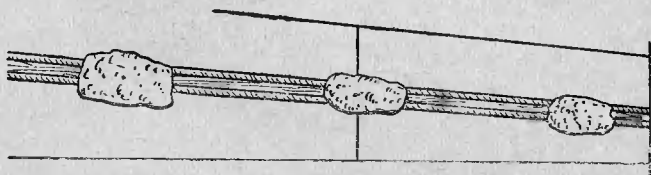


Рис. 50. Примораживание провода алебастровым раствором.

Выход скрыто проложенных проводов для подсоединения их к светильникам или установленным на поверхности выключателям и штепсельным розеткам производится через фарфоровые или пластмассовые втулки или воронки.

**Соединение проводов и подключение их к установочным изделиям.** После закрепления проложенных открыто или скрыто плоских проводов их соединяют в ответвительных коробках и подсоединяют к установленным выключателям, штепсельным розеткам, светильникам и групповым щиткам. При скрытой проводке после подсоединения проводов к зажимам коробок их закрывают временными крышками с маяками (рис. 51) для того, чтобы при выполнении штукатурных работ (и после их окончания) было легко определить место установки коробок. При открытой прокладке подключение и соединение проводов выполняется после окончательной отделки стен и потолков.

Соединения и ответвления плоских проводов производятся в ответвительных коробках либо на зажимах, либо пайкой, сваркой или опрессовкой.

Для соединения на зажимах проводов с алюминиевыми жилами АППВ и АПН применяются винты с пры-

жинной и ограничивающей шайбами; контакты промазываются кварцевазелиновой пастой.

Соединять провода ППВ опрессовкой рекомендуется пресс-клещами ПК-2.

Сварку жил проводов марки АППВ и АПН рекомендуется выполнять специальными клещами, показанными на рис. 52. Клещи изготовляются из слесарных пассатижей длиной 200 мм, у которых отрезаются губки и вза-

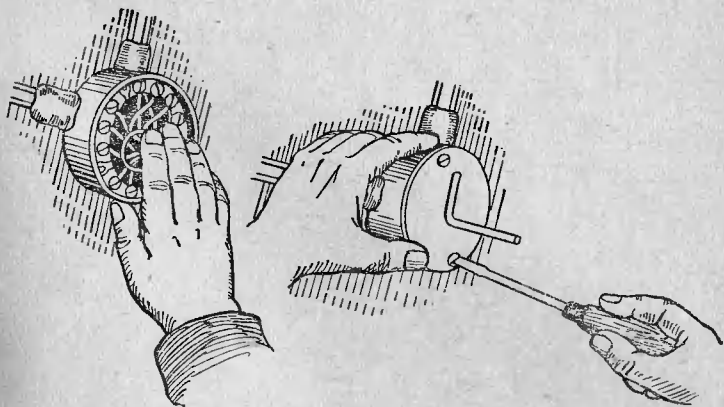


Рис. 51. Установка временной крышки с маяком на ответвительную коробку.

мен их привариваются новые губки Г-образной формы. Рукоятки 1 обертываются слоем электрокартона, по которому прокладываются медные шинки 2 сечением  $10 \times 1$  мм. К шинкам винтами 3 прикрепляются провода от вторичной обмотки паяльного трансформатора 220/6—12 в. Шинки изолируются двумя-тремя слоями полихлорвиниловой ленты. По первой шинке один провод от источника тока подводится к губкам 4 и к зажимаемым в них концам проводов, подлежащим соединению, а по второй шинке — второй провод присоединяется к графитовому электроду 5. Первая шинка соединяется винтами с пружинящей медной пластинкой, на которой закреплена кнопка. Вторая шинка соединяется при помощи винта-шарнира с отпайкой от металлической пластинки. На отпайке монтируется рычаг подачи электрода, устанавливаемого в держателе. Металлическая пластинка при-

крепляется в текстолитовой или гетинаксовой прокладке двумя винтами.

Сварка производится следующим образом. Очищенные от изоляции на длине 20—25 мм соединяемые жилы проводов скручиваются и зажимаются губками так, чтобы их концы выступали из-под них в сторону элект-

