

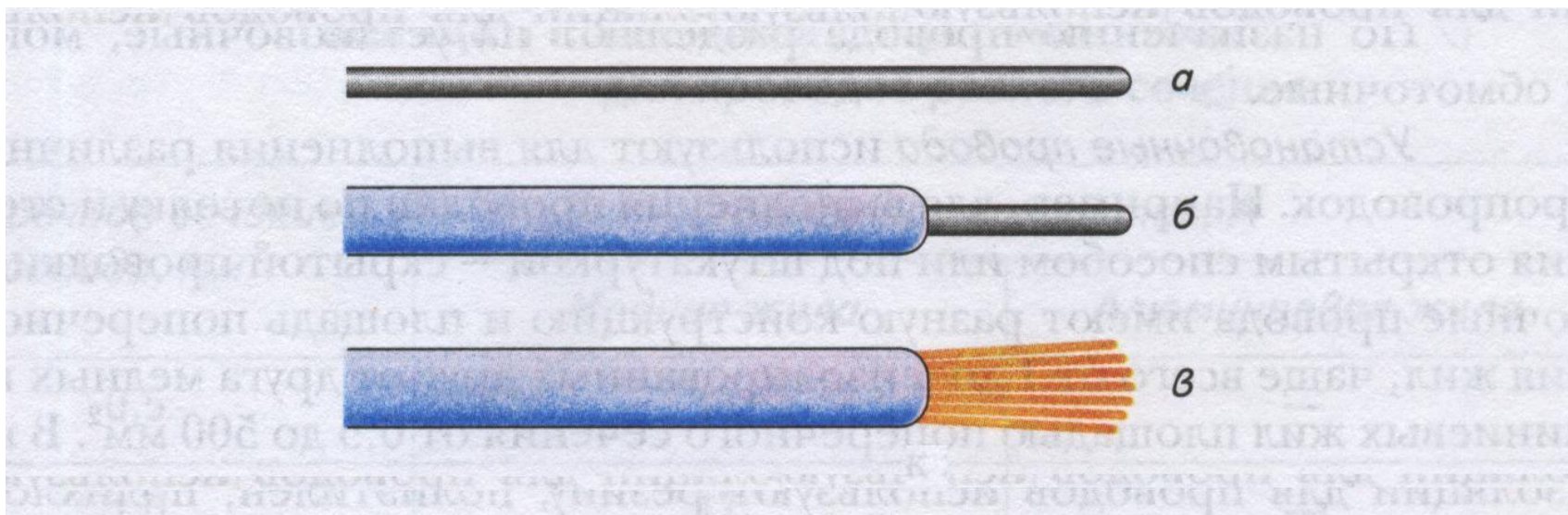
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА

8 класс

Большое преимущество электрической энергии – возможность передачи её от источника к потребителям на большие расстояния.

Эта передача осуществляется с помощью проводов.

Электрические провода бывают без изоляции (голые) и с изоляционным покрытием. Участок провода, по которому проходит электрический ток, называется *токоведущей жилой*. Жилы бывают однопроволочными и многопроволочными. Их делают из меди и алюминия – металлов, обладающих хорошей электропроводимостью. Для изготовления особо прочных проводов применяют стальную проволоку.



а,б –с однопроволочной жилой; в- с многопроволочной жилой

Наряду с проводами в электротехнике находят широкое применение всевозможные электроизоляционные материалы. К ним относятся сухая древесина, стекло, пластмассы, фарфор, бумага, картон, сухая ткань, резина, дистиллированная вода, воздух, минеральные масла, краски, лаки, окислы металлов и др.

Изоляторы в электротехнике нужны так же, как и проводники, поскольку нельзя использовать электрический ток без надежной изоляции.

Изоляторы ограждают человека от действия электрического тока при случайном прикосновении к оголенным проводам и другим токоведущим элементам электрической цепи.

Кроме того, они защищают провода от коррозии и предотвращают соприкосновение токоведущих жил разных проводов, ведущее к короткому замыканию.

При выполнении электротехнических работ для изоляции мест соединения проводов друг с другом и их оголенных участков используют *изоляционную ленту* и *изолирующие трубки – кембрики*.

