

# ПРОВОДА И СПОСОБЫ ИХ СОЕДИНЕНИЯ

# Содержание

1. Провода
2. Электроизоляционные материалы
3. Виды соединений проводов
4. Сращивание
5. Ответвление
6. Обмоточные провода
7. Установочные провода
8. Монтажные провода
9. Соединение проводов скруткой
10. Пайка
11. Простейшие способы соединения проводов из сплавов высокого сопротивления
12. Необходимо знать
13. Инструкция сращивания проводов с однопроволочной жилой
14. Сращивание проводов с многопроволочной жилой
15. Запомните!!!
16. Проверь себя
17. Ответы
18. Вывод

# Провода



- ▣ Провод — соединительный проводник, служащий проводящим соединением между источником тока и потребителем, а также между компонентами.
- ▣ Провода классифицируются по проводимости, площади поперечного сечения, материалу проводника, типу изоляции, гибкости, теплостойкости и т.п..

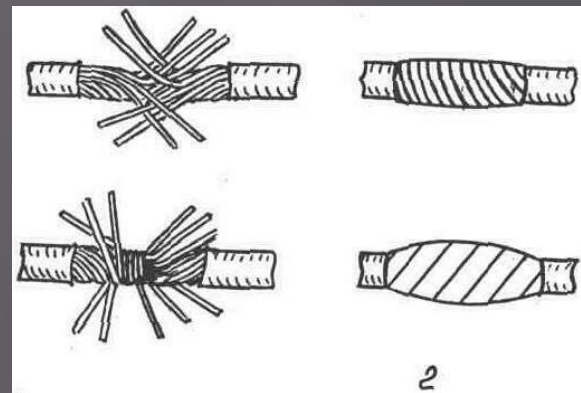
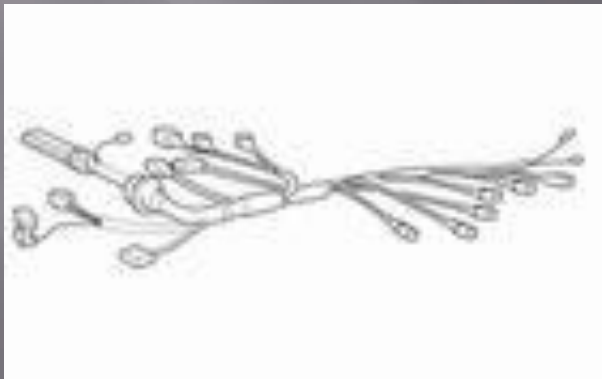
# Электроизоляционные материалы

- К ним относятся сухая древесина, стекло, пластмассы, фарфор, бумага, картон, сухая ткань, резина, дистиллированная вода, воздух, минеральное масло, краски, лаки, окислы металлов и др.



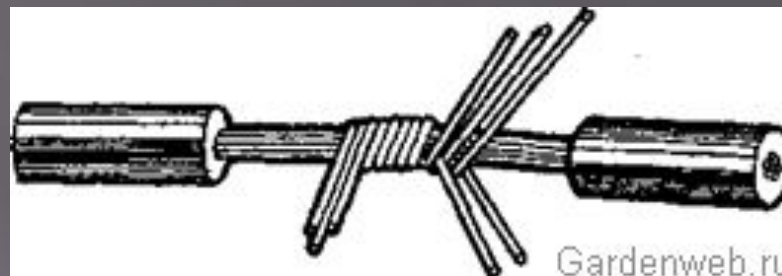
# Виды соединений проводов

- ▣ Разъёмные соединения выполняют с помощью болтов и винтов в специальных ответвительных коробках. В этих коробках установлены зажимы, к которым и присоединяют провода. Если коробка не имеет зажимов, то она используется для соединения проводов пайкой или опрессовкой.
- ▣ Неразъёмные соединения - это сращивание, ответвление, пайка.



# Сращивание

Это соединение между собой двух и более проводов с последующей изоляцией места соединения.



