

Муниципальное бюджетное учреждения культуры  
« Централизованная библиотечная система»  
Марьяновского муниципального района Омской области

# «История возникновения электроэнергии»

Выполнила библиотекарь больше- рощинской сельской  
библиотеки Глинчикова Лариса Михайловна

## Содержание

1. История создания линий электропередач
  2. Воздушные линии электропередач
  3. Электрические сети внутри помещений
  4. Подземные линии электропередач
- Список используемых источников

## История создания линий электропередач

Первые кабельные линии (подземные, радиус действия — 1 км, напряжение -2 кВ) в России появились в конце 70-х гг. 19 в.; электроэнергия, поступавшая в кабельную сеть, использовалась главным образом для освещения частных домов.

В начале 20 в. в связи с электрификацией промышленности и общим повышением уровня потребления электроэнергии появились кабельные линии электропередач напряжением 6,6; 20 и 35 кВ; в 1922 была пущена первая линия на 110 кВ (Каширская ГРЭС — Москва).

Быстрое развитие и совершенствование ЛЭП обусловлены созданием развитых электрических сетей и объединением их в электроэнергетические системы.

Около  $2/3$  всей электроэнергии ЕЭС потребляется промышленностью. Схема электроснабжения промышленных предприятий строится по ступенчатому принципу, число ступеней зависит от мощности предприятия и схемы размещения отдельных потребителей электроэнергии. На первой ступени напряжение энергосистемы подводится к главной подстанции, где оно от 110-220 кВ снижается до 10-6 кВ. Сети второй ступени подводят это напряжение к цеховым трансформаторным подстанциям, где оно понижается до напряжения потребителей. Третью ступень составляют сети, распределяющие напряжение цеховой подстанции между отдельными потребителями.

По требуемой надежности питания потребители электрической энергии делят на три категории. К первой категории относятся такие потребители, перерыв в снабжении которых электроэнергией связан с опасностью для людей или влечет за собой большой материальный ущерб (доменные цехи, котельные производственного пара, подъемные и вентиляционные установки шахт, аварийное освещение и др.). Они должны работать непрерывно. Для потребителей второй категории (самых многочисленных) допускаются перерывы в питании на ограниченное время. К потребителям третьей категории относятся вспомогательные цехи и другие объекты, для которых допускается перерыв в электроснабжении до одних суток.

Кабельные линии в зависимости от способа прокладки кабеля разделяют на подземные, воздушные, внутри помещений.




## Воздушные линии электропередач



Провода подвешены над землёй или над водой. По воздушным ЛЭП электрическая энергия передается на значительные расстояния по проводам, прикрепленным к опорам (столбам) с помощью изоляторов.

Воздушные линии являются одним из основных звеньев современных энергосистем.

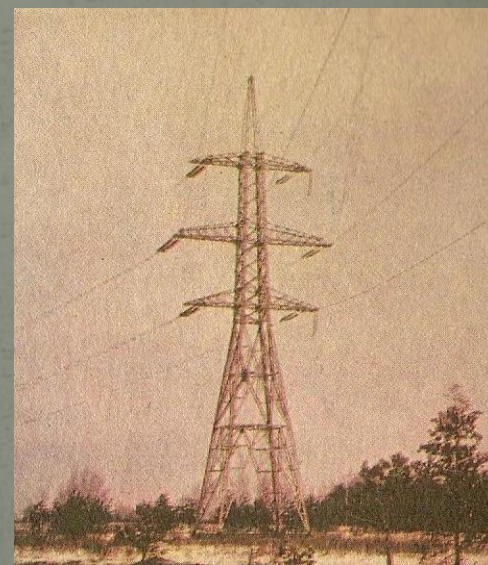
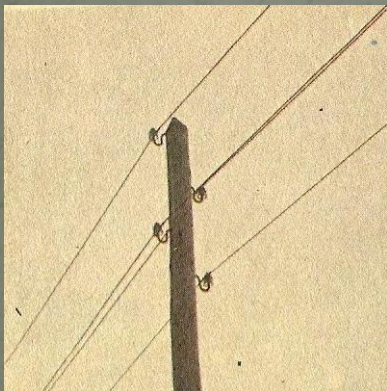


Напряжение в линии зависит от её протяжённости и передаваемой по ней мощности.

