Лекция

Системы тяги и тягового электроснабжения.

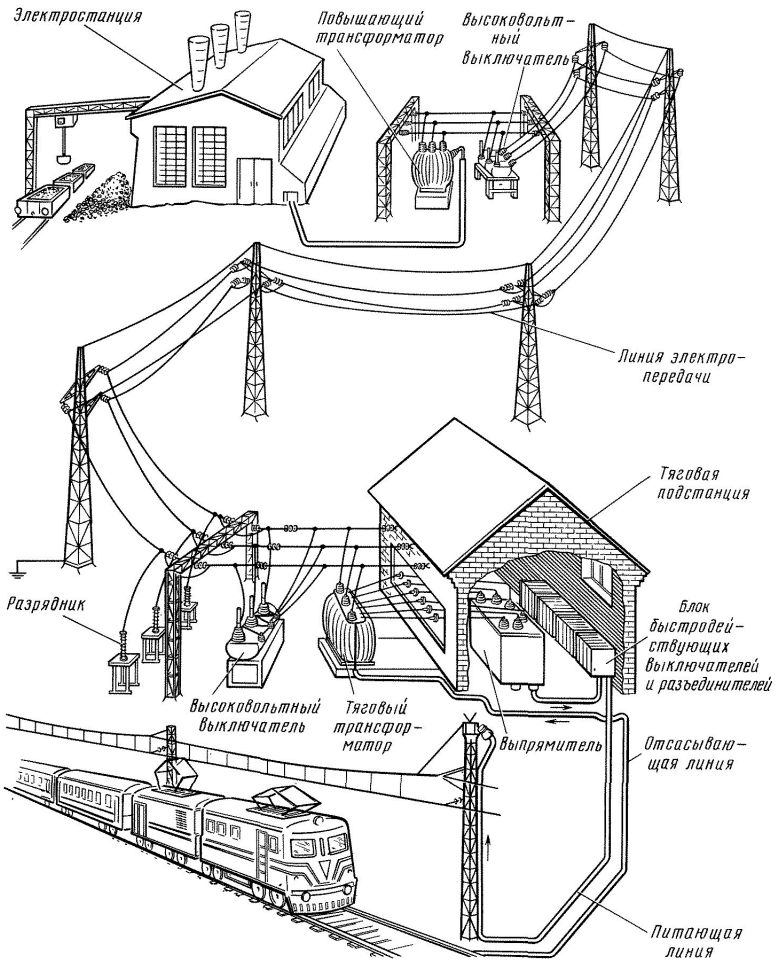
Системы тяги и тягового электроснабжения.

Системы тяги на железных дорогах России:

- Постоянного тока.
- Переменного однофазного тока.

промышленной частоты.

Схема питания ЭПС



Система тяги постоянного тока.

Достоинства

- Более простая система преобразования энергии на подвижном составе.
- Малое воздействие на линии сигнализации и связи.

Недостатки

- Требуется большое сечение контактного провода.
- Малое расстояние между тяговыми подстанциями.

Система тяги переменного тока промышленной частоты.

Достоинства

- Наличие развязки между оборудованием электровоза и контактной сетью.
- Малое сечение контактного провода.
- Большее расстояние между тяговыми подстанциями.

Недостатки

- Негативное влияние на смежные линии связи и сигнализации.
- Сложная система преобразования энергии на подвижном составе.
- Электрические и магнитные воздействия на окружающую среду.

Системы тяги и тягового электроснабжения.