# Ответвление

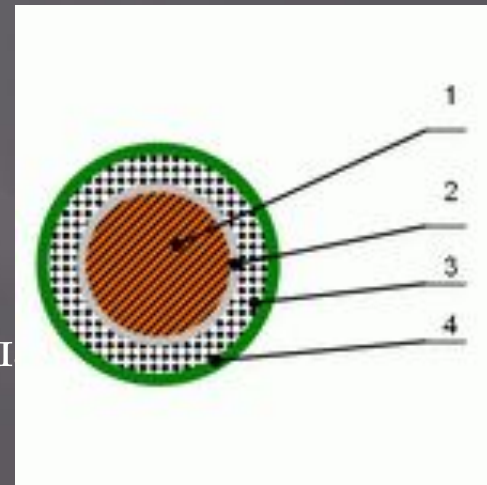
Это присоединение путём сращивания дополнительных проводов к главной электрической линии без нарушения её целостности.

- Ответвление применяется для подключения бытовой арматуры.
- Ответвление проводов и кабелей выполняют в соединительных коробках.
- Перед вводом в коробку концы проводов и кабелей разделяют и готовят для соединения ответвлений внутри коробки.

# Обмоточные провода

Предназначены для изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и различных приборов.

- Виды изоляции обмоточных проводов: эмалевая, волокнистая, эмалево - волокнистая, бумажная, пластмассовая, плёночная, стекловолокнистая, стеклоэмалевая, сплошная стеклянная.
- Структура провода:
  - 1.Жила провода
    - материал: медь, медные сплавы, никель
    - форма сечения: круглая, прямоугольная
  - 2.Покрытие жилы - никель
  - 3.Изоляция из термостойкого волокна
  - 4.Защитное покрытие (кремнийорганический л





# Установочные провода



- Установочные провода и шнуры применяются для неподвижных прокладок в силовых и осветительных установках. Они служат для распределения электрической энергии, а также для присоединения к сети электродвигателей, светильников и других потребителей тока.
- Жилы изолируют электроизоляционной резиной, полиэтиленом или полихлорвиниловым пластиком. Поверх изоляции накладывают защитный покров в виде оплетки из хлопчатобумажной или шелковой пряжи.

# Монтажные провода

- Монтажные провода применяются в основном короткими отрезками для неподвижной прокладки при внутри- и межблочных и соединениях приборов, аппаратов и других электрических и радиотехнических устройств. Для лучшего распознавания монтажных проводов изоляционные оболочки изготавливаются в различных цветах.

ЧНО



# Соединение проводов скруткой

Чтобы соединить провода, их нужно прежде всего очистить от изоляции.

Это делают ножом, а нитки от оплетки отрезают ножницами.

Для соединения (сращивания) двух кусков провода марки плотно скручивают тонкие провода, чтобы они не отделялись, потом сращивают, а затем концом левого провода делают 2 оборота, плотно окружая ими правый провод.

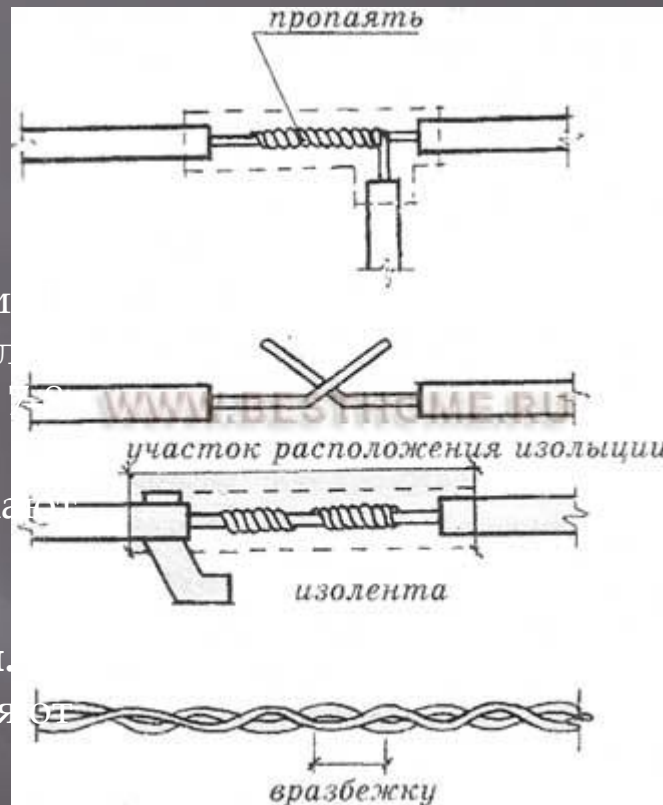
Концом правого провода в другом направлении окружает левый провод.

Место скрутки рекомендуется пропаять.

Место соединения изолируют изоляционной лентой.

