

Опоры воздушных линий электропередачи

Презентация: Левичева И.С.
Джавадова Ш.Д.
Группа: Ст-460034 (ПГС-3)

Общая характеристика воздушных линий электропередачи

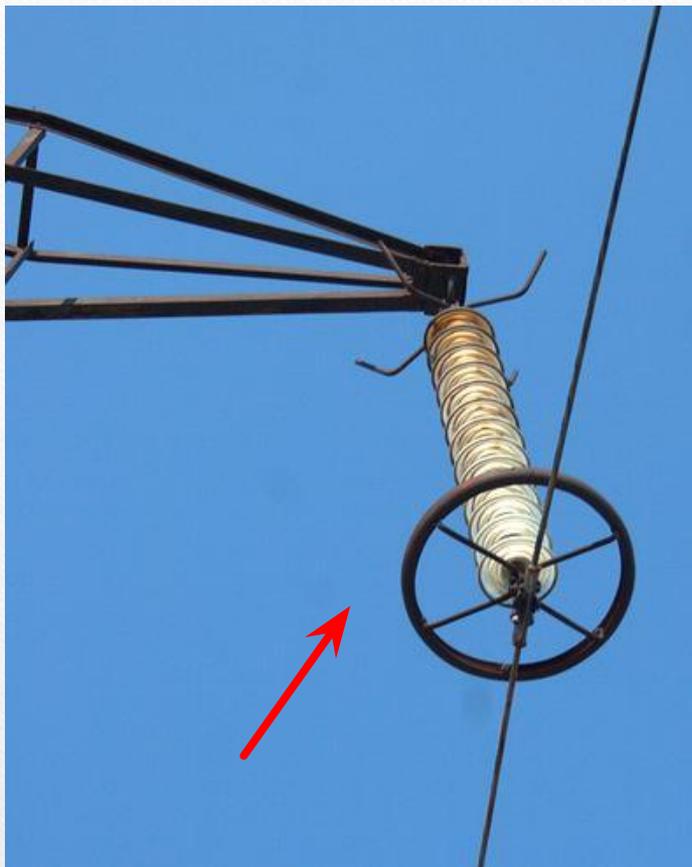
Основными элементами ВЛ являются:

- строительные конструкции опор;
- токоведущие провода;
- фундаменты;
- оттяжки;
- изоляторы;
- несущая арматура;
- второстепенная арматура.



Несущая арматура
опор ЛЭП





Второстепенная арматура опор ЛЭП:

а) защитный экран; б) гаситель вибраций



Основные элементы ВЛ:

а – сталеалюминиевый токоведущий трос; б – алюминиевый токоведущий трос;

в – грозозащитный стальной трос

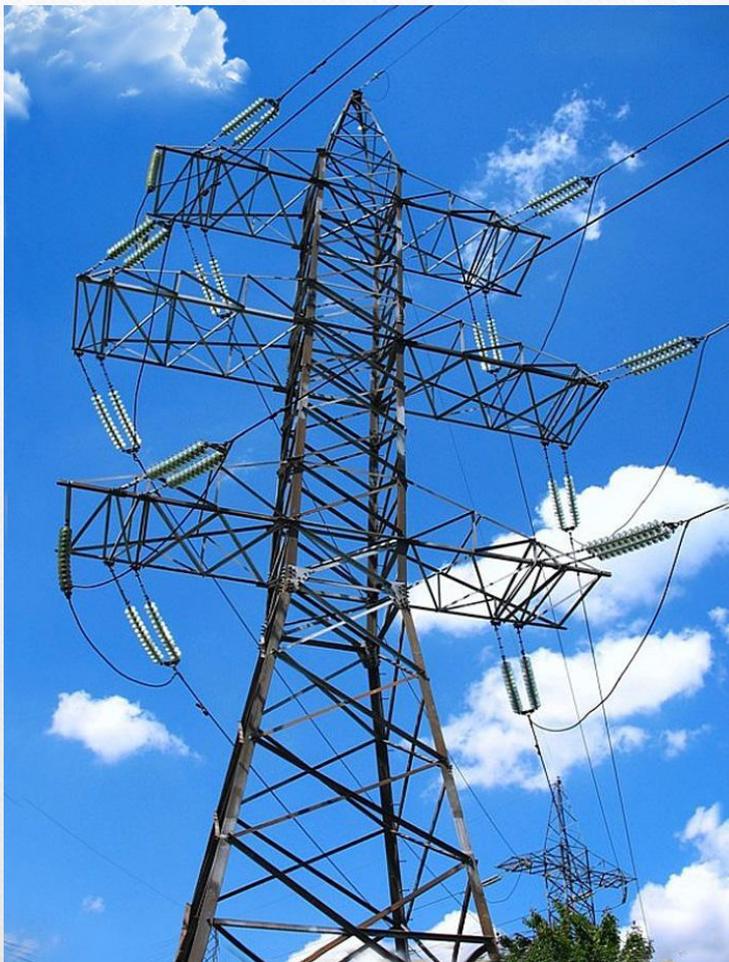
Классификация опор воздушных линий электропередачи

В зависимости от назначения различаются:

- промежуточные опоры;
- анкерные опоры;
- угловые опоры;
- концевые опоры;
- специальные опоры.

Металлические опоры ЛЭП:

а) анкерно-угловая; б) промежуточная опора



В зависимости от конструктивного исполнения различают:

- по расположению проводов;
- по количеству цепей на опоре;
- по конструкции опоры;
- по характеристике основания.

Материалом для изготовления деталей опоры служат:

- древесина;
- металл;
- железобетон.

Классификация нагрузок и воздействий

Нагрузки подразделяются по длительности воздействия на:

- постоянные;
- кратковременные;
- аварийные.