Система тягового электроснабжения:

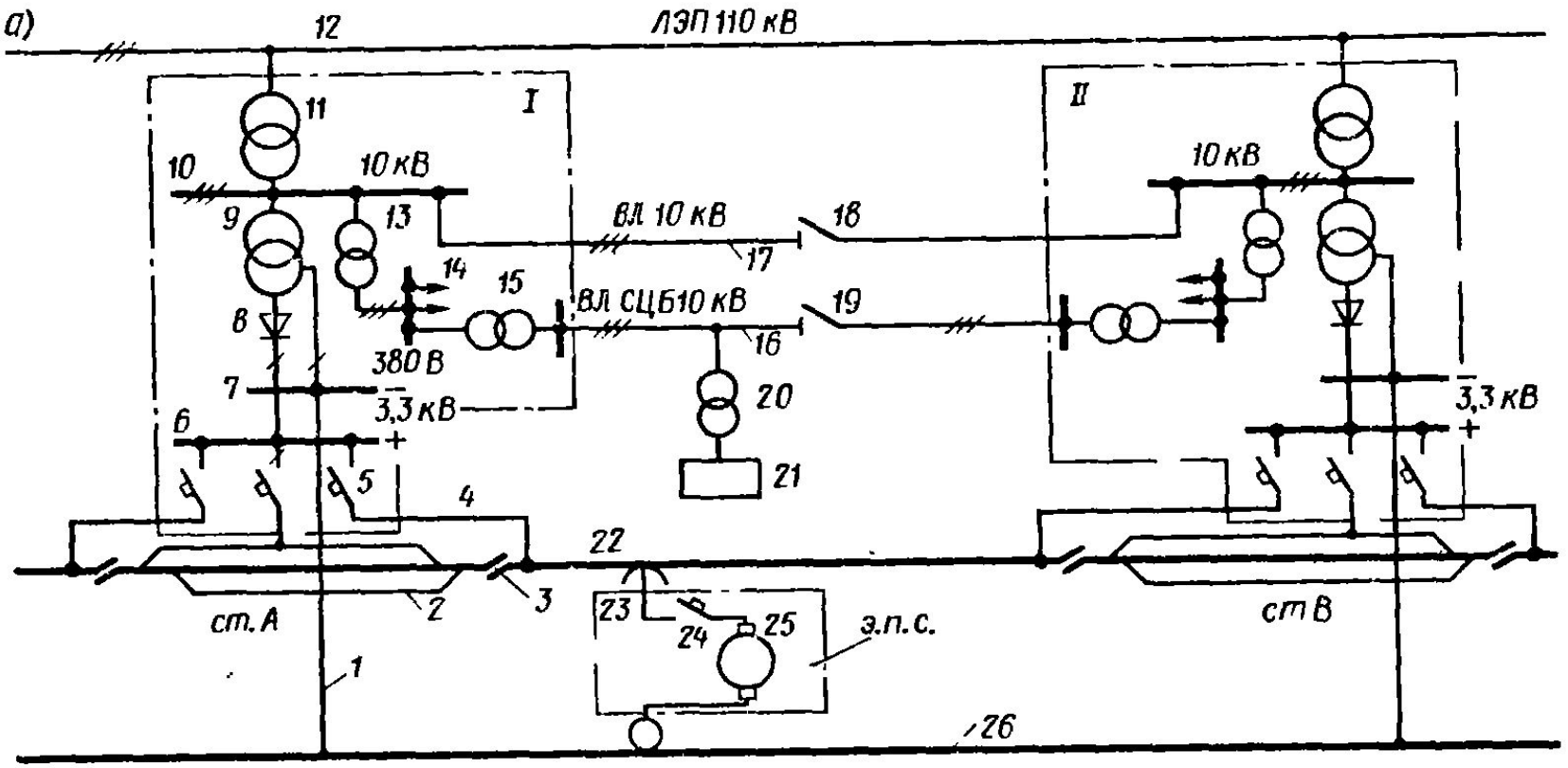
Комплекс электротехнических устройств, предназначенных для получения напряжения, подаваемого в тяговую сеть.

Системы тяги и тягового электроснабжения.

В России используются 3 системы тягового электроснабжения:

- Система постоянного тока 3.3 кВ;
- Система однофазного переменного тока 25 кВ;
- Система однофазного переменного тока 2 х 25 кВ.

Система постоянного тока 3.3 кВ.