При соединении шнура его различные провода соединяют в вразбежку.

Если нужно сделать ответвление от обоих проводов, то его выполняют вразбежку.



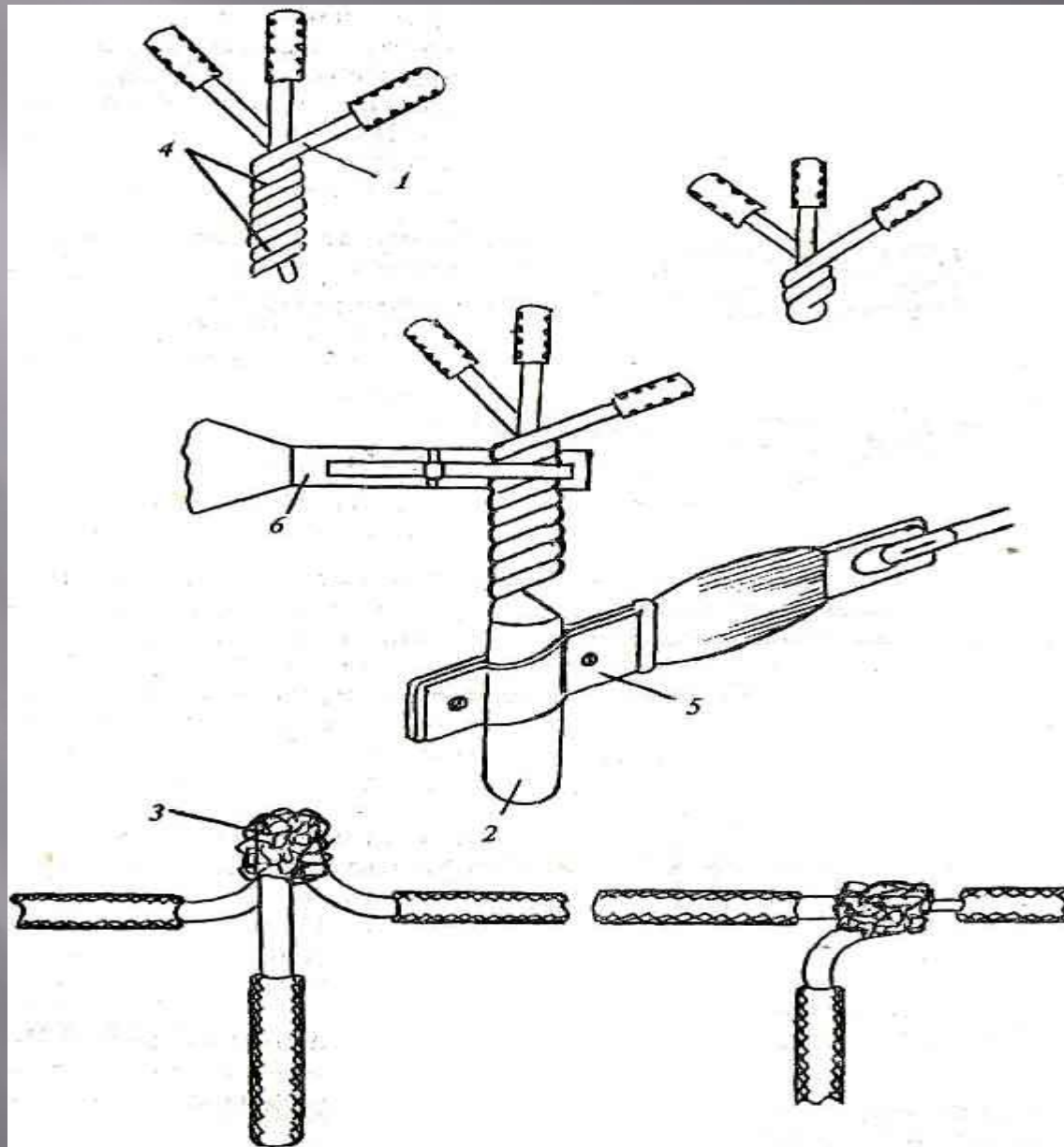


Рис. 139. Соединение проводов скруткой:  
 1 — отдельные жилы; 2 — электропровод (кабель); 3 — защитное покрытие скрутки; 4 — правильно выполненная скрутка; 5—6 — держатели проводов

# Пайка

*Паяние*, или, выражаясь профессиональным языком, *пайка*, -это процесс соединения деталей или частей расплавленным металлом – припоем. Его применяют для получения надежных неразъемных электрических контактов.

