

Дисциплина:  
Контактные сети и линии  
электропередач

Преподаватель: Щеголева Татьяна  
Владимировна, ст. преподаватель  
кафедры «СОД»

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

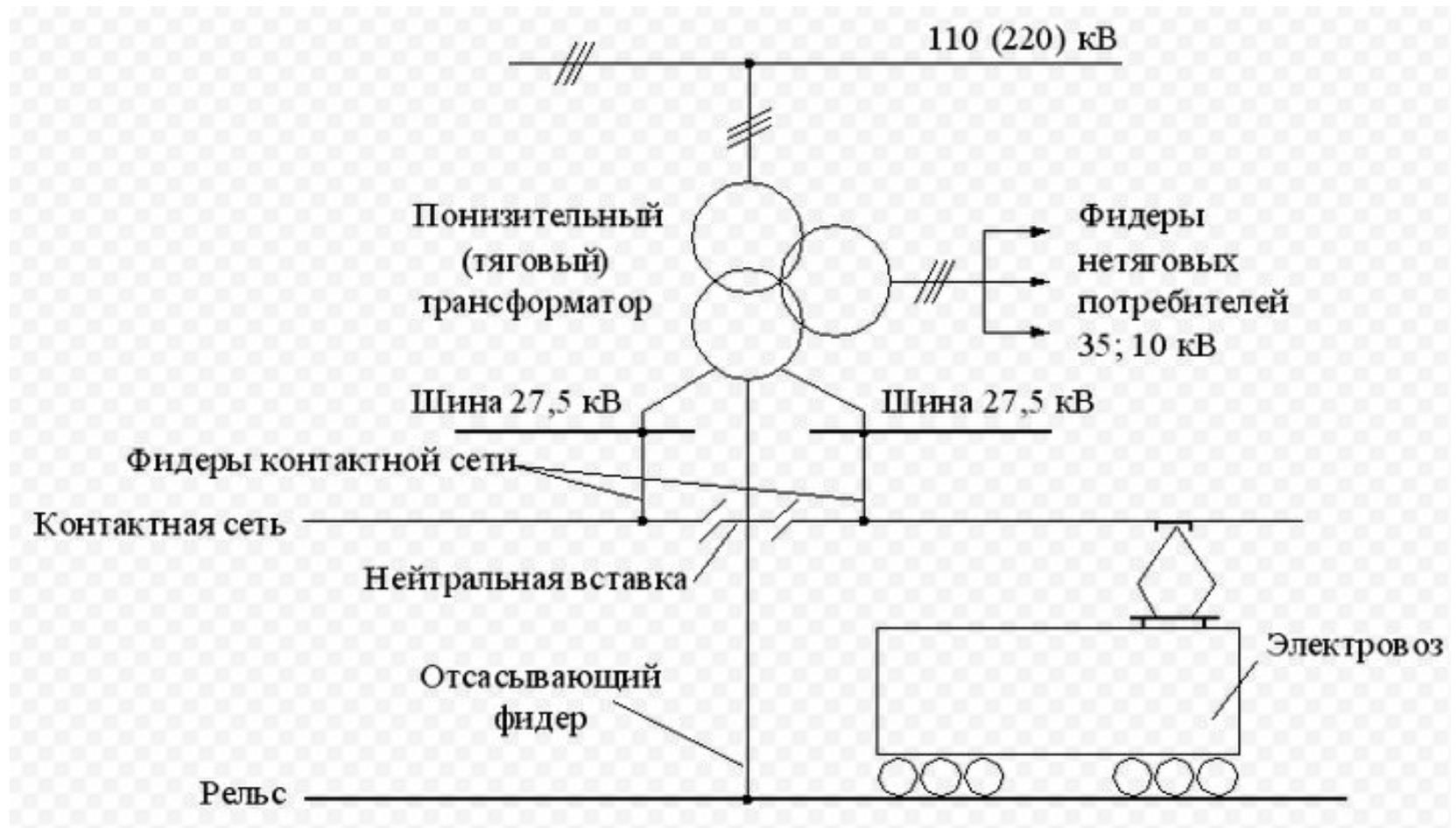
Электроподвижной состав (э.п.с.), эксплуатируемый на электрифицированных железных дорогах (ж.д.), представляет собой **неавтономный вид тяги**, т. е. не возит с собой запаса топлива и не вырабатывает электроэнергию в самом себе по мере необходимости.