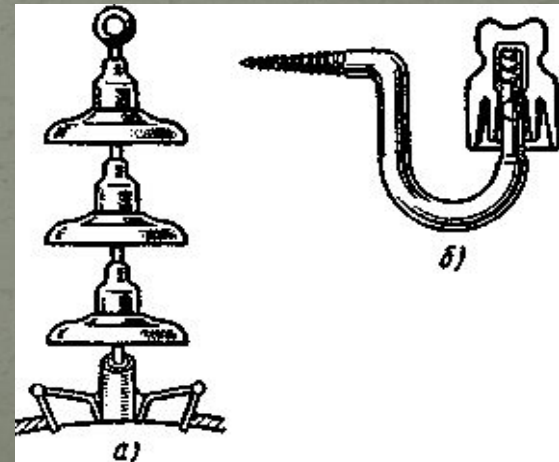
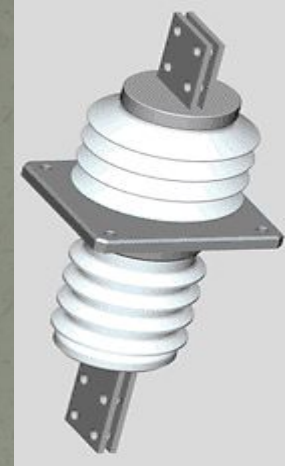
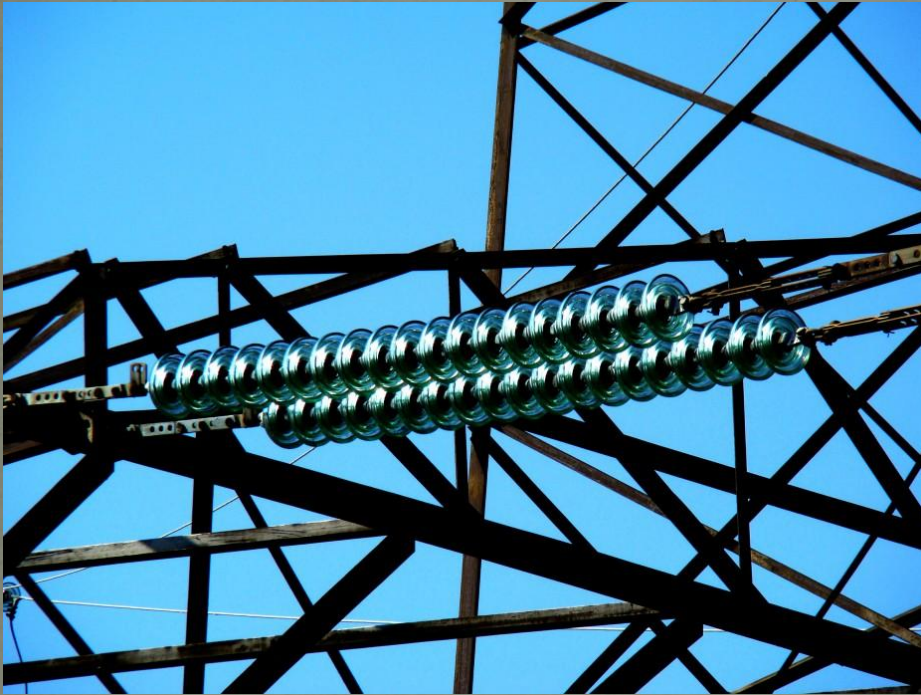
Для воздушных ЛЭП применяют неизолированные провода (однопроволочные, многопроволочные и полые) из меди, алюминия, сталеалюминия, реже стальные (главным образом при электрификации сельских местностей).



