

Лекция 6 Сопротивление тяговой сети постоянного тока

План лекции

1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

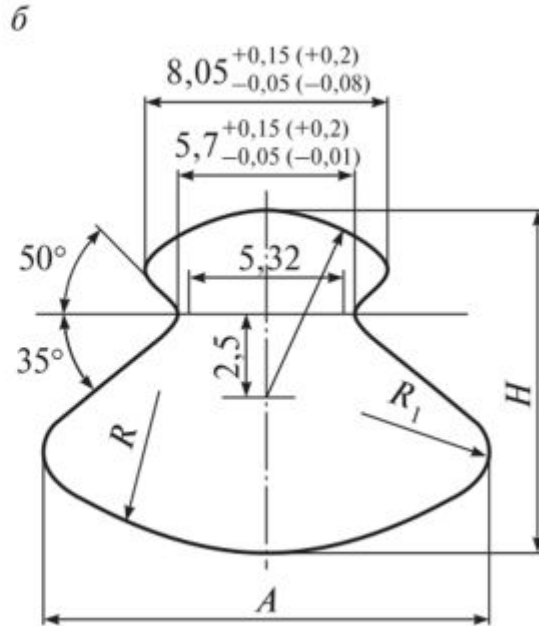
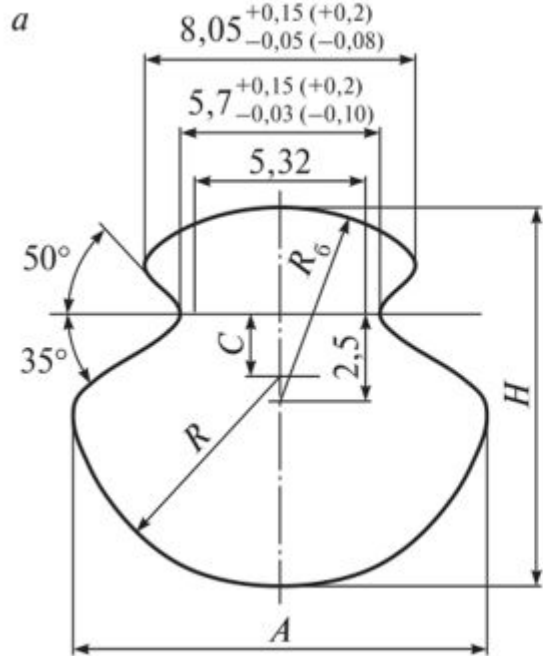
- a) Провода контактной сети.
- b) Рельсовый путь.
- c) Тяговая сеть.

2. Сопротивление тяговой сети при системе переменного тока.

- a) Общие исходные положения при определении сопротивления тяговой сети переменного тока.
- b) Активное сопротивление проводов контактной сети и рельсов.
- c) Полное сопротивление тяговой сети переменного тока.
- d) Составное и эквивалентное приведенное сопротивление тяговой сети

1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

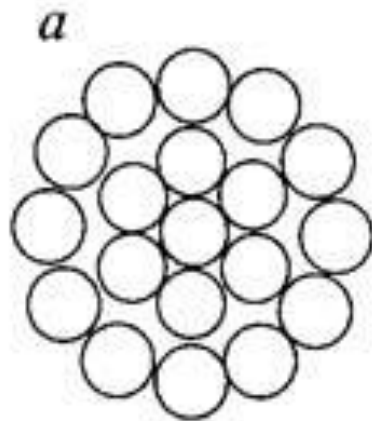
а) Провода контактной сети.



Медные: МФ-85, МФ-100,
МФ-120, МФ-150.

Медные,
низколегированные:
НЛФ-100.

Бронзовые: БрФ-120.



Медные: М-95, М-120,

Биметаллические : ПБСМ-70,
ПБСМ-95, ПБСМ-120.

Бронзовые: Бр-120.

1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

а) Провода контактной сети.

$$r_{\text{к}} = \frac{\rho_{\text{м}}}{S'_{\text{м}} + \frac{S_{\text{А}}}{1,7} + \frac{S_{\text{ПБСМ}}}{2,65}} = \frac{\rho_{\text{м}}}{S_{\text{м}}},$$

$\rho_{\text{м}}$ – удельное сопротивление медных проводов, $\rho_{\text{м}} = 18,2 \text{ ом} \cdot \text{мм}^2/\text{км}$;

$S'_{\text{м}}$ – суммарная площадь поперечного сечения параллельно соединенных медных проводов контактной сети, мм^2 ;