*Припой* – это сплав свинца и олова.

Температура плавления припоя около 200 градусов по Цельсию.



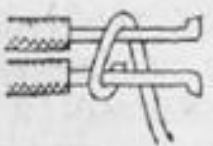
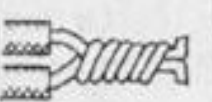
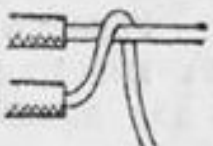

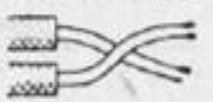

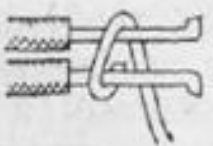
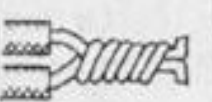
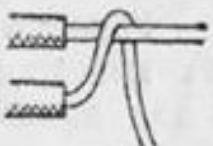

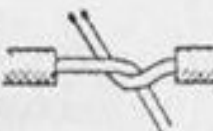



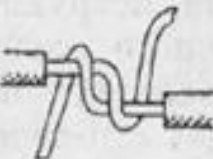
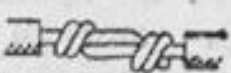
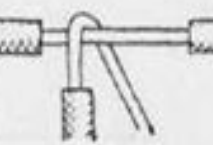

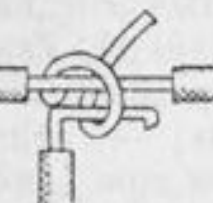
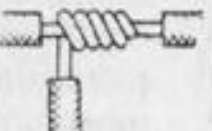
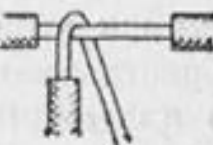

Пайку выполняют при помощи *электрического паяльника*.

Паяльник служит для нагрева места соединения, расплавления припоя и нанесения его на паяемые детали.

Во время паяния может образовываться пленка, снижающая прочность соединения. Чтобы этого не произошло, применяют специальные вещества – *флюсы* (канифоль, водный раствор нашатырного спирта).

Таблица 4

## Основные виды соединений проводов под пайку

Расположение проводов	Вид скрутки					
	простая скрутка		бандажная скрутка		скрутка желобком	
Параллельная скрутка						
						
Последовательная скрутка						
Ответвление						

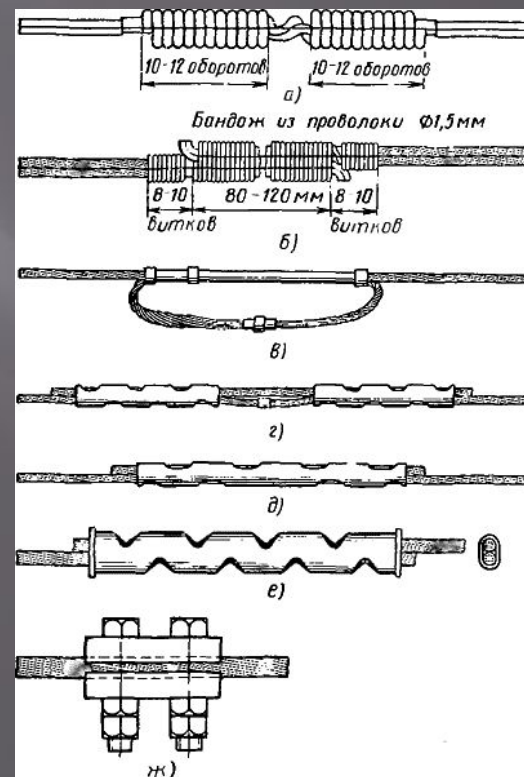
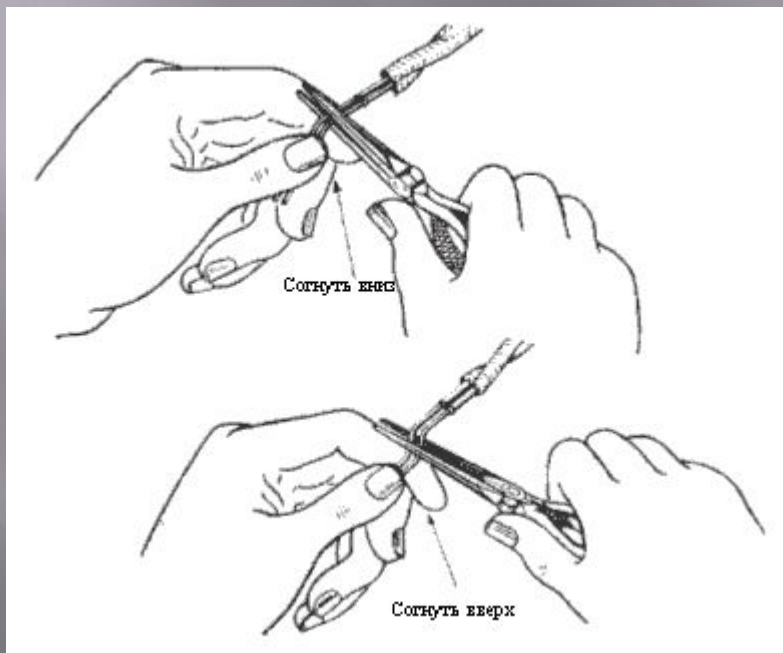
# Простейшие способы соединения проводов из сплавов высокого сопротивления

