

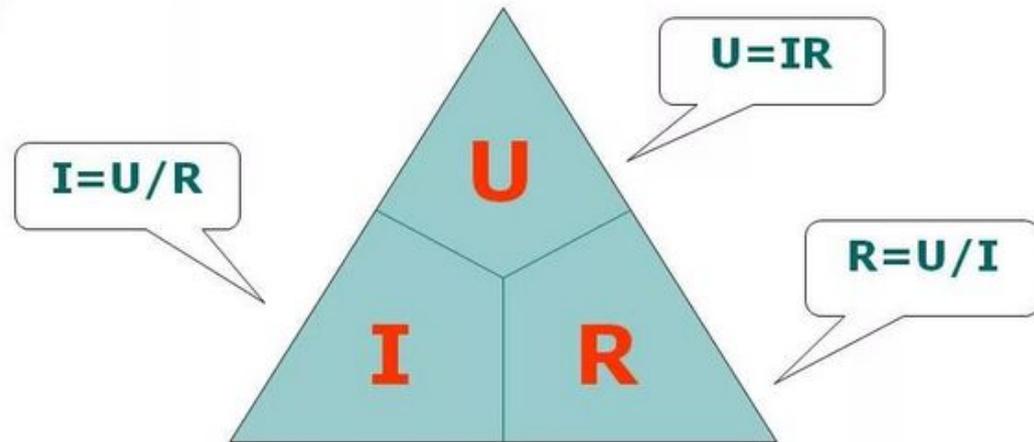


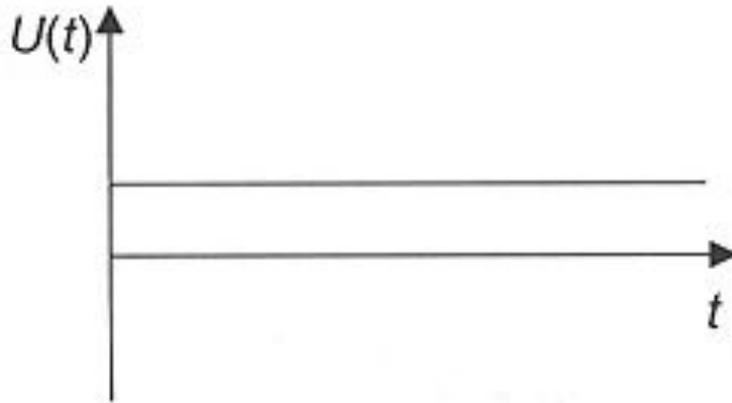
# Основные понятия электротехники



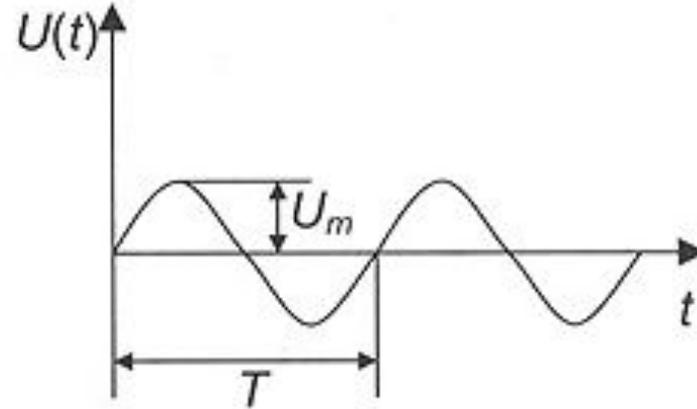
- **Напряжение (U)** – величина работы, необходимой для перемещения электронов по цепи. Напряжение измеряется в **вольтах (В)**.
- **Сила тока (I)** – это величина, соответствующая количеству электронов, перемещающихся по цепи. Сила тока измеряется в **амперах (А)**.
- **Мощность (P)** – это напряжение умноженное на силу тока. Единица измерения мощности **Ватт (Вт)**.
- **Сопротивление (R)** характеризует свойство проводника препятствовать прохождению электрического тока. Измеряется в **Омах (Ом)**. Более низкое сопротивление позволяет проходить по цепи большему току и, соответственно, большему количеству электроэнергии.

**Закон Ома** - сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на его концах (разности потенциалов) и обратно пропорциональна сопротивлению этого проводника.