Электроэнергия поступает к э.п.с. в каждый момент его движения, иными словами - в любой точке пути от внешних стационарных источников, называемых **электростанциями**.

Вырабатываемая на электростанциях электроэнергия передается по воздушным линиям электропередачи на тяговые подстанции, которые находятся непосредственно вблизи железнодорожных путей.

**Тяговые подстанции** преобразуют полученную энергию к такому роду тока и напряжения, которое используют на э.п.с. для конкретного электрифицированного участка. Передача электроэнергии к э.п.с. осуществляется с помощью **тяговых сетей**.

# Принципиальная схема тяговой сети переменного тока



**Тяговая сеть** состоит из:

- питающих линий (фидеров), соединяющих тяговую подстанцию с контактной сетью станции и перегона;
- контактной сети, передающей электроэнергию к Э.П.С. ;
- рельсовой сети;
- отсасывающей линии, соединяющей рельсовую сеть с тяговой подстанцией.

**Контактная сеть (к/с)** совокупность проводов, конструкций и оборудования, обеспечивающих передачу электрической энергии от тяговой подстанции к токоприемникам электроподвижного состава.

**Назначение к/с** - передача электроэнергии от тяговых подстанций к тяговым электродвигателям, установленным на э.п.с., через непосредственный контакт с его токоприёмниками.

## **Контактная подвеска -**

одна из основных частей контактной сети, представляет собой систему проводов, взаимное расположение которых, способ механического соединения, материал и сечение обеспечивают необходимое качество токосъема.

Основными геометрическими параметрами цепных подвесок являются:

- **длина пролета  $l$** —расстояние между соседними точками подвеса несущего троса к поддерживающим устройствам;
- **конструктивная высота  $h$**  — расстояние от контактного провода до несущего троса у точки его подвеса при беспровесном положении контактного провода в полукompенсированной подвеске или при номинальном натяжении несущего троса в компенсированной;
- **стрела провеса несущего троса  $F$**  — расстояние от низшей точки троса в пролете до прямой, проведенной через точки его подвеса;

- **стрела провеса контактного провода  $f_k$**  — расстояние от наиболее удаленной по вертикали точки контактного провода в пролете от прямой, проведенной через точки его подвеса у опор;
- **струновой пролет  $c$**  — расстояние между двумя соседними струнами;
- **длина струны  $S$**  — расстояние между точкой закрепления (подвеса) струны на несущем тросе (вспомогательном проводе, рессорной струне или каком-либо элементе, в свою очередь закрепленном на несущем тросе) до контактного провода.

МЕХАНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ:  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК НА  
ПРОВОДА, НАТЯЖЕНИЙ И  
СТРЕЛ ПРОВЕСА ПРОВОДОВ,  
ПОСТРОЕНИЕ МОНТАЖНЫХ  
КРИВЫХ

**Целью механического расчета**  
является определение нагрузок на  
провода, натяжений и стрел провеса при  
различных температурах и прочих  
метеорологических условиях.

# Нагрузки, действующие контактную сеть:

## 1. Постоянные:

- Вес проводов, изоляторов, оборудования и арматуры;
- Вес строительных конструкций, опорных, поддерживающих и фиксирующих устройств;
- Натяжение некомпенсированных и компенсированных проводов

# Нагрузки, действующие контактную сеть:

## 2. Временные

- давление ветра на провода и другие конструкции;
- вес гололеда;
- вес снеговых отложений;
- сейсмические воздействия;
- нагрузки возникающие при обрыве проводов или падении опоры.