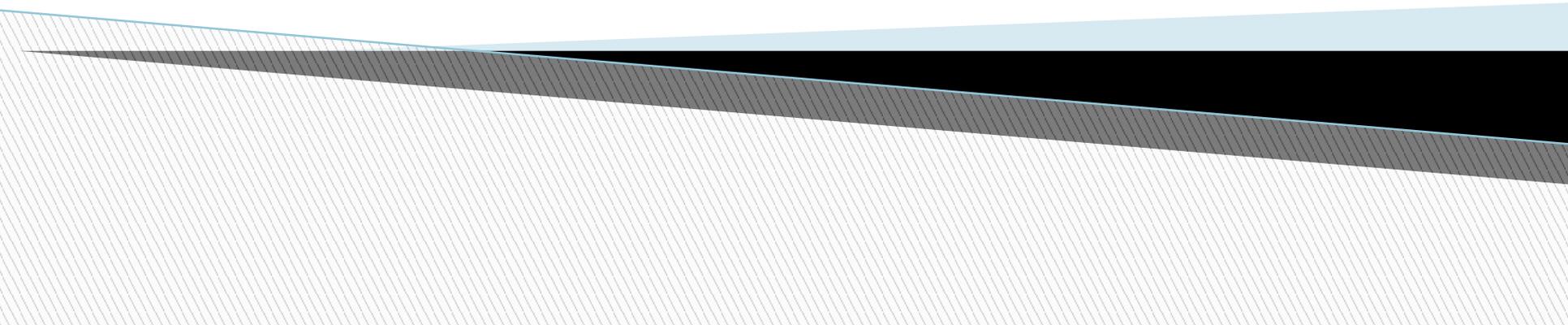


Лекция №2

Тема : Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций

- 1. Состав потребителей и их характеристики**
 - 2. Схемы внешнего электроснабжения**
 - 3. Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций**
- 

Состав потребителей и их характеристики

Электрификация железных дорог на переменном токе промышленной частоты является в настоящее время основной. Вследствие ее простоты и значительной экономичности по сравнению с электрической тягой на постоянном токе. Электрификация на постоянном токе применяется для завершения электрифицированных ранее направлений и примыкающих к ним участков. Тяговые подстанции обеспечивают электроэнергией не только электрическую тягу, но железнодорожные нетяговые потребители (локомотивные и вагонные депо, мастерские, погрузочные площадки, освещение железнодорожных объектов, связь и автоблокировку и др.).