Режимы работы линии

Работа линии при необорванных проводах и тросах, и воздействии указанных выше постоянных и кратковременных нагрузок (за исключением монтажных) называется **нормальным режимом работы линии.**

Аварийным режимом называется работа линии, при обрыве проводов и тросов, т.е. при воздействии особых нагрузок.

Монтажным режимом называется работа конструкций в условиях монтажа опор, проводов и тросов.

Нагрузки

В расчетах опор учитывают нагрузки:

А. Горизонтальные:

- 1) ветровая нагрузка на конструкцию опоры;
- 2) ветровая нагрузка на провода и тросы;
- 3) нагрузки от тяжения проводов и тросов.

Б. Вертикальные:

- 1) собственный вес опоры;
- 2) вес гирлянды изоляторов (с арматурой);
- 3) вес проводов и тросов;
- 4) монтажные нагрузки (вес монтера с монтажными приспособлениями).



Натяжная гирлянда концевой опоры ЛЭП

Для промежуточных прямых опор учитываются следующие расчетные режимы:

1. Нормальный режим;

1а. Нормальный режим.

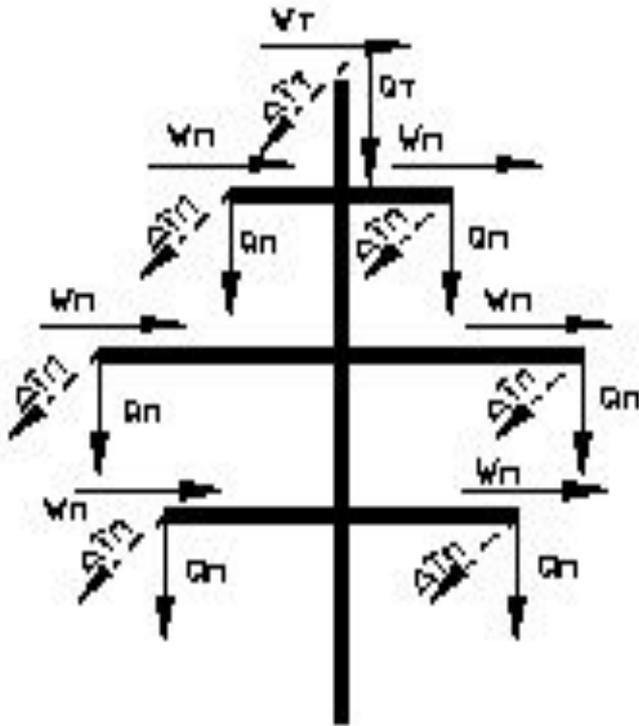


Схема загрузки №1

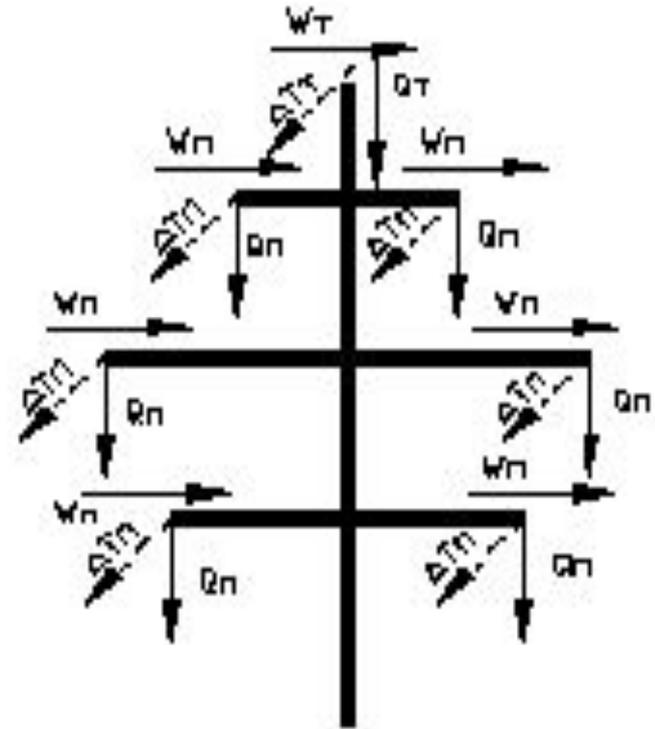


Схема загрузки №1а

2. Нормальный режим.

3. Аварийный режим.