Система постоянного тока 3.3 кВ.

Система постоянного тока 3.3 кВ.

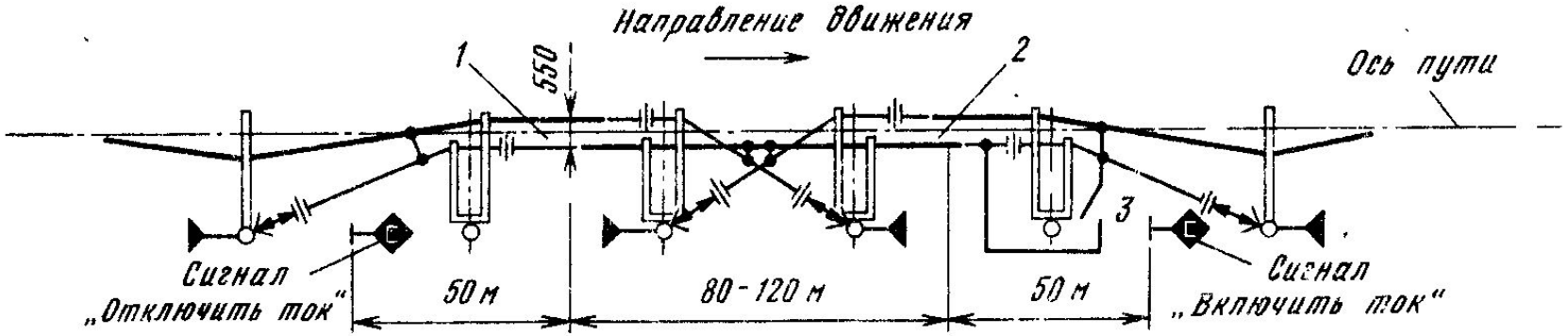


Схема воздушного промежутка.

Система постоянного тока 3.3 кВ.