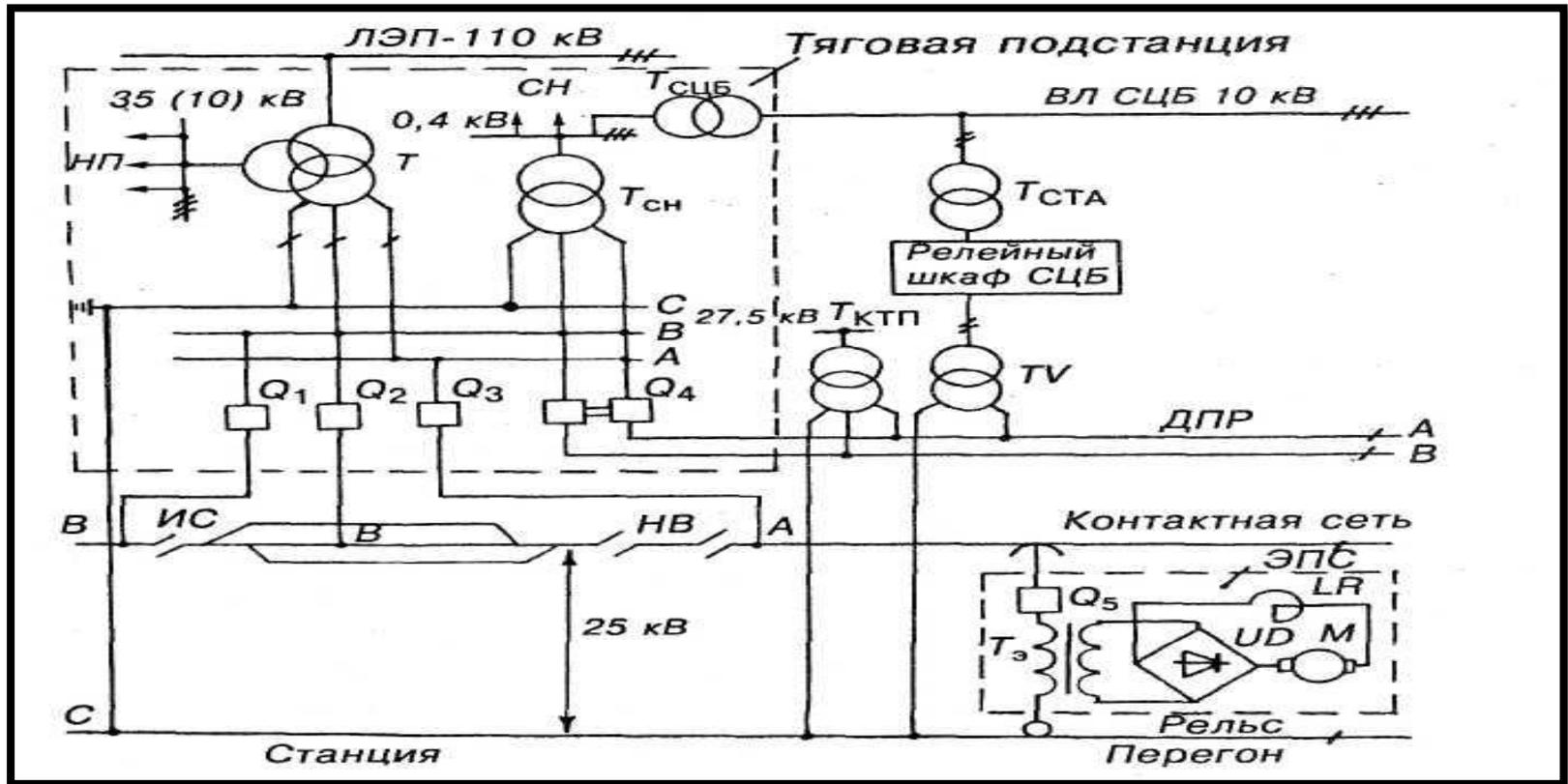


Рисунок 1- Упрощенная схема питания тяги и нетяговых потребителей от ТП однофазного переменного тока 25 кВ

Схемы внешнего электроснабжения

Одним из преимуществ системы однофазного переменного тока промышленной частоты является упрощение тяговых подстанций, которые на таких участках мало, чем отличаются от районных или промышленных трансформаторных подстанций. Назначение тяговых подстанций переменного тока с частотой 50 Гц состоит в понижении подводимого к ним от энергоснабжающей системы напряжения 110 или 220 кВ до 27,5 кВ и распределении энергии по зонам питания тяговой сети.