Сплавы высокого сопротивления (нихром, константан, никелин, манганин и др.)

Способы сварки без применения специального инструмента:

1. Концы свариваемых проводов зачищают, скручивают и пропускают через них ток такой силы, чтобы место соединения накалилось докрасна. На это место пинцетом кладут кусочек ляписа (азотнокислое серебро), который расплавляется и сваривает концы проводов.
2. Если диаметр свариваемой проволоки из сплава высокого сопротивления не превышает 0,15—0,2 мм, то на концы ее наматывают тонкую медную проволоку (диаметром 0,1—0,15 мм), причем с реостатной проволоки изоляцию можно не удалять. Затем соединенные таким способом проволочки вносят в пламя горелки. Медь при этом начинает плавиться и прочно соединяет оба реостатных провода. Оставшиеся концы медной проволоки отрезают, а место сварки изолируют, если нужно. Этот способ можно применить для соединения медных проводов с проводами из сплавов высокого сопротивления.

3. Перегоревший провод обмотки реостата или нагревательного прибора можно соединить следующим способом: концы провода в месте обрыва вытягивают на 15-20 мм и зачищают до блеска шкуркой. Затем из листовой стали или алюминия вырезают небольшую пластинку, делают из нее муфту и надевают ее на провода в месте соединения. Провода предварительно скрепляют обычной скруткой. Затем муфту плотно сжимают плоскогубцами.





# Необходимо знать.

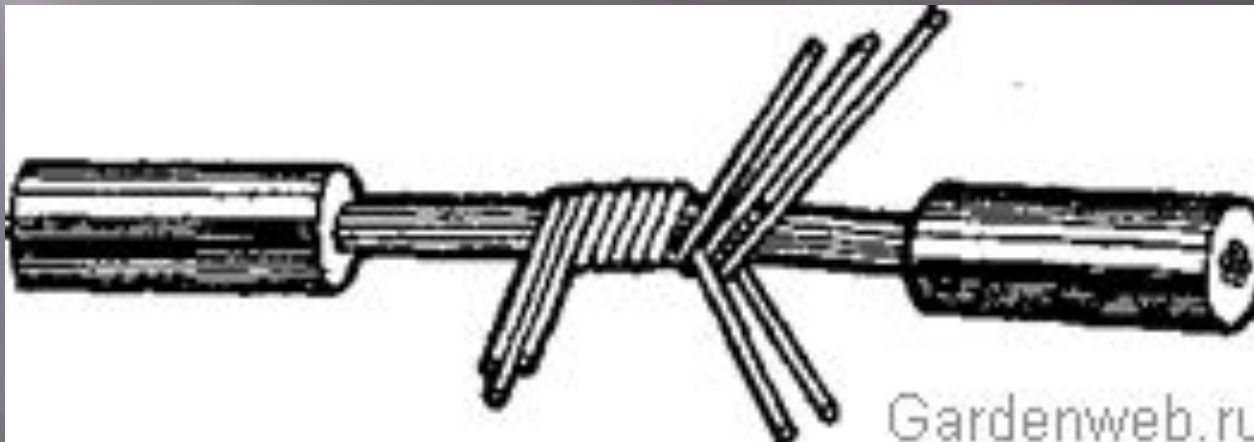
- Для проверки неисправности провода или шнура используется «пробник», или тестер проводимости.
- Концы провода присоединяют к штырям вилки «пробника».
- Зажженная лампочка указывает на отсутствие разрыва в электрической цепи.
- Если лампочка не горит, значит, есть разрыв в цепи и провод необходимо заменить на новый или отремонтировать.