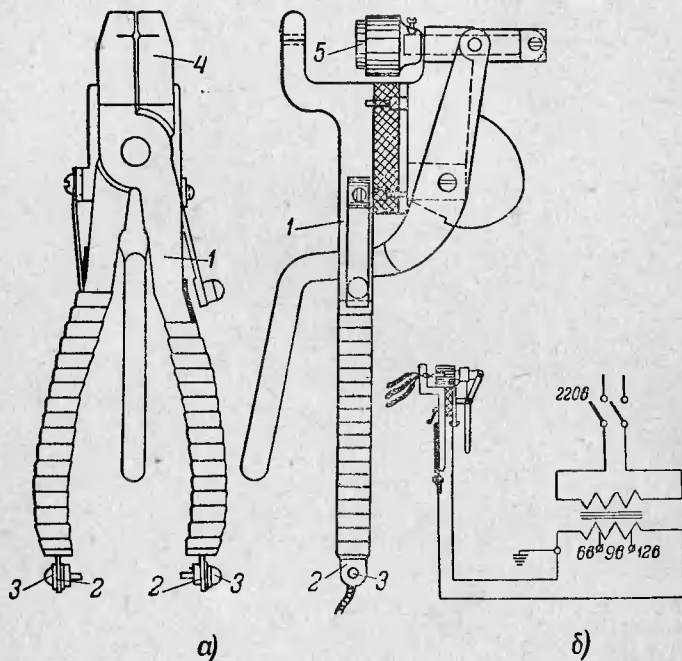


Рис. 52. Клеши для соединения проводов с алюминиевыми жилами методом контактного разогрева.

а — клещи; б — схема сварки.

трода на 10—14 мм. Затем, нажав кнопку пружинящей медной контактной пластины, замыкают цепь. Концы жил, введенные в гнездо электрода, сплавляются в монолитный стержень.

Перед сваркой концы алюминиевых жил покрываются флюсом ВАМИ.

После соединения и ответвления проводов места соединений изолируются прорезиненной или липкой полихлорвиниловой лентой.

Для подсоединения проводов к зажимам выключателей, штепсельных розеток, ламповых патронов и др. разделительная пленка вырезается по длине, необходимой для выполнения присоединения и каждая жила изо-

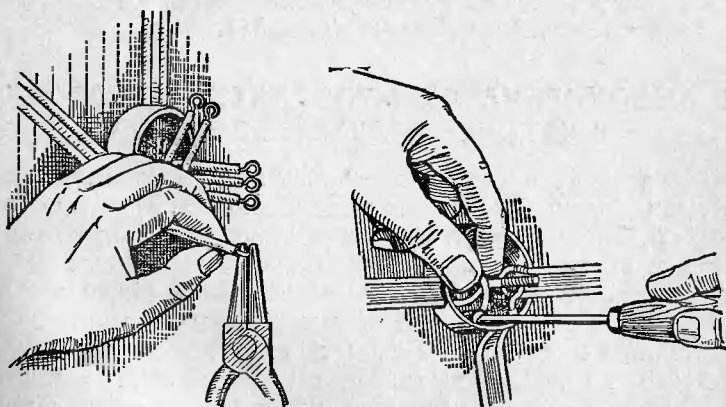


Рис. 53. Присоединение жил плоских проводов к зажимам ответвительных коробок.

лируется обмоткой прорезиненной или полихлорвиниловой липкой лентой.

При применении трехжильных проводов ППВ и АППВ в осветительных сетях рекомендуется для цепей

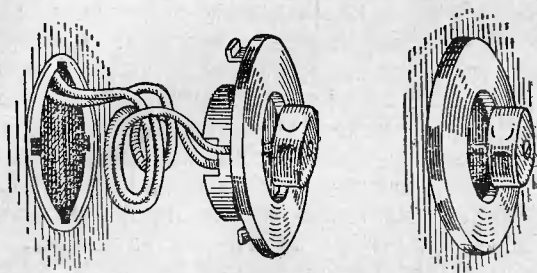


Рис. 54. Установка подключенного выключателя.

разных фаз использовать жилы, разделенные широкой пленкой.

Концы жил, подсоединяемых к винтовым зажимам коробок, изгибаются колечками с помощью специальных клещей или круглогубцев и закрепляются к зажимам

(рис. 53). Образовавшийся из петель запасных концов клубок проводов прижимают внутрь коробки и привинчивают к ней крышку.

При скрытой прокладке после окончания штукатурных работ устанавливаются и подсоединяются выключатели и штепсельные розетки (рис. 54).

#### **4. ВЫПОЛНЕНИЕ СКРЫТОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ В КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЯХ**

В последние годы монтажными организациями накоплен большой опыт по выполнению электромонтажных работ на строительстве крупнопанельных зданий. При этом значительный объем электромонтажных работ перенесен на домостроительные заводы и почти полностью исключены дыропробивные работы на монтаже.

Наличие крупноразмерных строительных деталей (стеновые и потолочные панели и перегородки размером на целую комнату, объемные конструкции — санитарно-технические кабины и др.) предоставляет большие возможности для индустриализации электромонтажных работ. При изготовлении панелей заводским путем в них предусматриваются необходимые для электропроводок каналы, ниши, борозды, гнезда; в панели и перегородки при их изготовлении на заводах закладываются электропровода и электроконструкции.