Провода имеют самое разное назначение и устройство поэтому каждому из них присвоена своя марка. марки проводов имеют буквенное-цифровое обозначение.

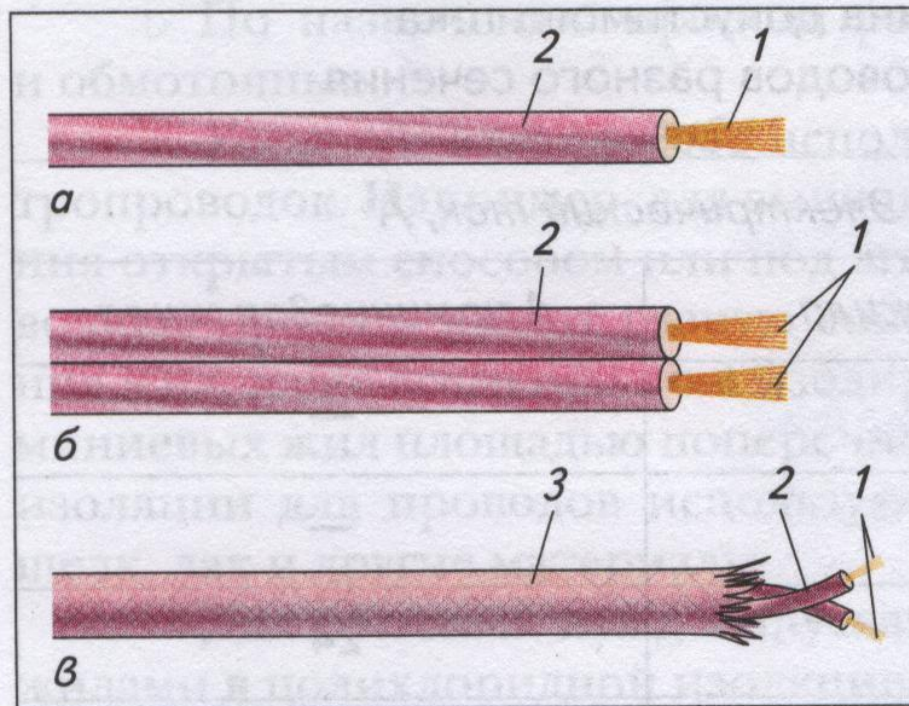
Буквенные обозначения расшифровываются следующим образом: **Ш** – шнур, **П** – провод, **Б** – бытовой, **Р** – резиновая изоляция, **В** – изоляция полихлорвиниловая, **Г** – гибкий, **Д** – двойной, **О** – изолированные жилы заключены в общую оплётку из хлопчатобумажной нити или оболочку. Буква **А** в начале марки означает, что жила алюминиевая.

Отсутствие буквы **А** указывает на то, что жила – медная.

Шнуром называется провод с особо гибкими изолированными жилами, заключенными в х/б или лавсановую оплётку.

Число жил, площадь их поперечного сечения указываются цифрами после буквенного обозначения марки провода.

Например, ПР 2х1,5, где цифра 2 обозначает число жил, а 1,5 – площадь поперечного сечения жилы в квадратных миллиметрах.



Провода и шнуры
для низковольтных цепей
и бытовых электроприборов:
1 — токоведущие жилы,
2 — изоляционные оболочки,
3 — хлопчатобумажная
или шелковая оплётка

По назначению провода разделяют на Установочные, монтажные и обмоточные.

Установочные провода используют для выполнения различных электропроводок. Например, для выполнения проводки по потолку стенам здания открытым способом или под штукатуркой – скрытой проводки.