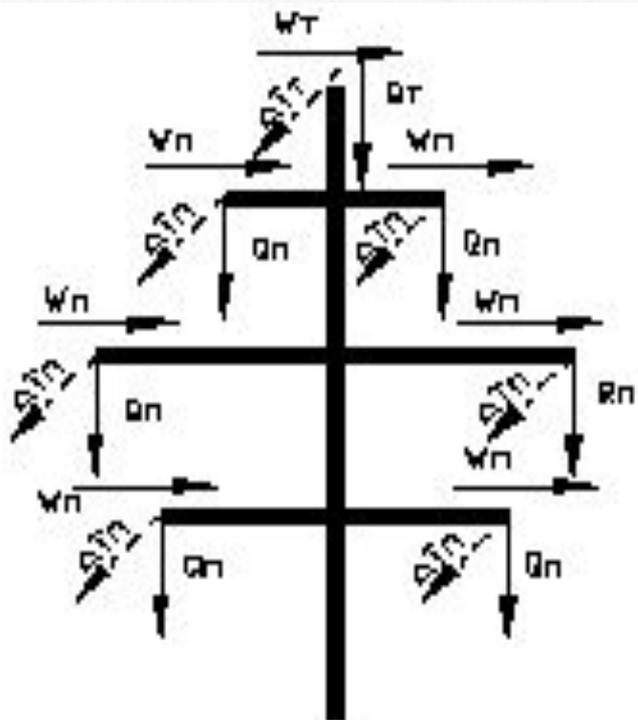


Схема загрузки №2

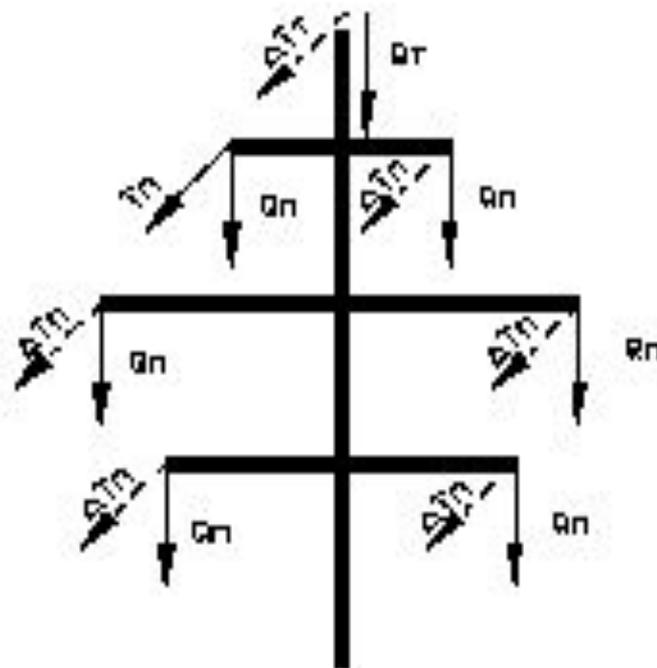


Схема загрузки №3

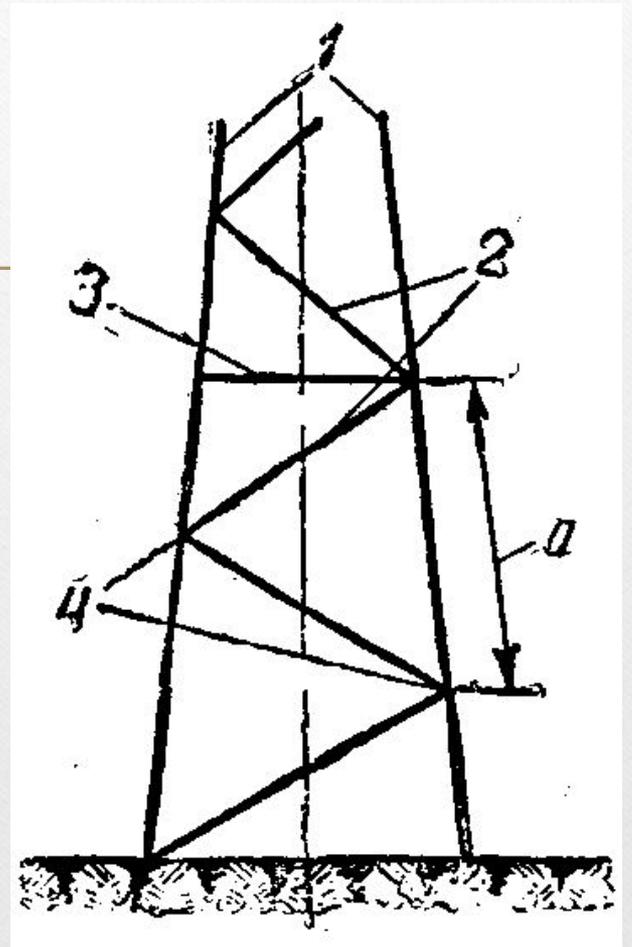
Каждая секция состоит из:

а) четырёх основных стержней, называемых
поясами (1);