Электропроводки квартирного освещения в зависимости от конструктивных особенностей крупнопанельных зданий могут выполняться следующими способами:

а) В готовых каналах, предусматриваемых в стеновых и потолочных панелях. В зависимости от местных условий затяжка проводов в каналы производится или на домостроительных заводах, или на месте сборки здания. Для этой цели применяются провода типа АПР. Провода ППВ, АППВ и АПН для затяжки в каналы применять не разрешается.

б) Путем закладки элементов проводок в стеновые панели и перегородки в процессе их изготовления. В этом случае применяются провода ППВ, АППВ и АПН. Такой способ выполнения проводок рекомендуется только для гипсолитовых перегородок и панелей. Замоноличивать эти провода в железобетонных панелях и блоках в процессе их изготовления не разрешается.

в) В готовых бороздах, предусматриваемых в стеновых панелях и перегородках. Здесь также применяются плоские провода, закладываемые в борозды на месте монтажа или на заводе.

Кроме того, используются также, как уже указывалось выше, пустоты многопустотных настилов, пазы между панелями и др.

Во всех случаях следует проводить централизованную стендовую заготовку проводок.

Заготовленная централизованно на стенде проводка, выполненная плоскими проводами, может укладываться в борозды на домостроительных заводах в процессе изготовления панелей после выхода их из пропарочных камер с последующей заделкой борозд штукатурным раствором одновременно с затиркой поверхностей панелей.

В гипсолитовых плитах закладка проводов производится при сборке каркаса панели, перед подачей его на прокат. Вместе с проводами ППВ, АППВ и АПН на каркасе крепятся ответвительные коробки и коробки под выключатели и штепсельные розетки утопленного типа. В местах пересечения проводов с деревянной и металлической арматурой каркаса под провода подкладывается асбестовый картон толщиной 3—4 мм. Одна из заложённых ответвительных коробок имеет выход-канал к торцу панели, который образуется закладываемым инвентарным отрезком стержня или трубы. Этот канал-выход предназначается для последующего соединения панельной проводки с квартирной.

Необходимые для монтажа электропроводок борозды, сквозные отверстия, гнезда и ниши образуются в стеновых панелях в процессе их изготовления путем закладки специальных шаблонов. Участки проводок, проходящие горизонтально через всю панель, оканчиваются с одной стороны металлической соединительной коробкой или просто цилиндрической нишей, образованной в бетоне. Эта ниша закрывается крышкой. С другой стороны участка проводки коробка не ставится, но оставляется незаделанным участок борозды в виде раструба. Этот раструб необходим для сопряжения борозд смежных панелей в случае недостаточно точной их установки. В основание раструба укладывается свернутый в спираль конец плоского провода. Длина этого конца

провода оставляется с запасом не менее чем в 250 мм для соединения его в коробке с участком провода смежной панели. Концы проводов маркируются, что облегчает соединение участков проводов отдельных панелей на месте строительства здания.

На площадку строительства сборные детали поступают в готовом виде. Таким образом, электромонтажные работы, связанные с монтажом групповой сети внутри квартир непосредственно на площадке строительства, сводятся к соединению между собой концов проводов, заделанных в панели и перегородки, установке деревянных розеток для плафонов (в коридорах и санузлах) и осветительной арматуры.

Проводки к световым точкам по междуэтажным перекрытиям делаются на месте монтажа.

## 5. ПРОВЕРКА И ИСПЫТАНИЯ

После окончания монтажа электропроводки проводятся проверка и испытания.

Проверка проводки на отсутствие обрыва жил и правильности подсоединений их по схеме при скрытой прокладке производится дважды: до окончательной заделки штукатуркой (мокрой или сухой) и непосредственно после окончания штукатурных работ. При вторичной проверке на отсутствие обрыва жил отмечается нулевая жила. Результаты проверки электропроводки на отсутствие обрывов, а также внешнего осмотра ее перед началом штукатурных работ, заносятся в акт скрытых работ.

Электропроводка испытывается в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок», а именно измеряется сопротивление изоляции проводов при снятых плавких вставках, для чего в силовых цепях отключаются электроприемники, а также аппараты, приборы и т. п.; в осветительных цепях вывинчиваются лампы; штепсельные розетки, выключатели и групповые щитки остаются присоединенными.

В этом случае сопротивление изоляции на участке между двумя предохранителями или за последними предохранителями между любым проводом и землей, а также любыми двумя проводами должно быть не менее 0,5 Мом.

Если же сопротивление изоляции окажется меньше 0,5 *Мом*, то производится испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты. Испытательное напряжение 1 000 *в*, продолжительность испытания 1 *мин*. Данные испытания оформляются протоколом.

Электропроводка, выдержавшая испытание, может быть предъявлена к сдаче в эксплуатацию.