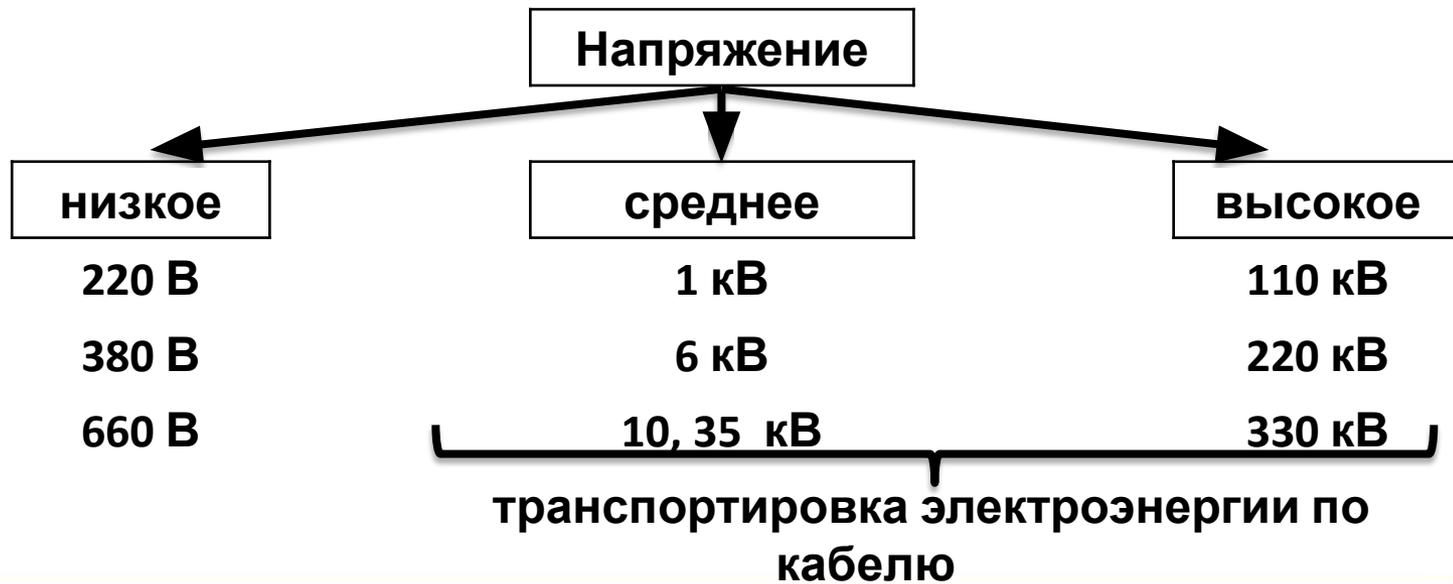




постоянное напряжение (ток)



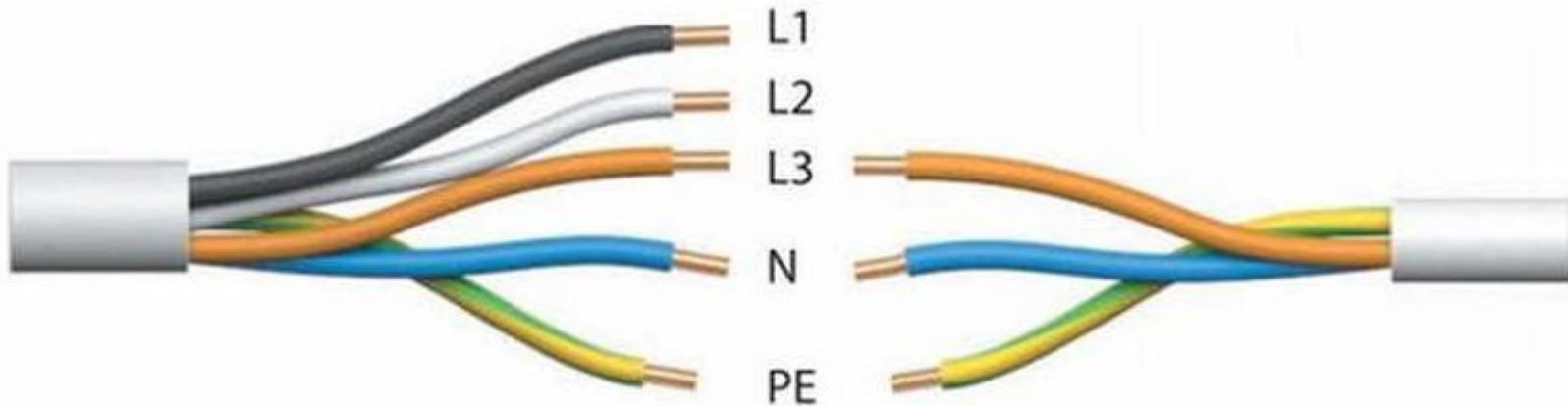
переменное напряжение (ток)