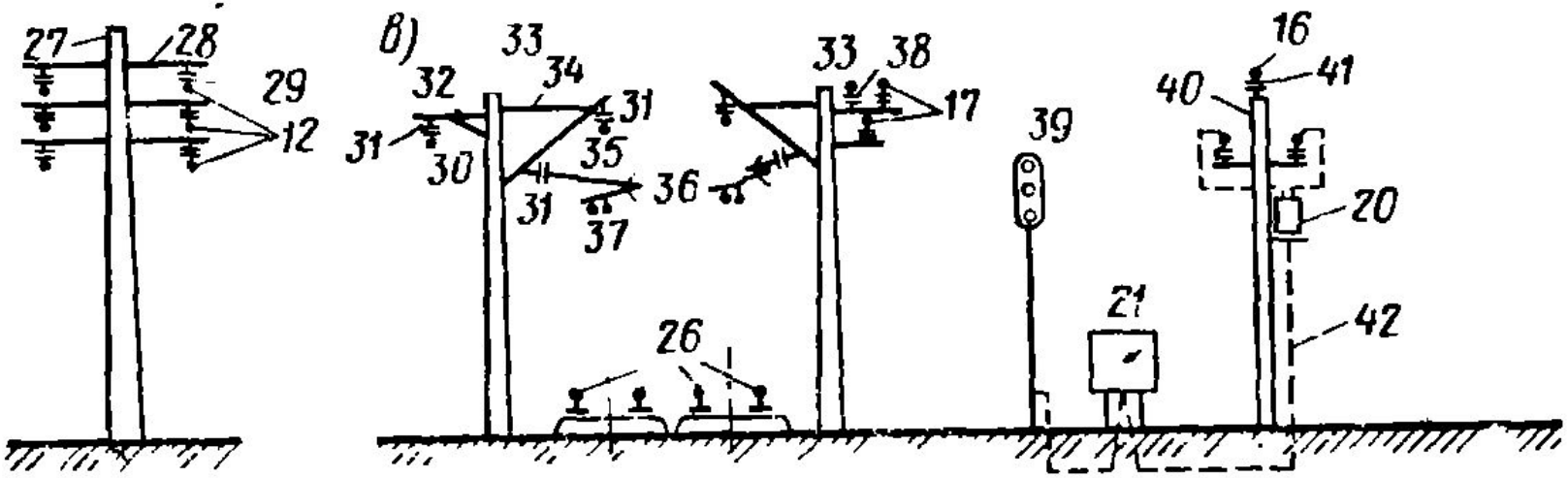
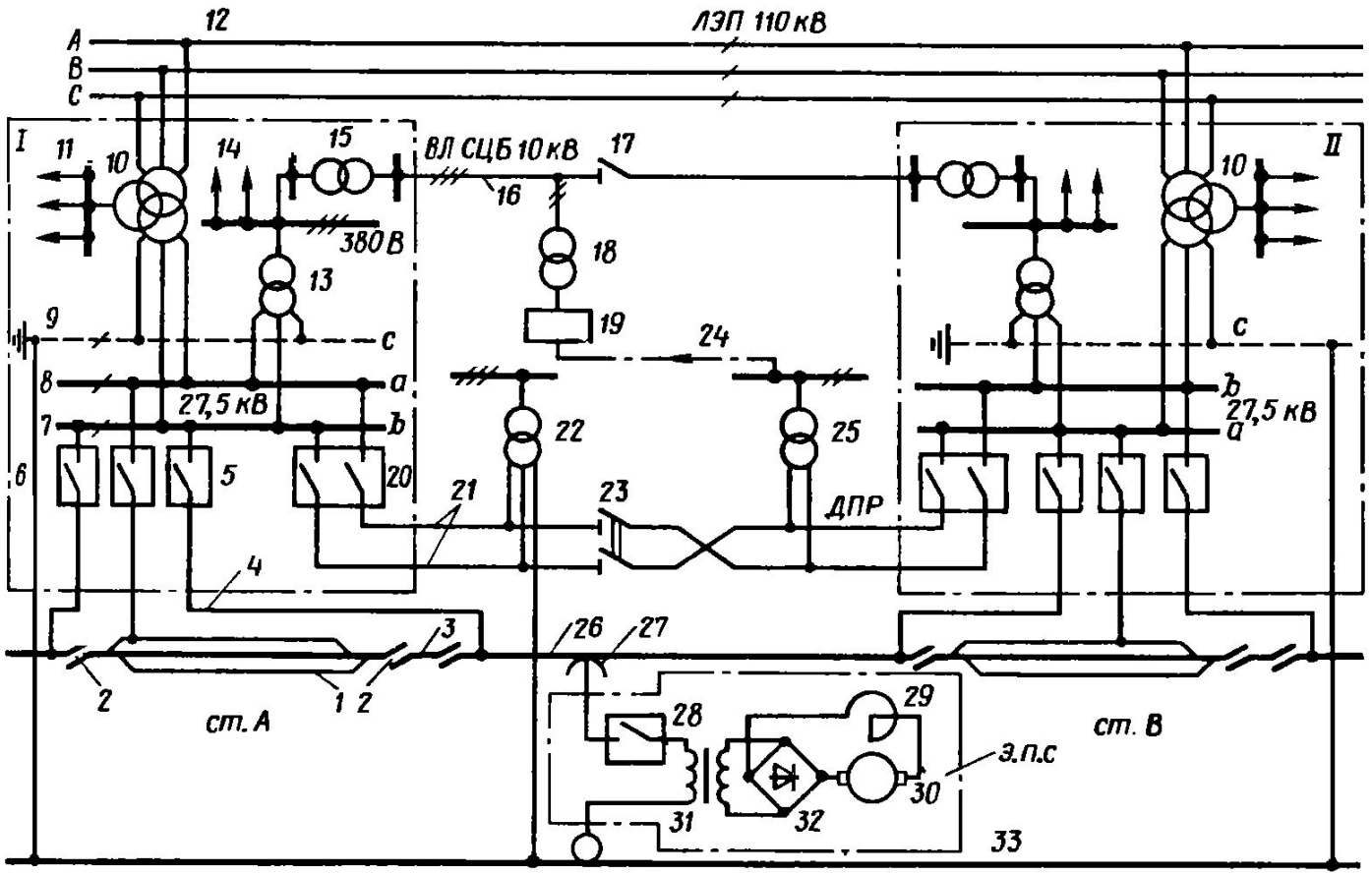