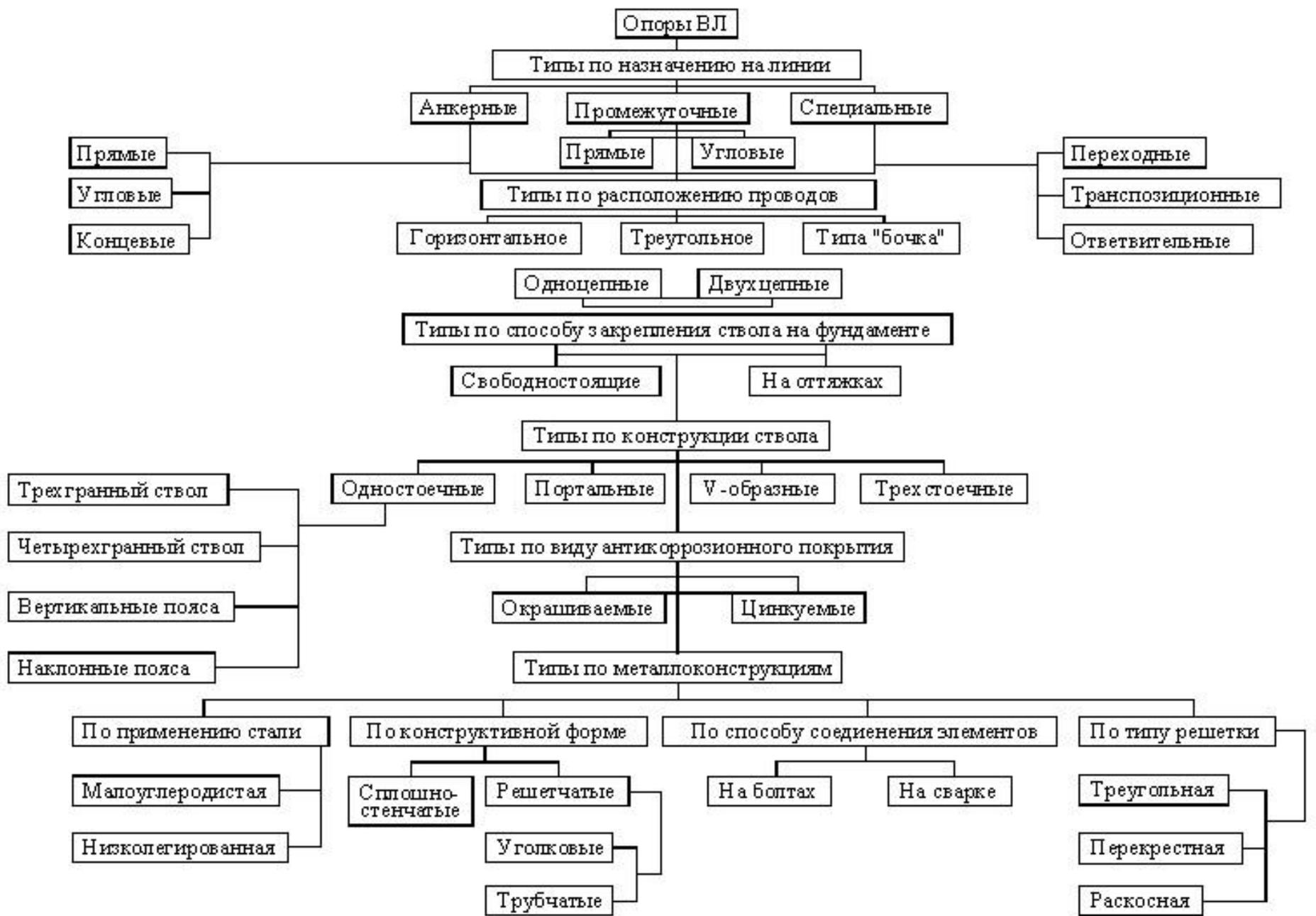
б) системы вспомогательных стержней или
решетки (2), связывающей между собой пояса;

в) нескольких горизонтальных связей,
называемых диафрагмами (3).

Места соединения стержней решетки с поясом или
между собой называются узлами (4).