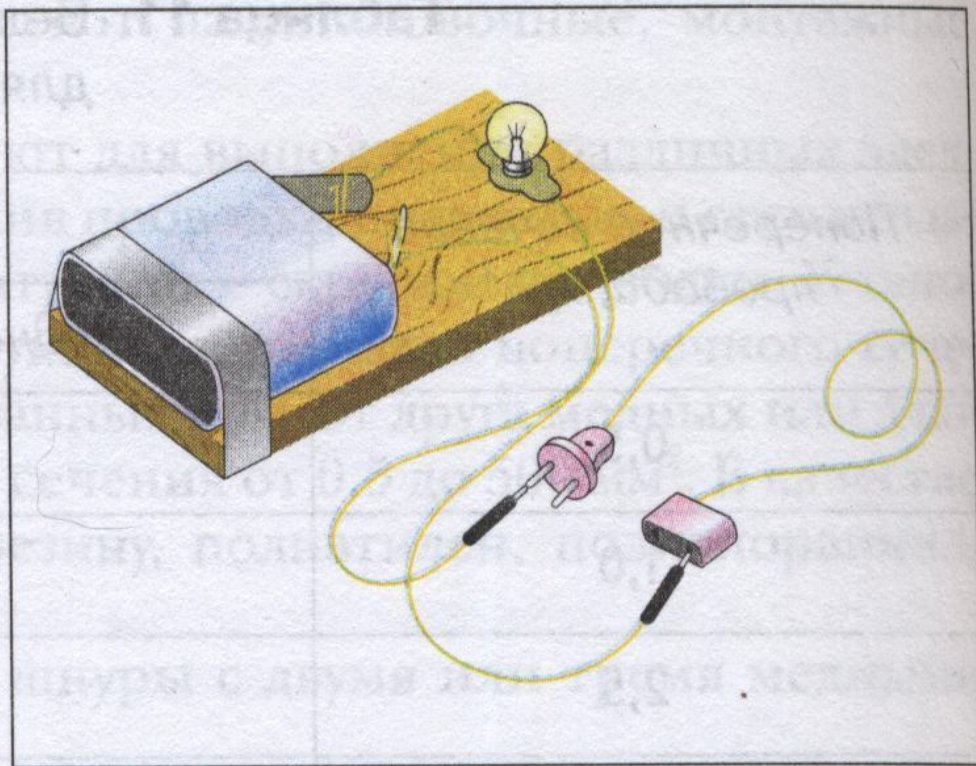
В качестве изоляции для проводов используют резину, полиэтилен, полихлорвинил, шелк, лак и др. материалы.

Монтажные провода применяют для внутреннего монтажа электрических приборов и аппаратов. Жила таких проводов должна обладать повышенной гибкостью. В качестве изоляции применяют капроновые, лавсановые, стекловолоконистые нити, которые покрывают полиэтиленовой или поливинилхлоридной оболочкой.

Обмоточные провода применяются для изготовления компактных обмоток электрических машин, аппаратов, электроприборов и поэтому имеют малую толщину изоляционного слоя.

Для проверки исправности провода или шнура используются «пробник», или тестер проводимости. Концы провода присоединяют к штырям вилки «пробника». Зажженная лампочка указывает на отсутствие разрыва в электрической цепи.

Если лампочка не горит, значит, есть разрыв в цепи и провод необходимо заменить на новый или отремонтировать.



Проверка шнура «пробником»