Схема разреза по двухпутному участку.

Система переменного тока 25 кВ.



Система переменного тока 25 кВ.

Система переменного тока 25 кВ.

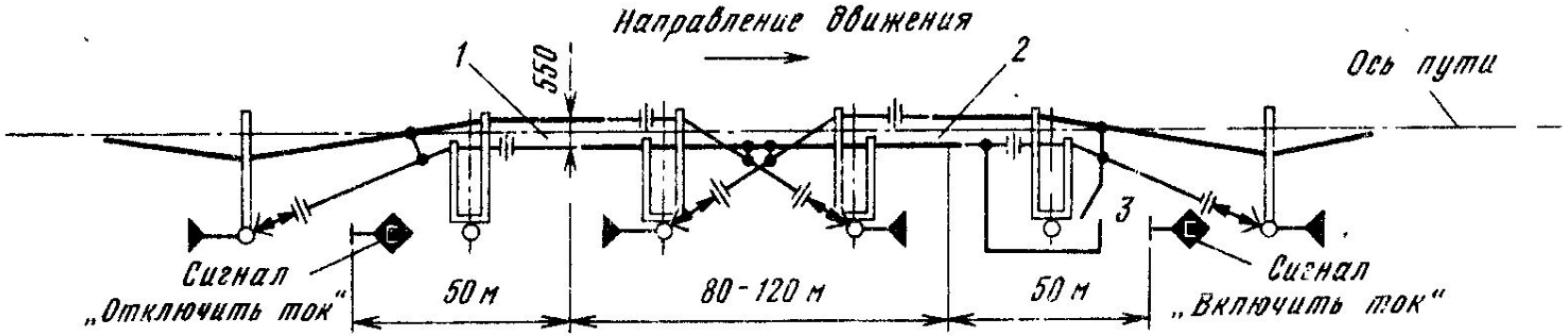


Схема воздушного промежутка.

Система переменного тока 25 кВ.