- **Фаза** - проводник, находящийся под напряжением (обозначается А, В, С или L1, L2, L3);
- **Нейтраль (Ноль)** - нужен для создания замкнутой цепи (обозначается N или 0, а так же синим цветом изоляции проводника);
- **Заземление** - проводник, служащий для защитного заземления. Корпус прибора подключают к этому проводнику, чтобы в аварийной ситуации человек не попал под напряжение, коснувшись корпуса прибора (обозначается PE, символом  $\perp$  или желто-зеленым цветом изоляции проводника)

Трёхфазная сеть, промышленная, 380В

Однофазная сеть, бытовая, 220В



Обе системы питания имеют свои плюсы и минусы, которые меняются местами или становятся несущественными при переходе мощности через порог 10 кВт.

## Однофазная сеть 220 В, плюсы

- Простота;
- Оборудование достаточно дешево;
- Ниже опасное напряжение;

## Однофазная сеть 220 В, минусы

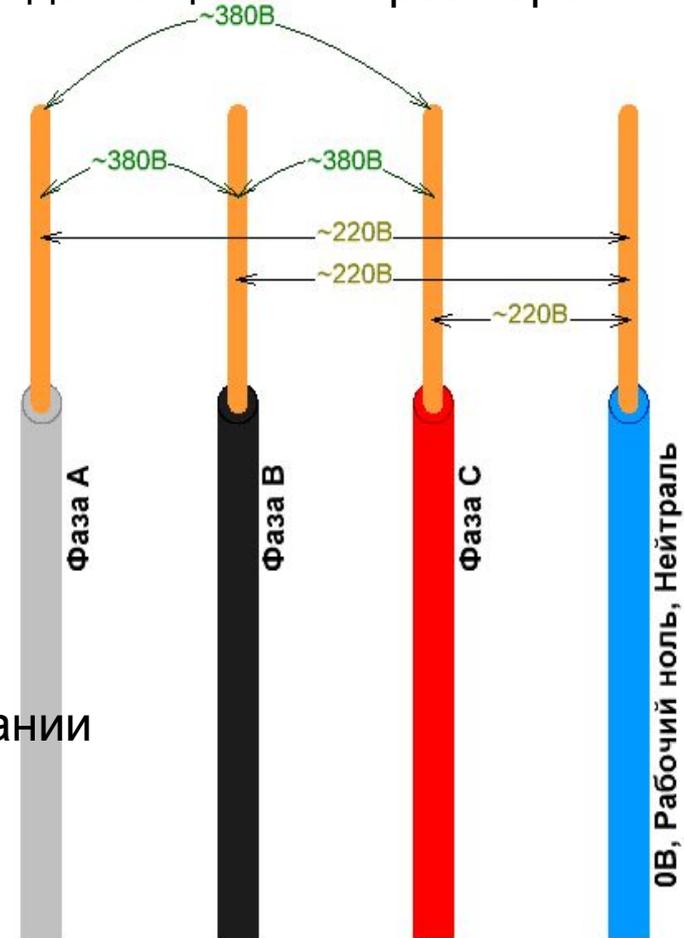
- Ограниченная мощность потребителя;

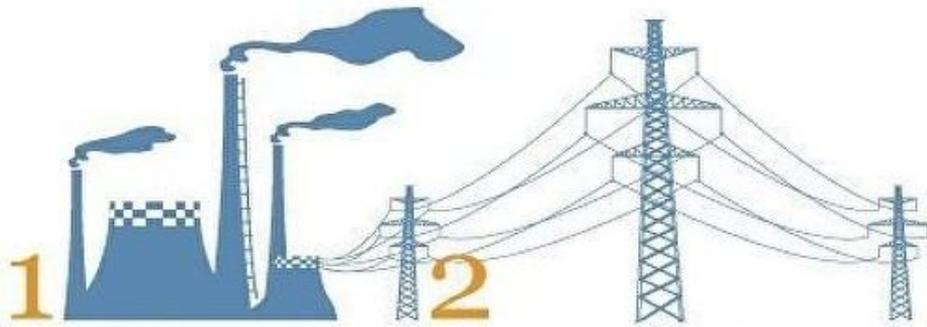
## Трехфазная сеть 380 В, плюсы

- Мощность ограничена только сечением жил;
- Экономия при трехфазном потреблении;
- Питание промышленного оборудования;
- Возможность переключения однофазной нагрузки на “хорошую” фазу при ухудшении качества или пропадании питания;

## Трехфазная сеть 380 В, минусы

- Более дорогое оборудование;
- Более опасное напряжение;
- Ограничивается максимальная мощность однофазных нагрузок;