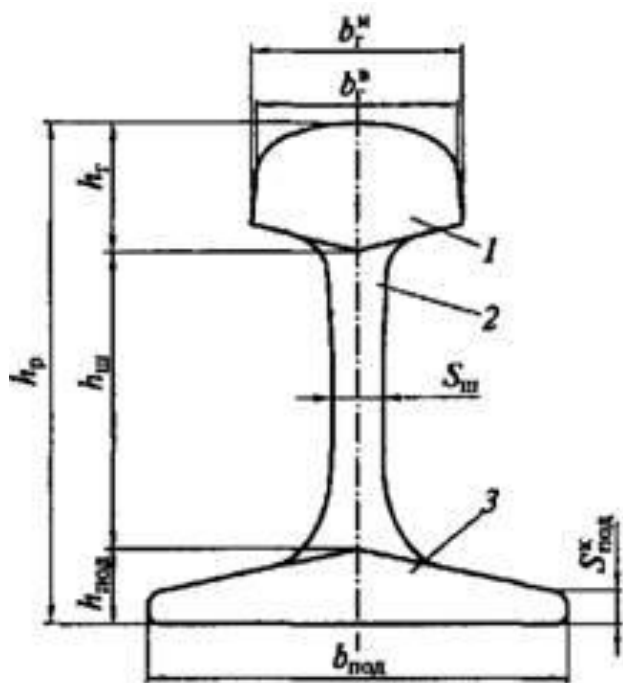
$S_{\text{А}}$ – то же алюминиевых усиливающих проводов, мм^2 ;

$S_{\text{ПБСМ}}$ – сечение биметаллического сталемедного несущего троса, если он имеет место в контактной подвеске, мм^2 ;

$S_{\text{м}}$ – суммарное сечение всех проводов контактной подвески в медном эквиваленте, мм^2 .

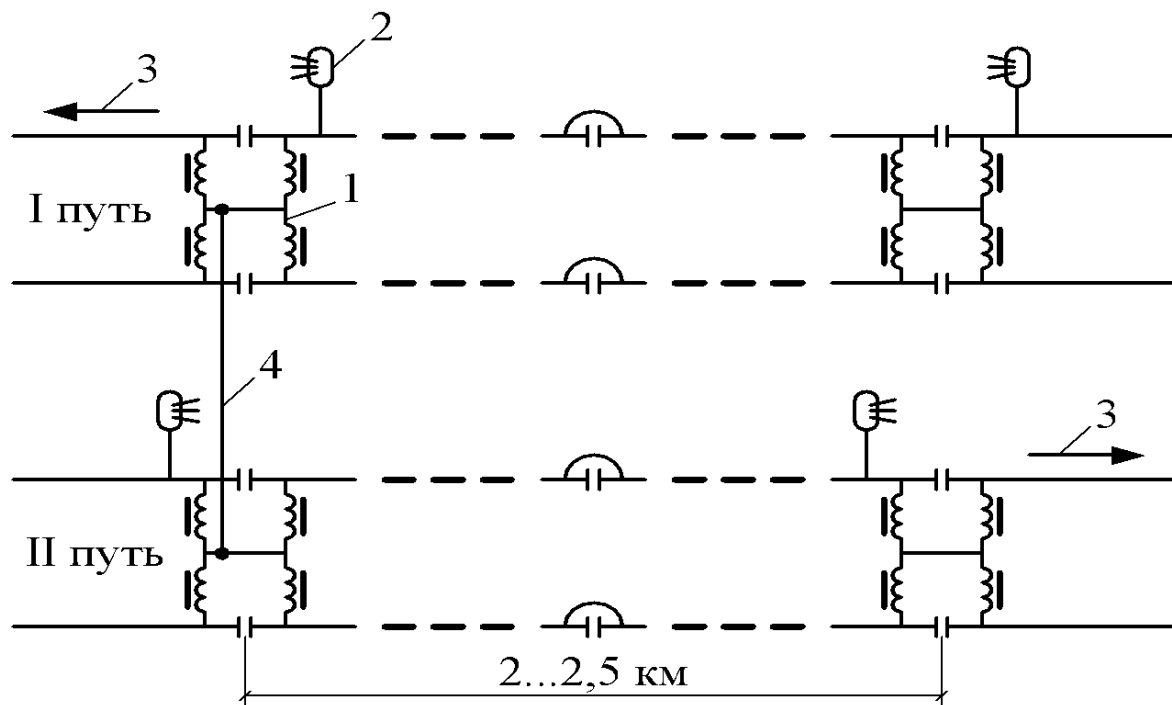
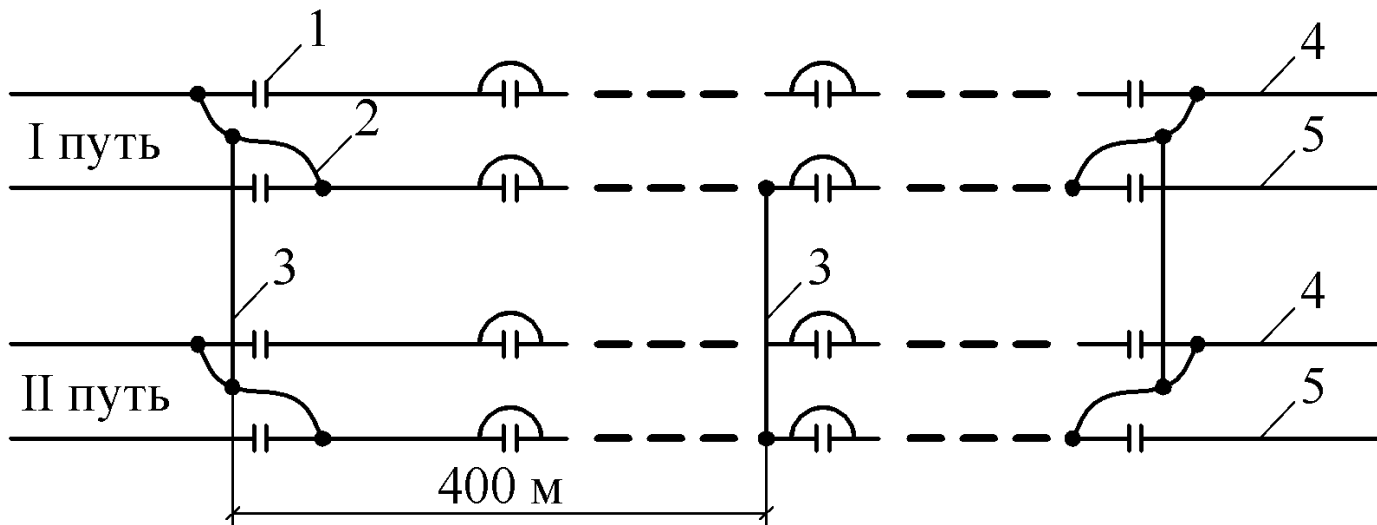
1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