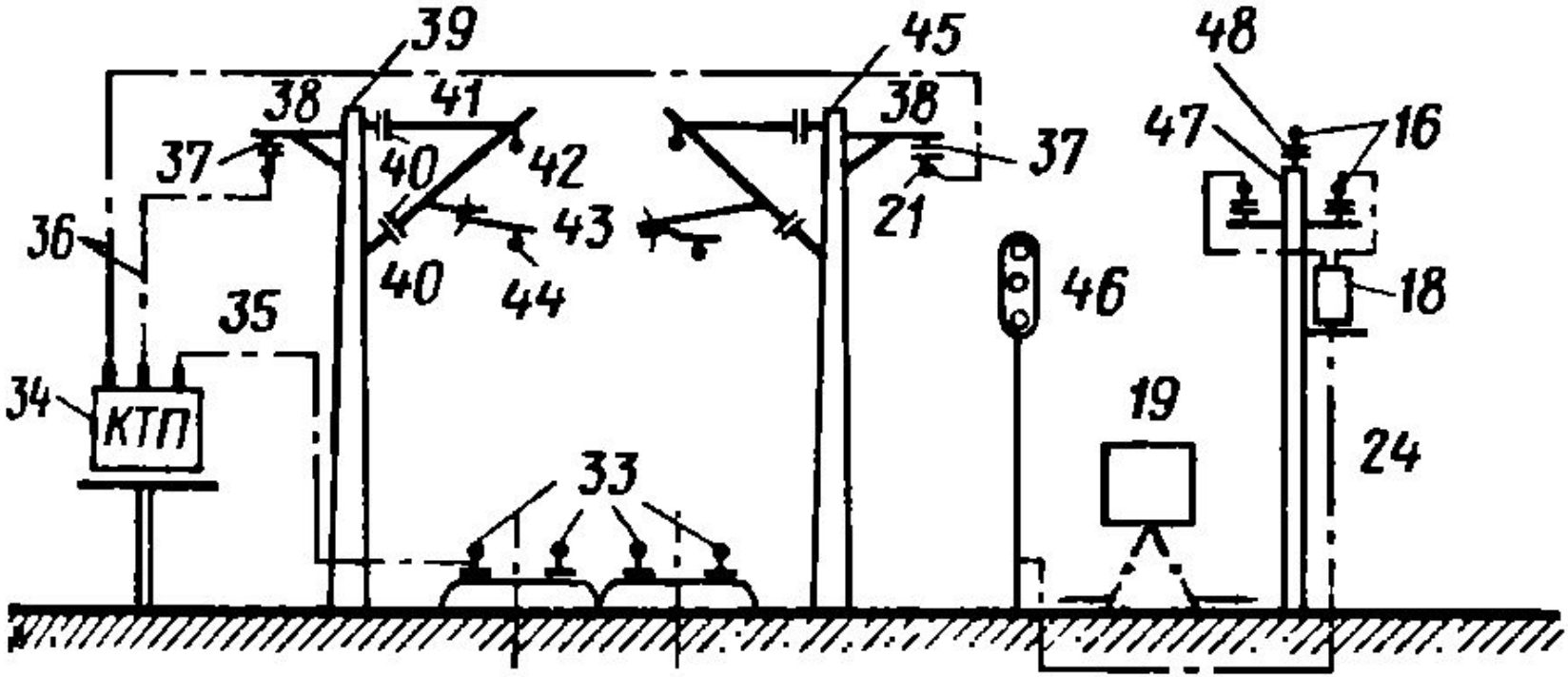


Схема разреза по двухпутному участку.

Система переменного тока 25 кВ.

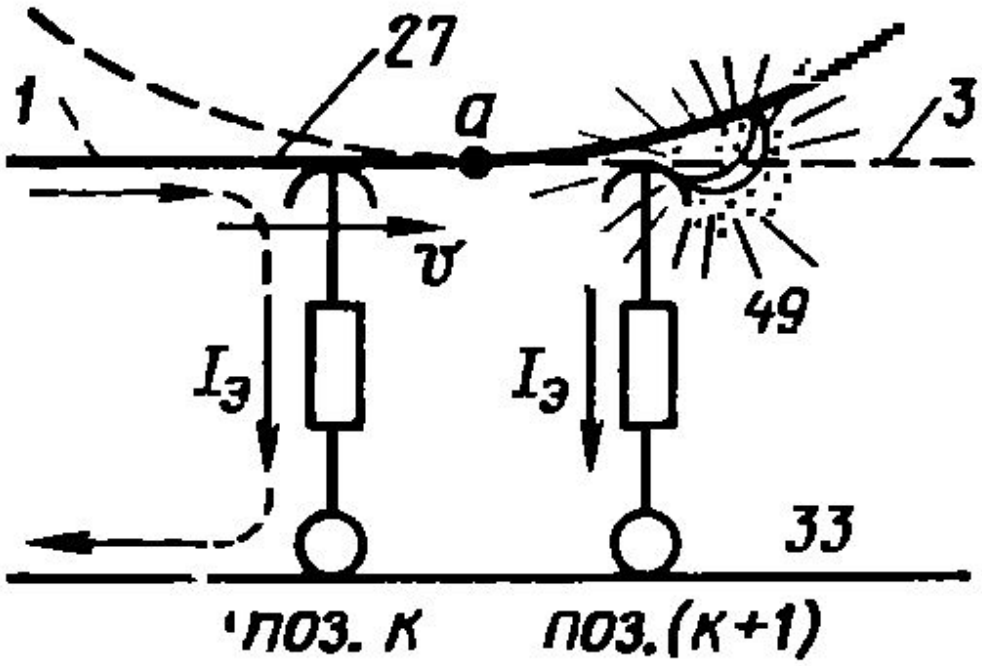


Схема прохода по нейтральной вставке.