## 1 Электростанция

На электростанции вырабатывается электроэнергия

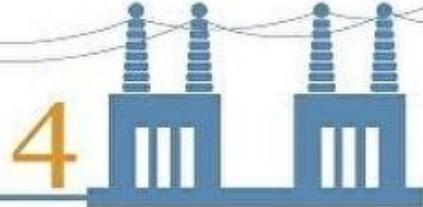
## 2 Высоковольтная линия электропередач (ВЛЭП)

Электроэнергия передается по высоковольтной линии электропередач



## 3 Распределительные энергосети (РЭС)

Через городские и районные РЭС электроэнергия распределяется на трансформаторные подстанции



## 4 Трансформаторные подстанции

На трансформаторной подстанции, происходит понижение напряжения с 6 кВ или 10 кВ до 380В/220 В

## Поддача электроэнергии в многоэтажные дома

### 5 Подземный кабель

От трансформаторной подстанции под землей к дому идут два кабеля: основной кабель и резервный кабель (на случай аварии)

# 5

### 6 Распределительный щит

В доме кабели подключены к главному распределительному щиту (ГРЩ) или вводно-распределительному устройству (ВРУ)

# 6

## Поддача электроэнергии в частные дома

### 5 Линии электропередач

От трансформаторной подстанции к домам тянутся линии электропередач

# 5

# 6

### 6 Подключение к потребителю

От линии к каждому дому протягиваются кабели, они соединяются со специальным распределительным устройством, которое, в свою очередь, соединено со счетчиком

Подземные ЛЭП в основном прокладываются в черте города, там, где нет возможностей, чтобы установить опоры ЛЭП ввиду плотной застройки.



# 8

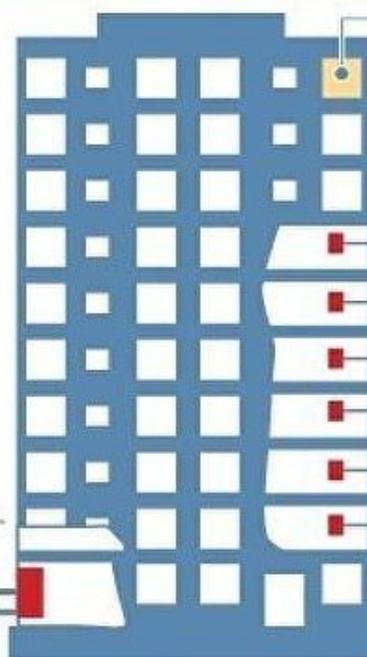
### 8 Потребитель электроэнергии

Электроэнергия попадает в квартиры к конечному потребителю

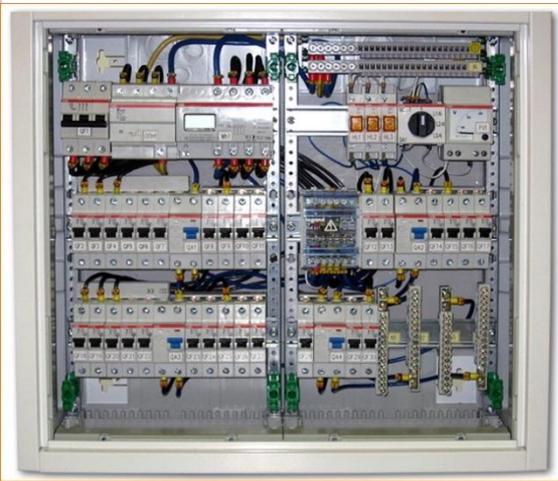
# 7

### 7 Этажные распределительные щиты

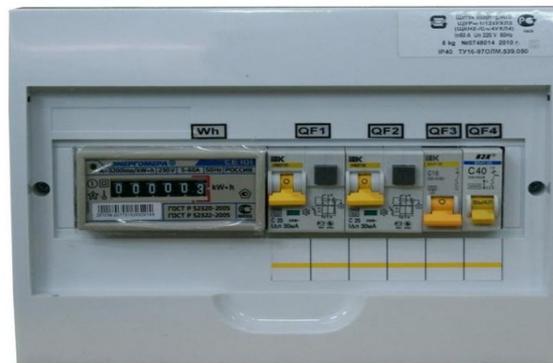
Кабель подводится на каждый этаж к этажным распределительным щитам. В щитах размещаются приборы учета электроэнергии, автоматические выключатели



## ГРЩ-Трасса с кабелем-ЩЭ



## Гофра с кабелем-ЩК-нагрузки





ЛЭП-Вводной щиток  
на фасаде или опоре



гофра с кабелем-ЩК-нагрузки