Элементы металлоконструкций



Классификационная схема металлических опор ВЛ

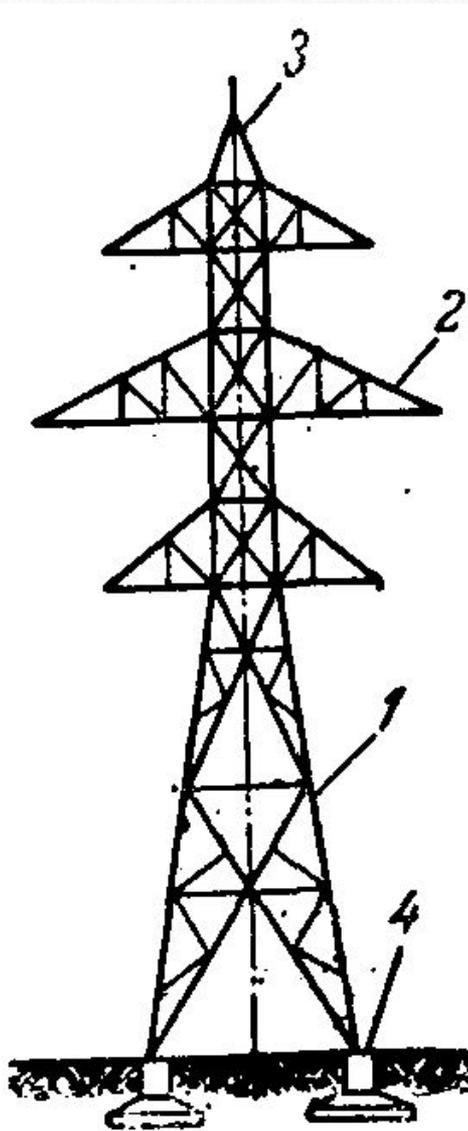
Конструкции металлических опор ВЛ

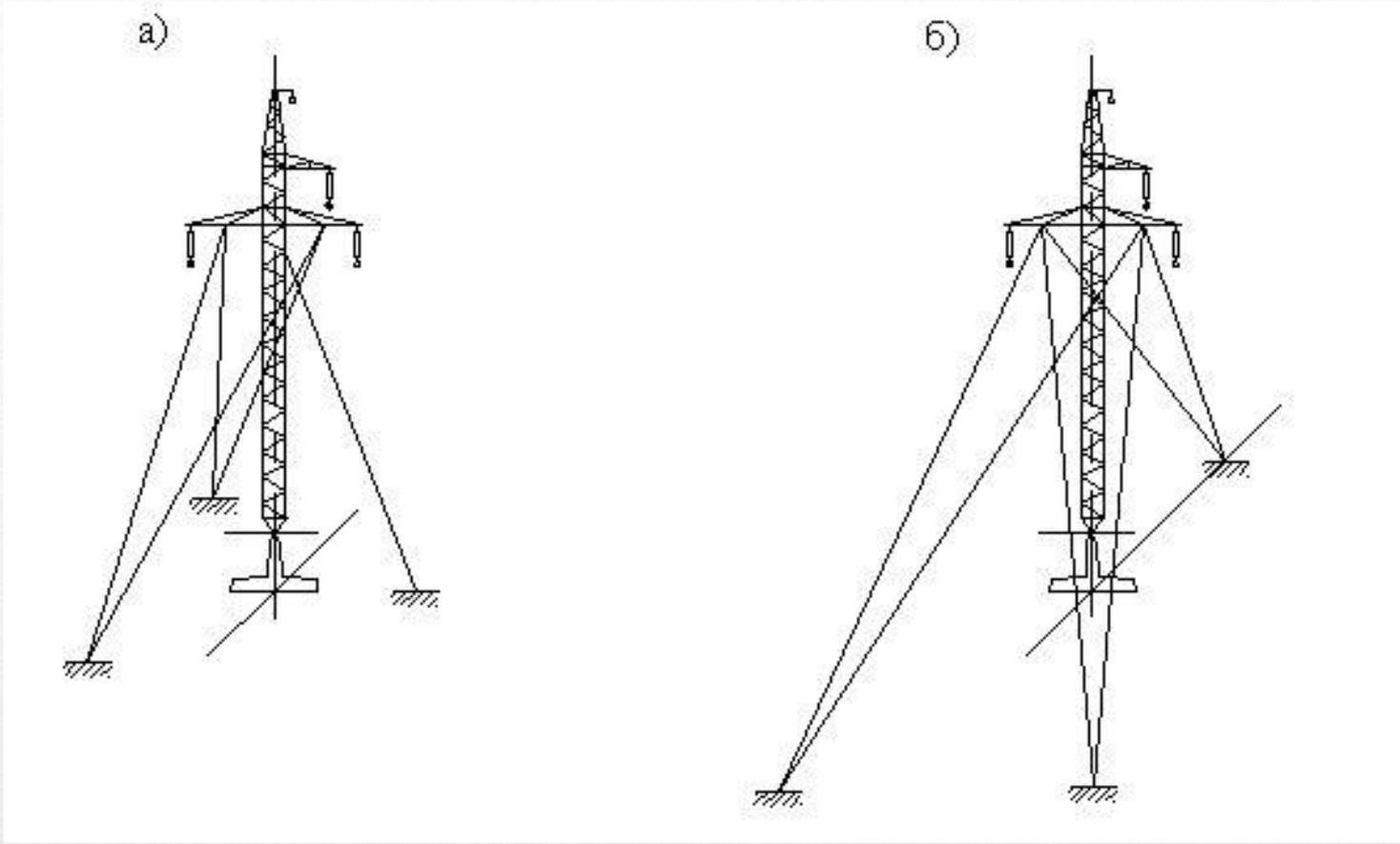
Металлическая опора

состоит из:

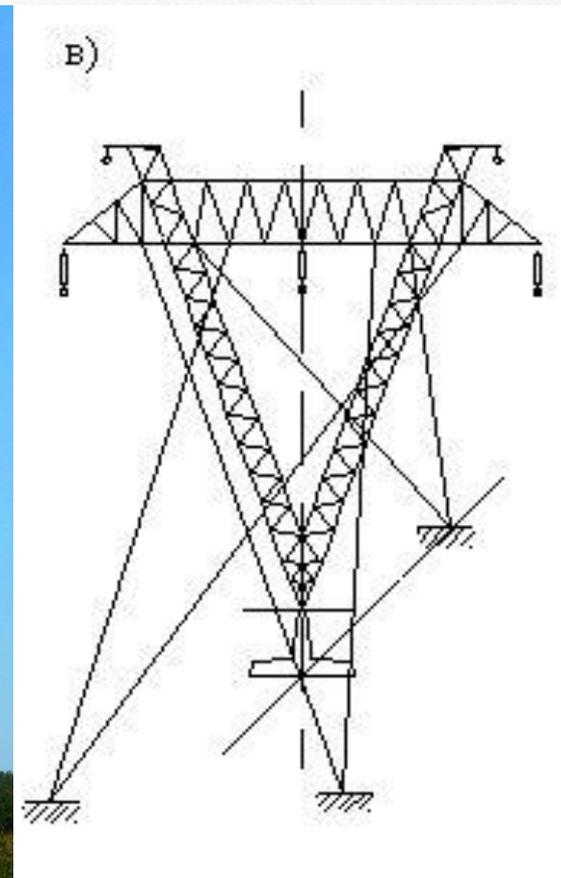
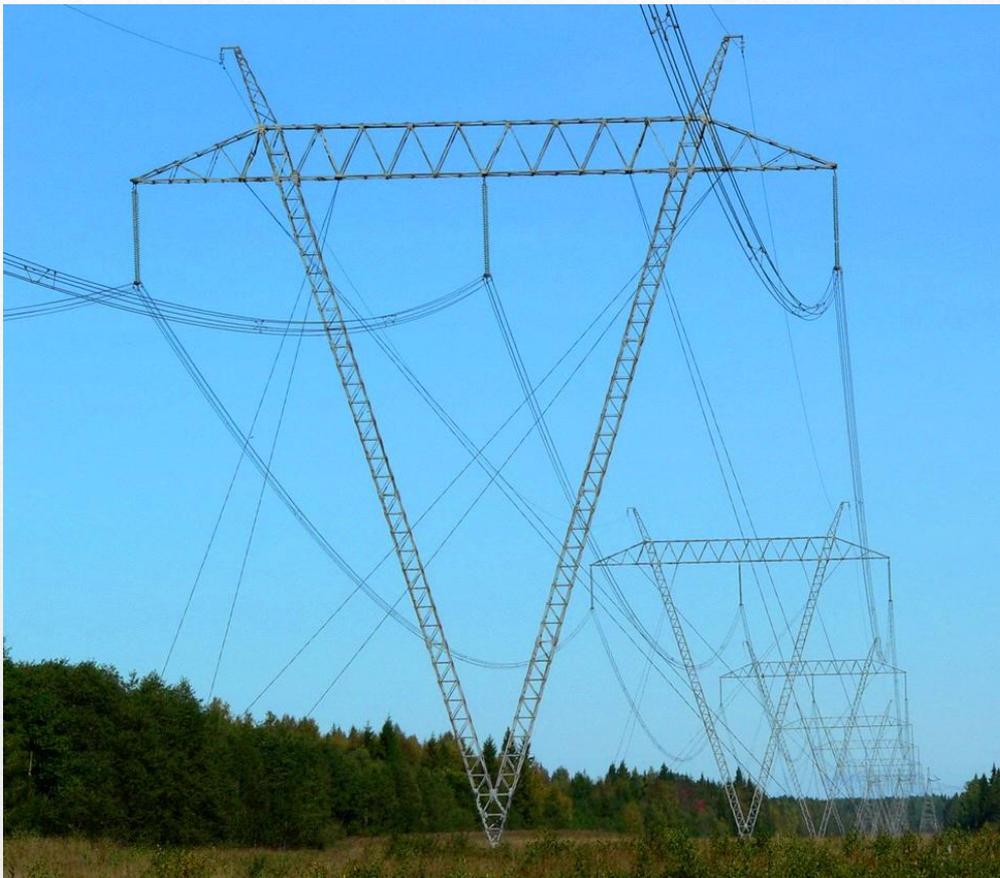
- ствола опоры (1);
- траверс (2);
- тросостоек (3);
- фундамента (4).