Система переменного тока 2 х 25 кВ.

Предпосылки возникновение системы:

Стремление повысить мощность, предаваемую по тяговой сети, путем увеличения напряжения при одновременном желании использовать стандартный подвижной состав на напряжение 25 кВ.

Система переменного тока 2 х 25 кВ.

Электрическая энергия от тяговой подстанции к ЭПС передается в 2 этапа:

1. Напряжение 50 кВ.
2. Напряжение 25 кВ.

Система переменного тока 25 кВ.

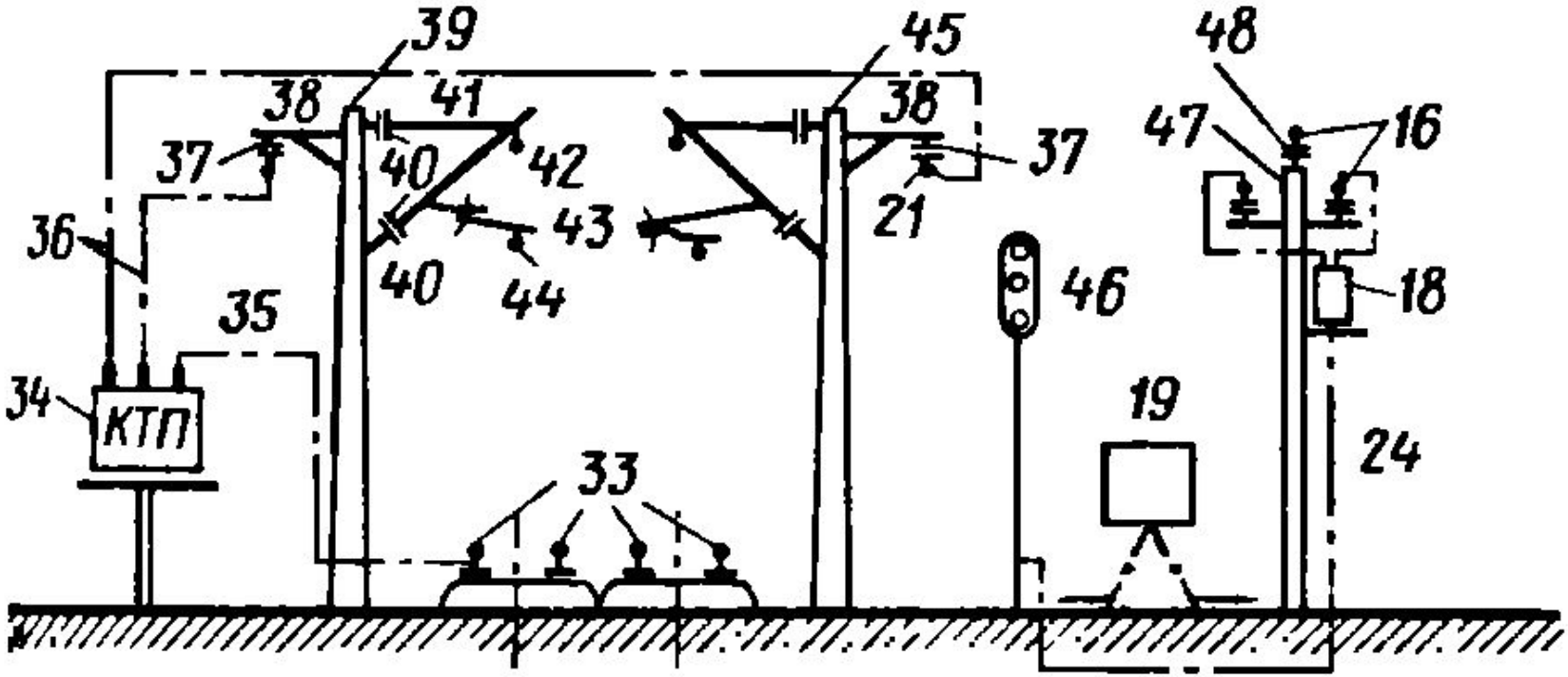