Ответ на вопросы

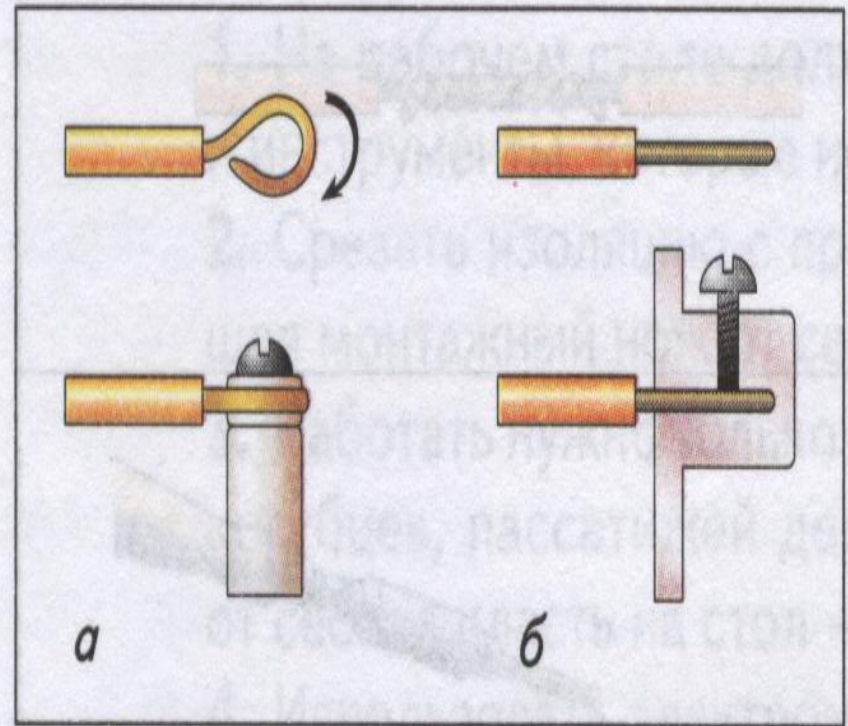
1. Чем отличаются изоляторы от проводников?
2. Зачем изолируют электрические провода?
3. Какой провод называют шнуром?
4. С помощью какого прибора можно проверить исправность провода или шнура?
5. Какие бывают электрические провода?
6. Какие бывают токоведущие жилы?
Из металлов их делают?

Монтаж электрической цепи

Монтаж электрической цепи состоит из двух основных операций: оконцевания проводов и присоединения их к электроарматуре (*зарядка электроарматуры*).

Чтобы подсоединить провода к электроарматуре, их предварительно нужно зачистить и оконцевать.

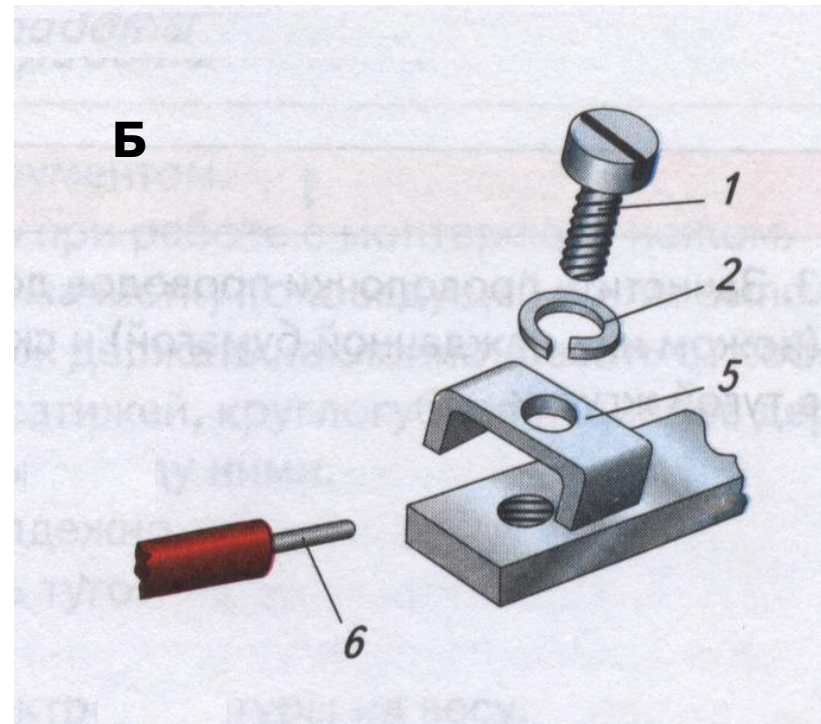
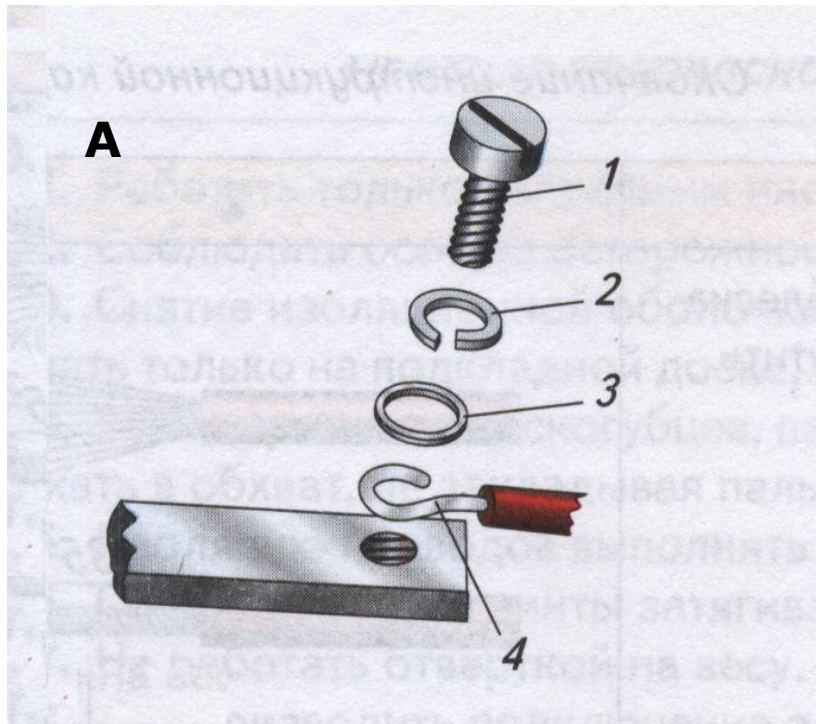
Оконцевание проводов – это освобождение их от изоляционной оболочки и оформление петелькой (кольцом) или прямым концом (тычком), в зависимости от конструкции электроарматуры .