Основные конструктивные
элементы металлических
опор

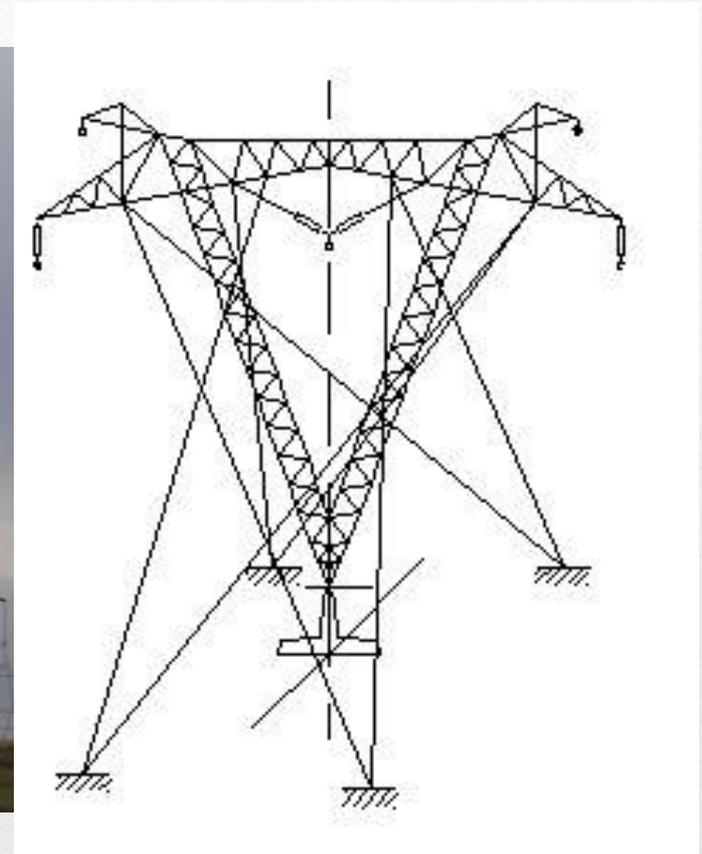
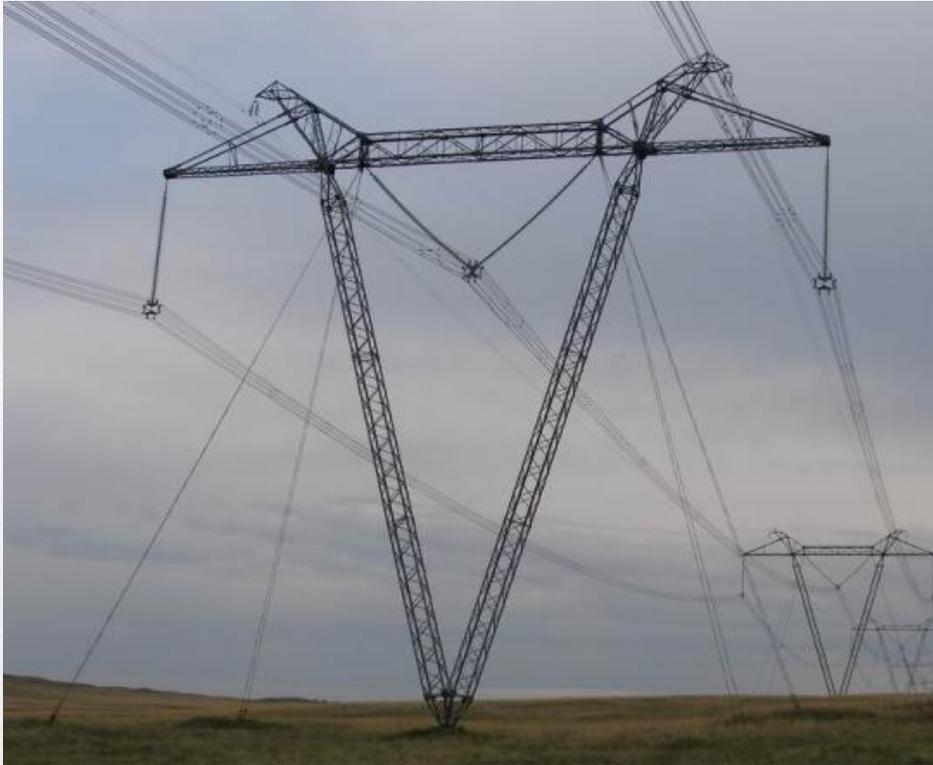