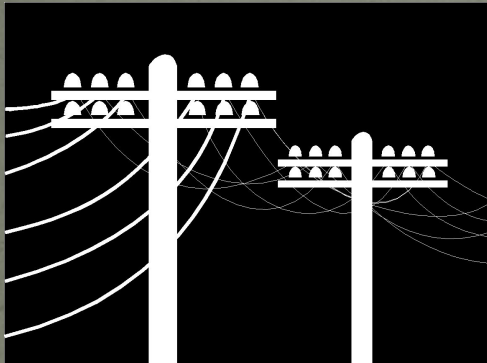
Воздушные линии имеют три основных элемента:  
опоры



# ИЗОЛЯТОРЫ



# провода



# Электрические сети внутри помещений

Кабельные линии применяют там, где воздушные линии проложить невозможно (внутри помещения и зданий, на территориях промышленных предприятий, на улицах городов, и других населённых пунктах).

Внутренние проводки выполняют изолированными проводами на изоляторах по стенам и потолкам зданий в трубах или внутри стен.

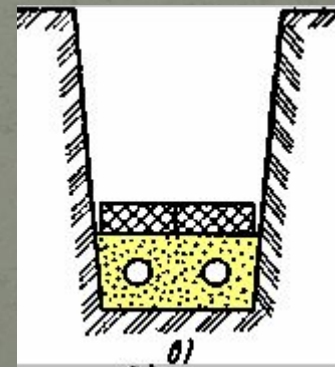
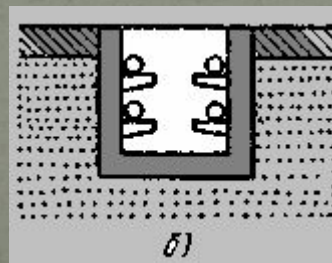
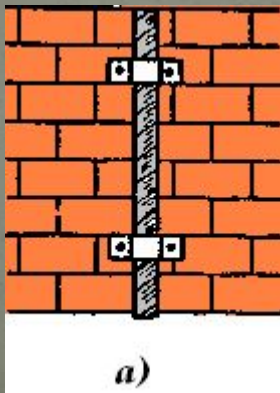
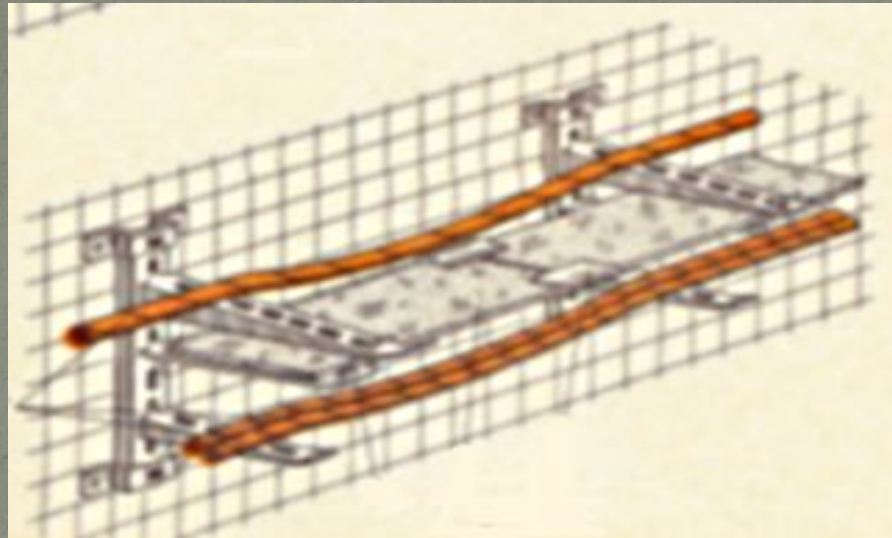


Внутренние кабельные прокладки выполняют открыто по стенам и поверхностям строительных конструкций в металлических трубах, в кабельных лотках коробах, в кабельных каналах. Кабели прокладывают также в специальных помещениях, являющихся частями зданий ( кабельные этажи, двойные полы, кабельные шахты и т. д ), подвешивают на тросах.

Наружную прокладку кабелей выполняют так же по стенам и несгораемым поверхностям зданий и сооружений открыто или в трубах; подвешивают кабели на тросах или применяют специальные тросовые кабели.

На территориях предприятий, населенных пунктов кабели прокладывают также в земляных траншеях непосредственно в земле или в специальных блоках из труб, кабельных каналах, тоннелях.