Схема разреза по двухпутному участку.

Система переменного тока 2 х 25 кВ.

На опорах контактной сети с полевой стороны подвешивается еще один, питающий провод (напряжение между ним и проводами КС и составляет 50 кВ.)

На перегонах между подстанциями устанавливают автотрансформаторы 50/25 кВ.

Система переменного тока 2 х 25 кВ.

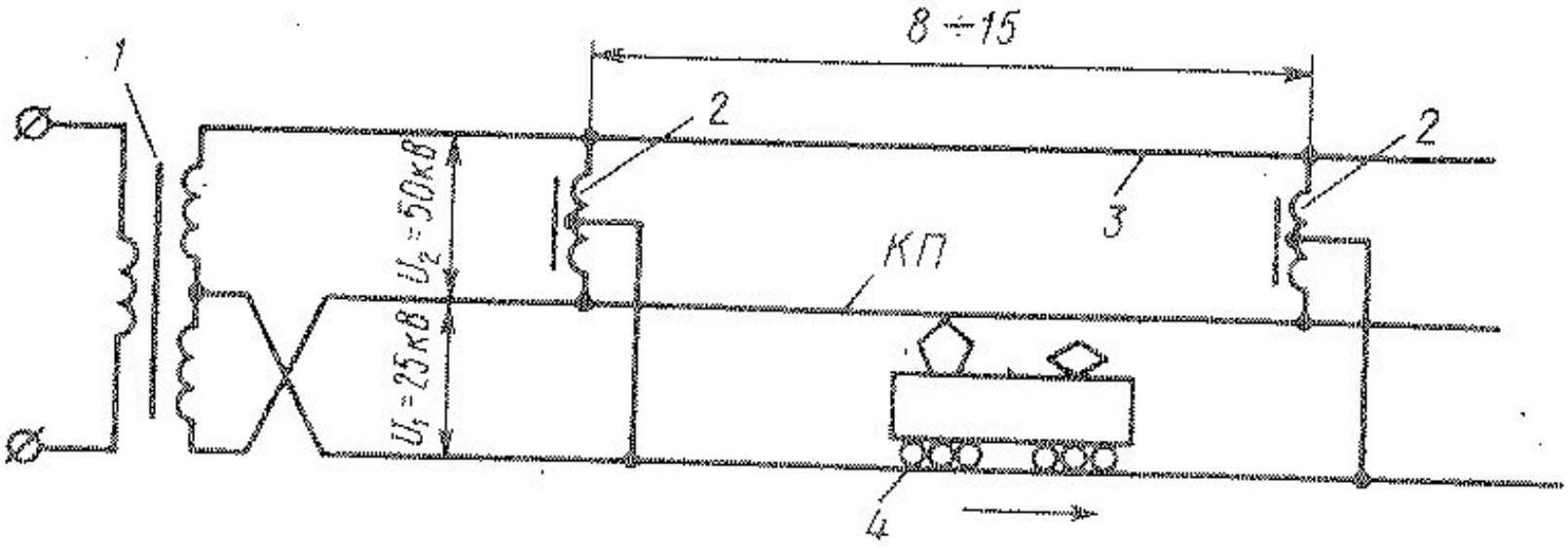


Схема питания электрифицированной железной дороги при системе 2х25 кВ.

Спасибо за внимание !

До свидания !