Способы оконцевания проводов: а — кольцом, б — тычком

При монтаже электроцепи оконцованный в форме кольца провод прижимается винтом к контакту арматуры. Если монтаж предусматривает втыкание провода в отверстие контакта и прижатие его сбоку винтом, применяют оконцевание тычком. Однако первый способ получил большее распространение.

Подключение провода к контакту

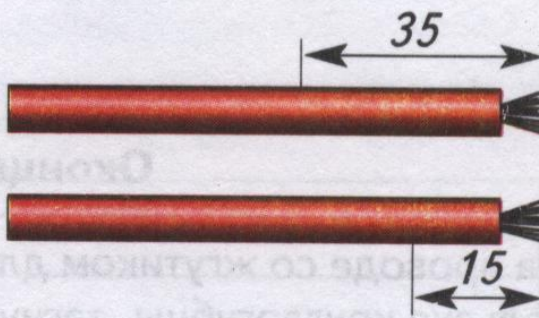
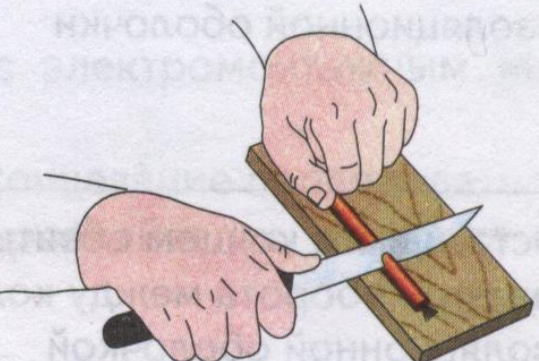


а – колечком,

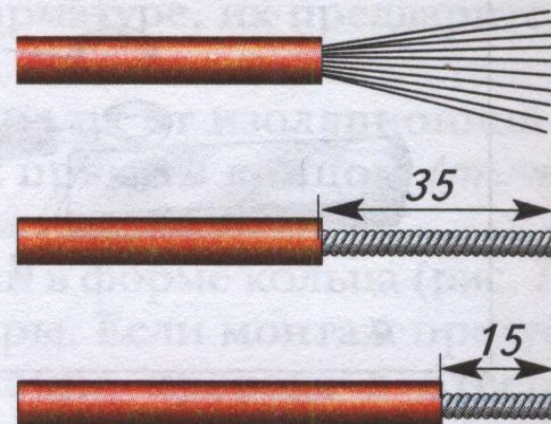
б – тычком;