# Прокладка кабелей на опорных конструкциях

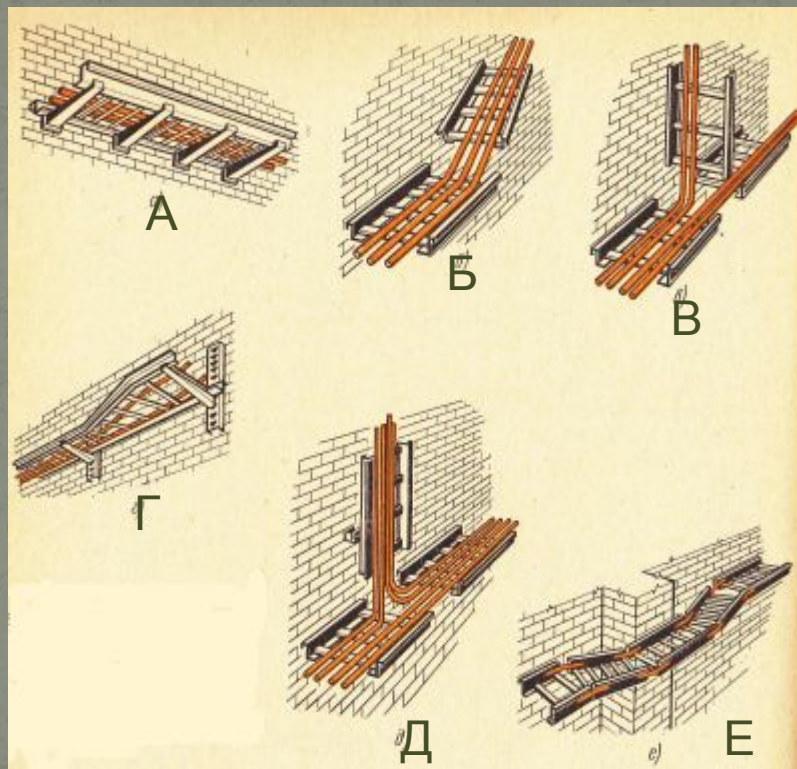


# Примеры установки кабельных лотков

А – горизонтальная установка;

Б – с переходом трассы кабелей с одной горизонтальной отметки на другую;

В – с ответвлением вверх на ребро;



Г – с переходом на лоток меньшего размера;

Д – с переходом вверх, плашмя;

Е – при обходе выступающей колонны;

## Подземные линии электропередач

У некоторых типов кабелей, например, прокладываемых в земле или под водой, для защиты от механических повреждений и увеличения прочности кабеля поверх оболочки накладывают броню из стальных лент или проволок. Металлическая оболочка кабеля и броня,

представляя собой металлический экран, защищают жилы кабеля и кабельные цепи от внешних электромагнитных

влияний, создаваемых различными установками сильного тока

(электрифицированные железные дороги, высоковольтные линии электропередачи и т. п.).





## Раскатка кабеля лебедкой с барабана, поднятого на домкратах



При раскатке кабеля с барабана, находящегося на земле, последний должен быть приподнят над землей на 200-250 мм с помощью стального вала и двух кабельных домкратов. До начала раскатки кабеля в траншее устанавливают линейные и угловые раскаточные ролики: линейные ролики устанавливают на прямых участках траншеи через каждые 2 м, а угловые - в местах изгибов и поворотов траншеи.

## Список используемых источников

1. Атабеков В. Б., Покровский К. Д., Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования: учебник – М.; Изд-во «Высшая школа». – 1998. – 335 с.
2. Данилов И. А., Иванов П. М., Общая электротехника с основами электротехники: учебник – М.; Изд-во «Высшая школа». – 2005. – 750 с.
3. Кранихфельд Л. И., Рязанов И. Б., Теория, расчет и конструирование кабелей и проводов: учебник – М.; Изд-во «Высшая школа». – 1996. – 383 с.
4. Немцов М. В., Светлакова И. И., Электротехника: учебник – Ростов – на – Дону.; Изд-во «Феникс». – 2007. – 571 с.
5. Привезенцев В. А., Основы кабельной техники: учебник – М.; Изд-во «Энергия». – 1996. – 510 с.