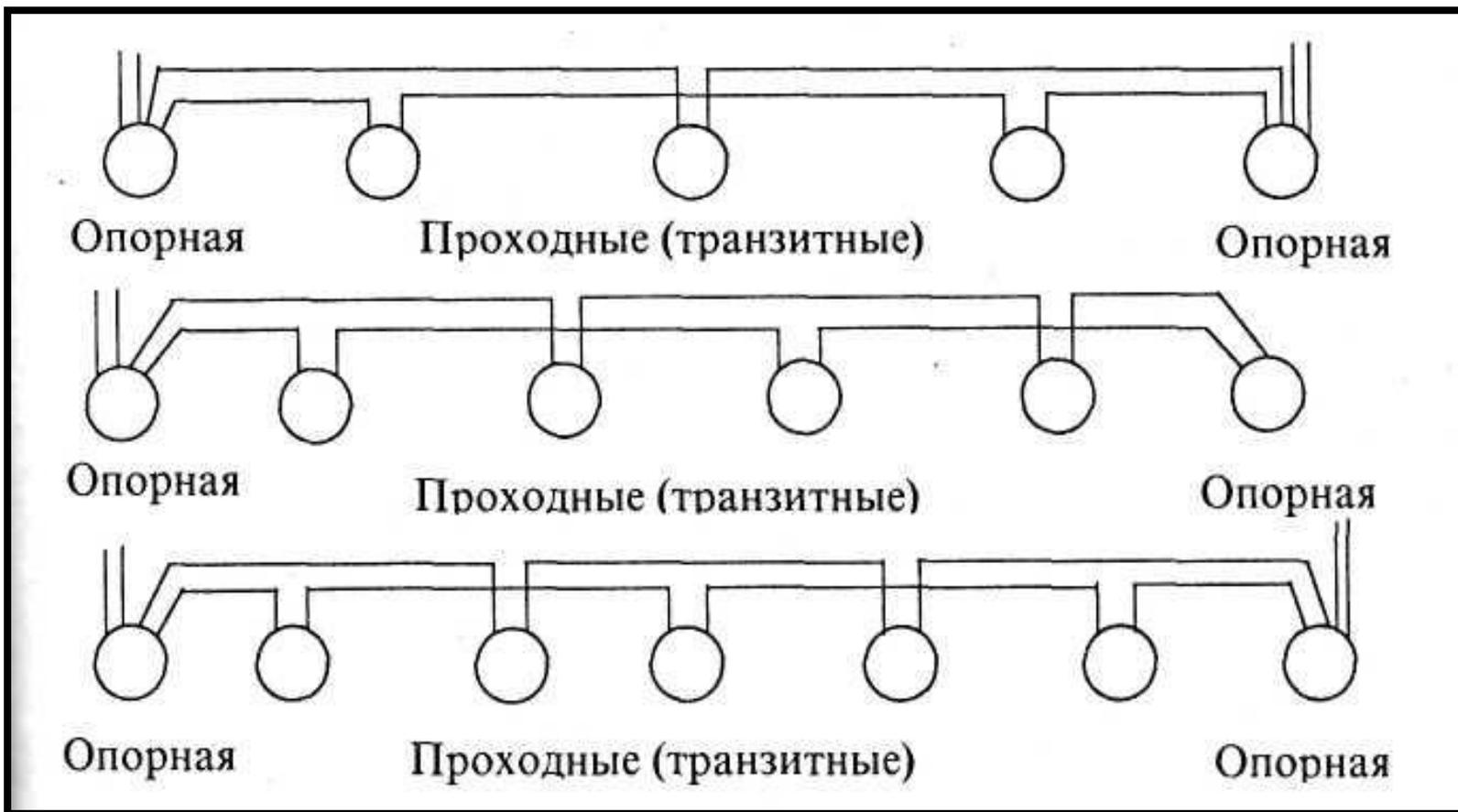


Рисунок 2- Схемы питания ТП от двух ЛЭП на общих опорах

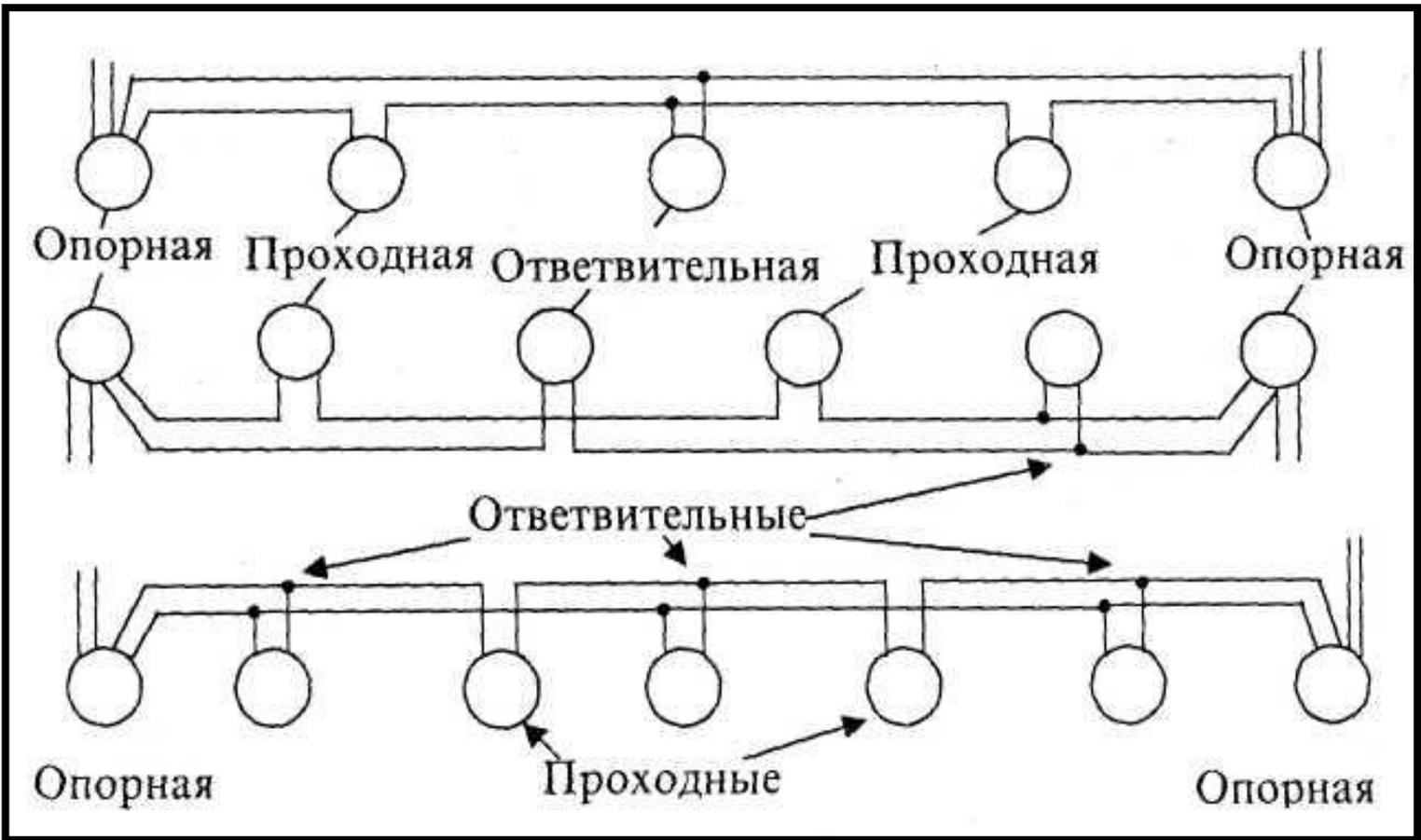
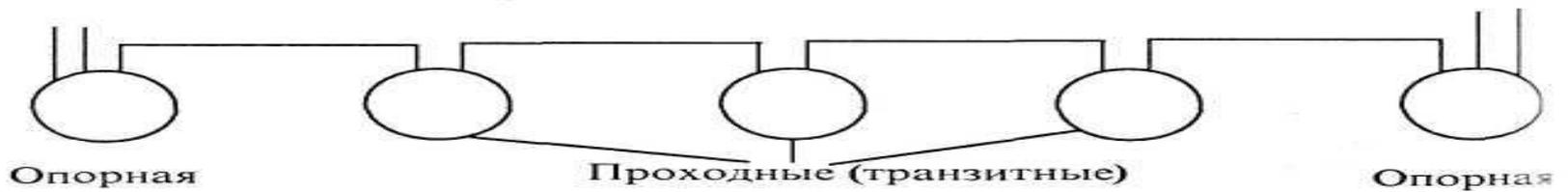