б) Рельсовый путь .



1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

б) Рельсовый путь .



1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

б) Рельсовый путь .

$$r_{\text{ор}} = \frac{1,64}{m_{\text{рв}} N_{\text{р}}} \left(\frac{l_{\text{зв}} + l_{\text{ст}}}{l} \right).$$

$m_{\text{р}}$ – масса одного погонного метра рельса, кг;

$l_{\text{зв}}$ – длина одного звена рельсов, м;

$l_{\text{ст}}$ – эквивалентная длина стыкового соединения, т. е. длина целого рельса, имеющего такое же сопротивление, м;

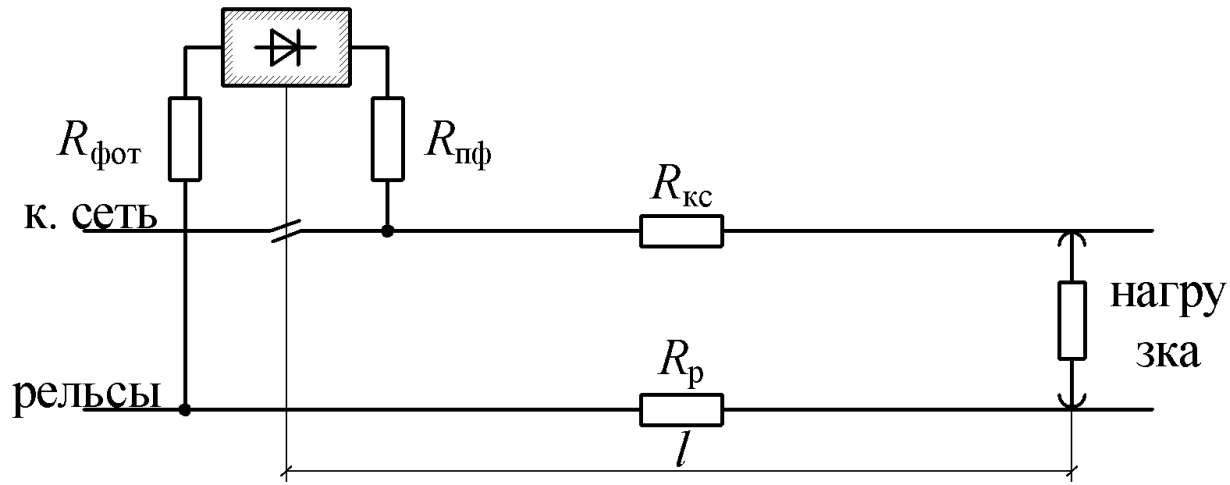
$N_{\text{р}}$ – число рельсовых нитей.

$$r_{\text{р}} = \frac{1}{m_{\text{р}}}.$$

$$r_{\text{р}} = \frac{0,5}{m_{\text{р}}}.$$

1. Сопротивление тяговой сети при системе постоянного тока.

с) Тяговая сеть.



$$R_{\text{тс}} = R_{\text{пф}} + R_{\text{кc}} + R_{\text{p}} + R_{\text{фот}}$$

$$R_{\text{тс}} = R_{\text{кc}} + R_{\text{p}} = r_{\text{кc}} l + r_{\text{p}} l$$