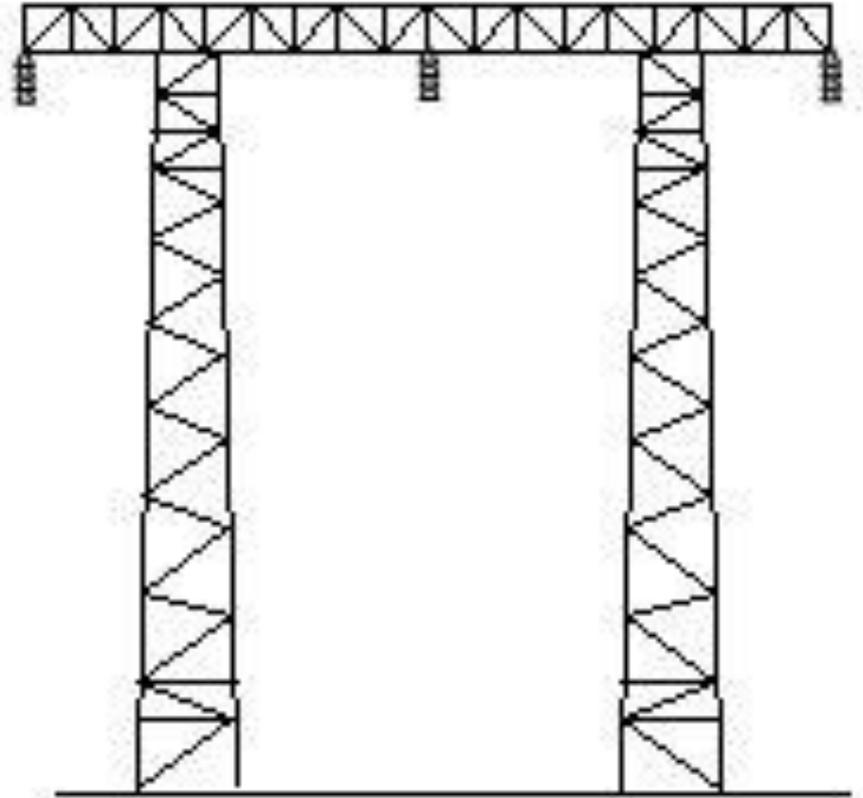
Конструктивные схемы промежуточных опор линий электропередачи на оттяжках: а) одностоечная опора 110-330 кВ с двумя расщепленными и одной одиночной оттяжкой; б) одностоечная опора 500 кВ с тремя расщепленными оттяжками



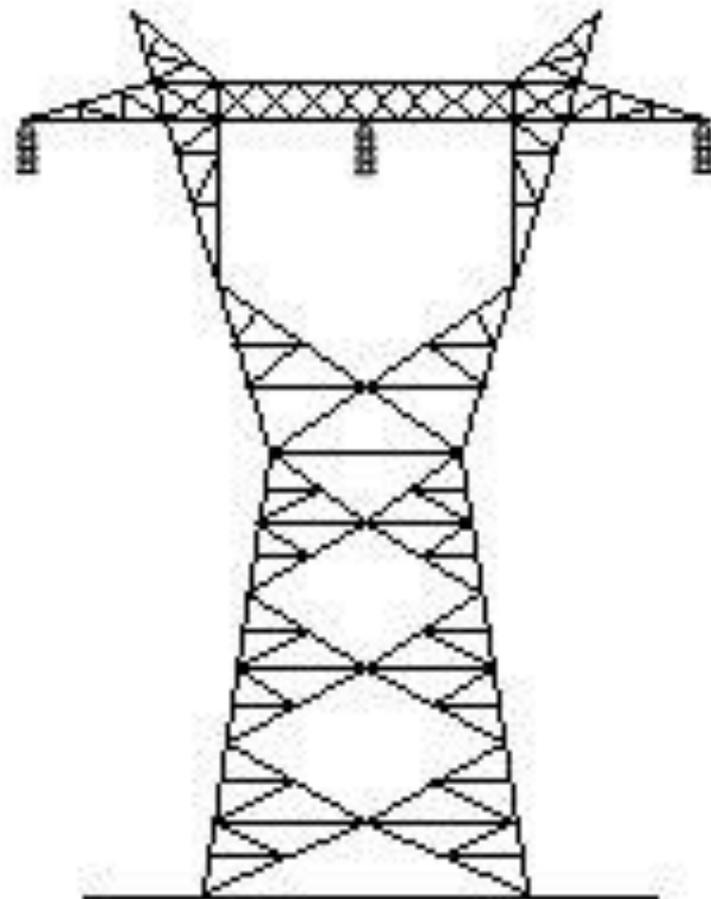
**Конструктивные схемы промежуточных опор линий электропередачи на
оттяжках: в) V-образная опора 500 кВ с тремя расщепленными оттяжками**