# Инструкция сращивания проводов с однопроволочной жилой

1. Взять два провода, удалить изоляцию с соединяемых концов на 30мм
2. Зачищенные жилы наложить друг на друга, перекрутить и каждым концом жилы сделать вокруг провода 3-4 витка
3. Оставшиеся концы жил откусить кусачками, а витки плотно обжать плоскогубцами
4. Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотно закрепить конец изоляционной ленты

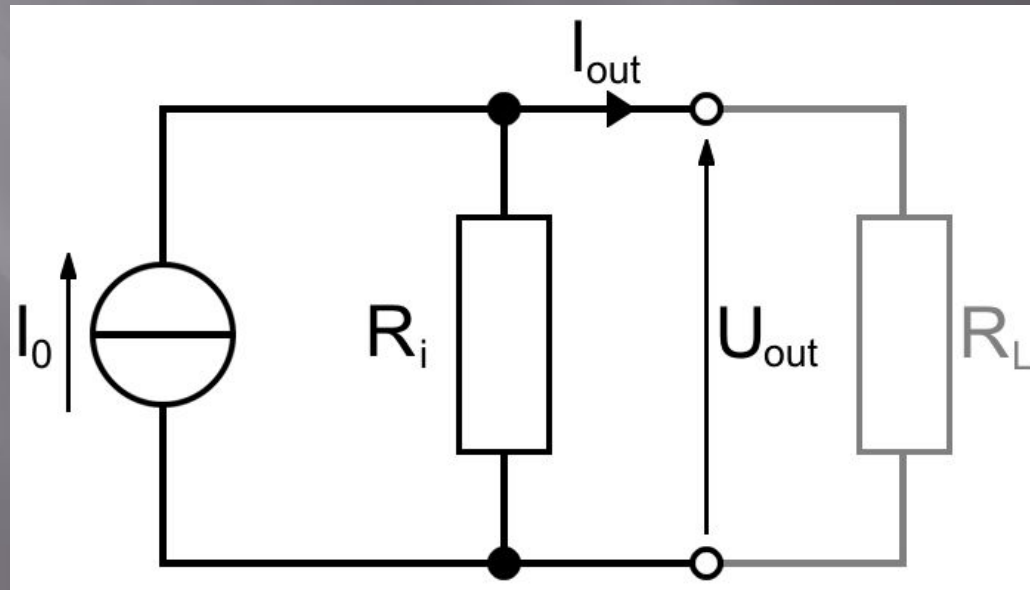
# Сращивание проводов с многопроволочной жилой

1. Взять 2 провода и удалить изоляцию с соединяемых концов на 30мм
2. Расплести жгутики многопроволочных жил
3. Сцепить между собой проволочки соединяемых проводов
4. Плотнo обвить проволочки одного провода вокруг другого
5. Оставшиеся концы жил откусить кусачками, а витки плотно обжать плоскогубцами
6. Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотнo закрепить конец изоляционной ленты



# Запомните.

Соединённые между собой проводами источник тока и потребитель образуют *электрическую цепь*. В электротехнике её принято изображать с помощью условных обозначений в виде *электрической схемы*.



# Проверь себя

1. Прежде чем ремонтировать электроприборы, ..... их от..... .
2. Работать только ..... инструментами.
3. Изоляцию ..... проводов надо выполнять надёжно.
4. Электрическую цепь можно ..... только с разрешения учителя.

# Ответы

1. Прежде чем ремонтировать электроприборы, отключить их от электросети .
2. Работать только исправными инструментами.
3. Изоляцию соединяемых проводов надо выполнять надёжно.
4. Электрическую цепь можно включать только с разрешения учителя.

# Вывод

*Провода* являются важнейшим компонентом электрической сети в доме, поэтому важно знать, что они представляют из себя, из чего состоят, какие функции выполняют, а главное уметь вовремя и качественно устранить неполадки, связанные с ними.

Я считаю, что моя презентация помогает разобраться в этом и даёт очень широкое представление о проводах и способах их соединений.

Спасибо за  
внимание.