## 6. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА ПЛОСКИХ ПРОВОДОВ

Для производства монтажных работ по прокладке плоских проводов и установке коробок, выключателей, штепсельных розеток и светильников может быть рекомендован следующий набор инструментов и приспособлений: 1) рейка для разметки трассы проводки; 2) шаблоны для разметки мест установки коробок, штепсельных розеток, выключателей; 3) электро- и пневмосверлилки для сверления отверстий; 4) электросверлилка с укрепленной на ней специальной коронкой (типа КГС или другой) для выборки гнезд; 5) электросверлилка с приспособлением для выборки борозд в гипсолитовых стенах и перегородках; 6) отвертки с пластмассовыми ручками длиной от 135 до 240 *мм*; 7) молоток весом 0,2 *кг*; 8) керн (оправка) для крепления гвоздями; 9) деревянная гладилка для приклеивания проводов; 10) кисть для нанесения клея на стены и провода; 11) шпаклевка для нанесения густой замазки при приклеивании проводов; 12) клещи универсальные для плоских проводов; 13) кусачки с широкими губками для вырезания разделительной пленки проводов ППВ и АППВ; 14) пресс-клещи типа ПК-2 с набором пуансонов и матриц для соединения и оконцевания проводов ППВ; 15) универсальный нож для разделки плоских проводов; 16) нож монтерский складной; 17) измерительный круг ИК-500 для замера участков трассы проводок; 18) станок для правки проводов марок ППВ и АППВ; 19) клещи для сварки алюминиевых проводов.

---

---

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ. Электромонтажные работы, ч. II. Электропроводки и кабельные линии (СН 70-59), Госстройиздат, 1959.
  2. Главэлектромонтаж Министерства строительства РСФСР, Технология прокладки проводов ППВ, Госэнергоиздат, 1959.
  3. Главэлектромонтаж Министерства строительства РСФСР, Инструкция по применению проводов с алюминиевыми жилами с нейритовой резиновой изоляцией марки АПН (временная), Госэнергоиздат, 1960.
  4. Гуревич Г. И., Организация электромонтажных работ на строительстве промышленных предприятий, Госэнергоиздат, 1960.
  5. Руководящие указания по применению проводов марок ППВ, АППВ и АПН, Госэнергоиздат, 1961.
  6. Технический циркуляр Главэлектромонтажа Министерства строительства РСФСР № 9-4-3/71, 1961.
-

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие сведения . . . . .   | 3  |
| 2. Подготовительные работы . . . . .                                      | 7  |
| 3. Монтаж электропроводки . . . . .                                       | 22 |
| 4. Выполнение скрытой электропроводки в крупнопанельных зданиях . . . . . | 42 |
| 5. Проверка и испытания . . . . .   | 44 |
| 6. Инструменты и приспособления для монтажа плоских проводов . . . . .    | 45 |
| Л и т е р а т у р а . . . . .   | 46 |

---

-

---

---

# ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

## БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОМОНТЕРА

### ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

- Демчев В. И. и Царьков В. М. Прожекторное освещение (Вып. 61)
- Минин Г. П., Измерение мощности (Вып. 62)
- Кастанович М. М., Как работают провода, изоляторы и арматура линий электропередачи (Вып. 63)
- Злобин Б. В., Испытания силовых трансформаторов при монтаже (Вып. 64)
- Рубо Л. Г., Изоляционные лаки и их применение (Вып. 65)
- Мусаэлян Э. С., Проверки и испытания при монтаже турбогенераторов (Вып. 66)
- Жарпов Ф. Ф. и Козлов В. Н., Простейшие схемы автоматизации (Вып. 67)
- Волоцкой Н. В., Люминесцентные лампы и схемы их включения в сеть (Вып. 68)
- Гринберг Г. С. и Дейч Р. С., Применение электромонтажных изделий (Вып. 69)
- Минскер Э. И. и Соколов Н. Г., Электрические проводки металлорежущих станков (Вып. 70)
- Андриевский В. Н., Эксплуатация деревянных опор линий электропередачи (Вып. 71)
- Дормакович П. А., Михалков А. В., Петров А. В., Изготовление и обслуживание газосветных установок (Вып. 72)
- Пономарев Б. А., Электрические измерения (Вып. 73)
- Белоцерковец В. В., Применение строительного монтажного пистолета СМП-1 (Вып. 74)
- Колузаев А. М., Ремонт и обслуживание быстродействующих выключателей типа ВАБ-2 (Вып. 75)
- Хромченко Г. Е., Соединение и оконцевание медных и алюминиевых проводов и кабелей (Вып. 76)
- Ривлин Л. Б., Как определить неисправность асинхронного двигателя (Вып. 77)

### ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ

- Гумин М. И., Схемы управления масляными выключателями, автоматами и контакторами
- Зимин Е. Н., Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 500 в
- Минин Г. П., Мегомметры

Цена 8 коп.

5/25/13