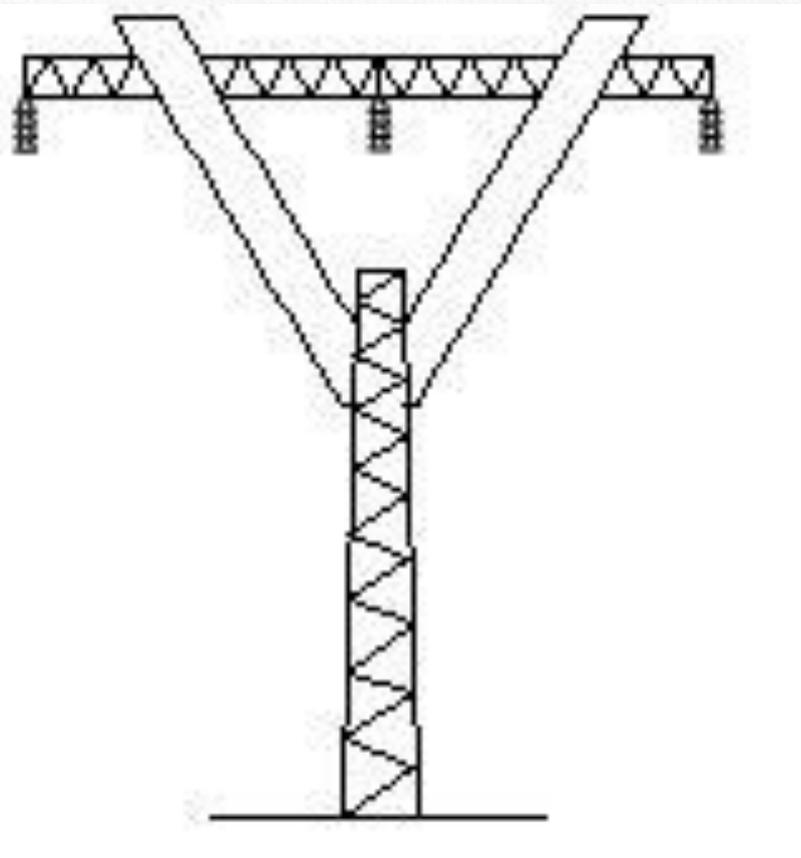
**Конструктивные схемы промежуточных опор линий электропередачи на
оттяжках: г) V-образная опора 1150 кВ с четырьмя расщепленными оттяжками**



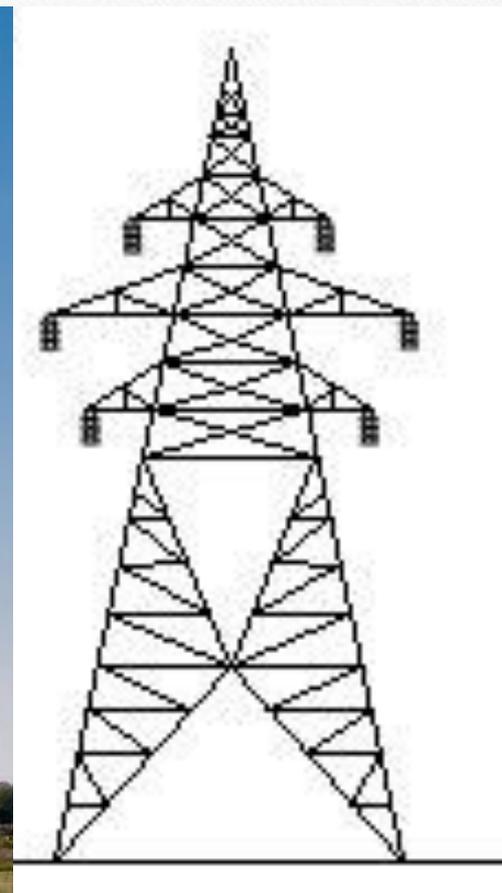
**Одноцепная опора порталного типа
с горизонтальным расположением проводов**



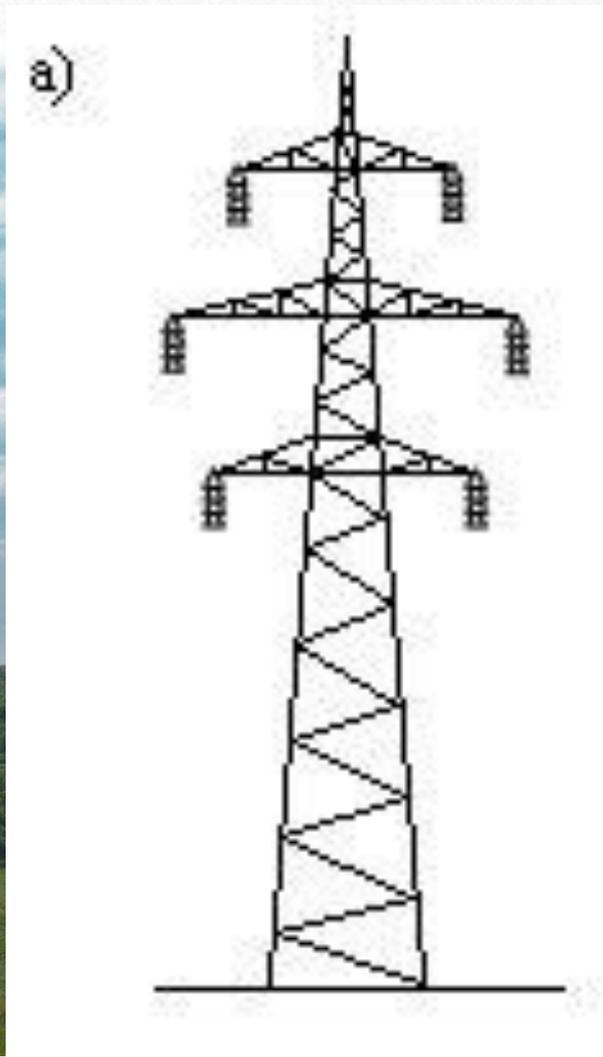
**Одноцепная опора башенного типа
с горизонтальным расположением проводов**



**Одноцепная опора типа «Рюмка»
с горизонтальным расположением проводов, узкобазая**



Двухцепная одностоечная широкобазая опора с вертикальным расположением проводов



**Двухцепная одностоечная узкобазая опора
с вертикальным расположением проводов**



Двухцепные анкерно-угловая металлическая опора ВЛ 220кВ (слева) и промежуточная железобетонная опора ВЛ 110 кВ (справа)

Спасибо за внимание!

А теперь давайте пройдем тест...