Рисунок 3 - Схемы питания ТП по двум одноцепным ЛЭП

Рисунок 4- Схемы питания ТП от одноцепной ЛЭП



Рис. 8.1. Классификация тяговых подстанций



Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций

При схеме соединения обмоток трансформатора «звезда с заземленным нулем - треугольник с заземленной вершиной - звезда» фазы А и В обмотки, соединенной в «треугольник», присоединяются через разъединители 19, 21 и выключатели 20, к шинам фаз А и В РУ-27,5 кВ. Фаза С соединяется с заземленным рельсом. от шин фаз А и В по фидерам Ф подается питание на соответствующие участки контактной сети. Для двустороннего питания контактной сети к одной зоне питания контактной сети, примыкающей к двум смежным подстанциям, подводят одну и ту же фазу, например через выключатели 23 и 26 от ТП2 и РП2. Стрелками показана цепь тока при питании электроподвижного состава от подстанции ТП1: фаза А Тр2, выключатель 7 с разъединителями 6 и 8, шина А, выключатель 9, контактный провод, первичная обмотка трансформатора электровоза, рельс, фаза С, Тр2

От шин 27,5 кВ осуществляется также питание нетяговых потребителей, расположенных вдоль электрифицированного участка. Через выключатели 24 и 25 от ТП2 и РП2 подают напряжения фаз А и В в линию, проложенную на опорах контактной сети с полевой стороны. Трехфазные трансформаторы комплектных трансформаторных подстанций наружной установки КТПН для питания линейных потребителей подключают через предохранители к двум фазам линии и к рельсу. Такую систему питания потребителей называют ДПР (два провода-рельс).

Обмотки 35 кВ трансформаторов Тр1 и Тр2 ТП2 соединены с шинами 35 кВ, от которых питаются удаленные нетяговые потребители. Для питания нетяговых потребителей, расположенных вблизи подстанции, предусматривается установка понижающих трансформаторов 35/6 или 35/10 кВ в РУ-35 кВ.

Для питания нетяговых потребителей, расположенных вблизи подстанции, предусматривается установка понижающих трансформаторов 35/6 или 35/10 кВ в РУ-35 кВ.

Для надежной защиты контактной сети между смежными тяговыми подстанциями примерно в середине устанавливают посты секционирования контактной сети ПСК.

Контрольные вопросы:

1. Какие места обеспечивают электроэнергией тяговые подстанции?
2. Для надежной защиты контактной сети между смежными тяговыми подстанциями что устанавливают в их середине ?