1 – винт, 2 – прижимная шайба, 3 – плоская шайба
4 – колечко провода, 5- скоба, 6 -тычок

Инструкционная карта № 3. Оконцевание проводов

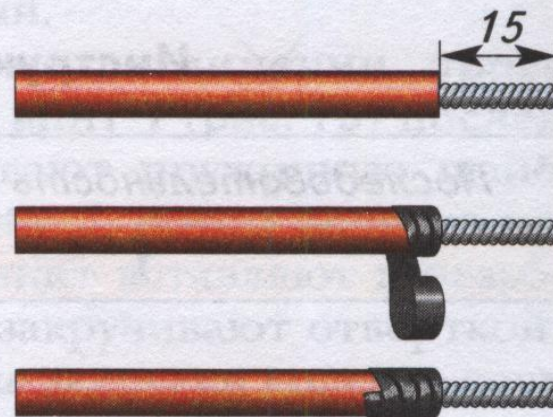
Последовательность операций	Эскиз
1	2
Зачистка провода	
1. Взять два одножильных многопроволочных провода. От конца одного провода отмерить 35 мм, от конца другого — 15 мм.	
2. Надрезав ножом изоляционную оболочку, снять ее с конца проводов соответственно: 35 мм с одного и 15 мм с другого	

3. Зачистить проволочки проводов до блеска (ножом или наждачной бумагой) и скрутить в тугий жгутик



Оконцевание тычком

1. На срезе изоляции провода со жгутиком длиной 15 мм закрепить конец изоляционной ленты. Наматывая ленту так, чтобы каждый последующий виток накладывался на половину предыдущего, заизолировать срез



Оконцевание кольцом (петелькой)

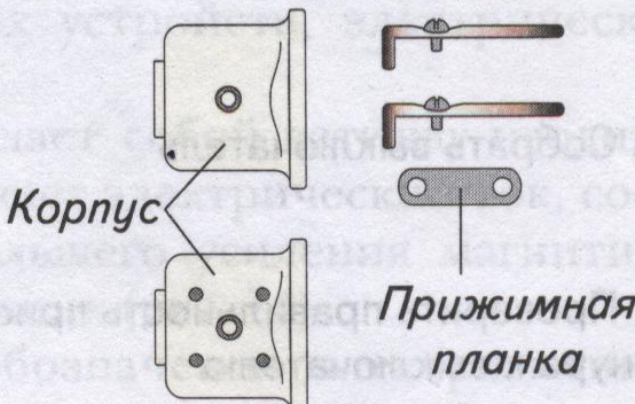
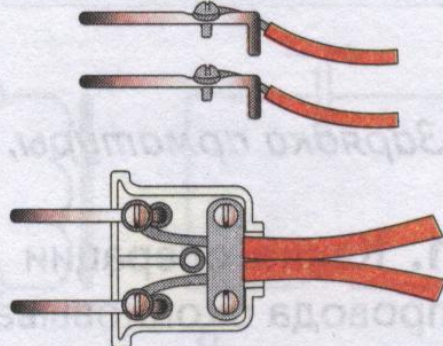
1. На проводе со жгутиком длиной 35 мм, используя круглогубцы, загнуть колечко внутренним $\varnothing 4$ мм на расстоянии 8–10 мм от изоляционной оболочки



2. Оставшимся концом обвить провод на два-три оборота между колечком и изоляционной оболочкой



Инструкционная карта № 5. Зарядка штепсельной вилки

<i>Последовательность операций</i>	<i>Эскиз</i>
1. Разобрать вилку: разъединить корпус, вынуть контактные штифты и фибровую прижимную планку 2. Два куска провода оконцевать петелькой 3. Присоединить оконцованные провода к контактным штифтам	 Корпус Прижимная планка
4. Уложить провода со штифтами в корпус вилки и закрепить их фибровой прижимной планкой 5. Собрать штепсельную вилку	

Ответь на вопросы

1. Какие операции называют электромонтажными?
2. Чем зачищают проволочки проводов?
3. Чем заизолируют оконцеванные кольцом (петелькой) провода?

Ответы прошу присылать на почту:

TEHNOLOGIYA50@GMAIL.COM