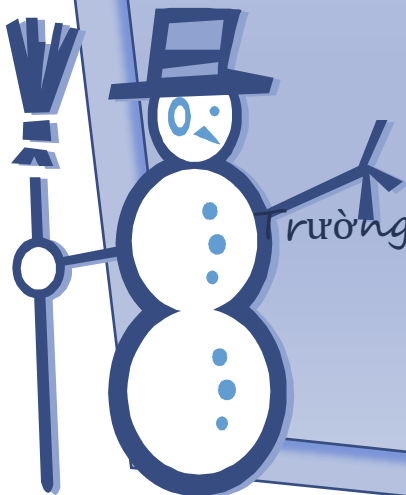


**BÀI 36:**  
**TRUYỀN TẢI**  
**ĐIỆN NĂNG**  
**ĐI XA**

NGÀY 25/3/2020

Trường THPT Hà Nội - Amsterdam



# SỰ HAO PHÍ ĐIỆN NĂNG

## BÀI TOÁN

**Bài toán:** Một trạm điện có công suất  $\mathcal{P}$  và hiệu điện thế  $U$  truyền tới khu dân cư qua một đường dây có chiều dài  $l$ , điện trở  $R_d$ . Tính:

1. Cường độ dòng điện chạy trên đường dây.
2. Độ giảm thế trên đường dây.
3. Hiệu điện thế nơi tiêu thụ.
4. Công suất hao phí trên đường dây. Công suất hao phí thay đổi thế nào khi hiệu điện thế tăng  $n$  lần?
5. Hiệu suất truyền tải điện.

## CÔNG THỨC

1. Cường độ dòng điện chạy qua nơi tiêu thụ là :

$$I = \frac{\mathcal{P}}{U}$$

2. Độ giảm thế trên đường dây tải điện:

$$\Delta U = I \cdot R_d = \frac{\mathcal{P}}{U} \cdot R_d$$

3. Hiệu điện thế nơi tiêu thụ :

$$U_{tt} = U - \Delta U = U - \frac{\mathcal{P}}{U} \cdot R_d$$

4. Công suất hao phí:

$$\mathcal{P}_{hf} = I^2 \cdot R_d = \frac{\mathcal{P}^2}{U^2} \cdot R_d$$

*Hệ quả:  $U$  tăng  $n$  lần thì  $\mathcal{P}_{hf}$  giảm  $n^2$  lần.*

5. Hiệu suất tải điện

$$H = \frac{\mathcal{P}_{ci}}{\mathcal{P}_{tp}} \cdot 100\% = \frac{\mathcal{P} - \mathcal{P}_{hf}}{\mathcal{P}} \cdot 100\% = 1 - \frac{\mathcal{P}_{hf}}{\mathcal{P}} < 1$$

## CÁCH LÀM GIẢM HAO PHÍ

$$\mathcal{P}_{hf} = \frac{\mathcal{P}^2}{U^2} \cdot R_d$$

### GIẢM $R_d$

- Chọn làm dây đã chọn trước ( $\rho$  không đổi – chọn dây đồng).
- Chiều dài đường dây không đổi ( $l$  không đổi – trạm điện và nơi tiêu thụ cố định).
- Tăng  $S \rightarrow$  tiết diện lớn  $\rightarrow$  khối lượng lớn  $\rightarrow$  không kinh tế (tốn vật liệu, xây nhiều cột điện ...).

### TĂNG $U$

- Tăng  $U$ , công suất hao phí sẽ giảm rất nhiều ( $\mathcal{P}_{hf}$  tỉ lệ nghịch với  $U^2$ )  $\rightarrow$  máy tăng hiệu điện thế (gọi là máy biến thế - học ở bài sau).

### III. BÀI TẬP

1. Học sinh làm hết các bài tập trong SGK.
2. Học sinh làm thêm một số bài sau:

#### Bài 1 (HK2 AMS - 1617):

Một xã có 450 hộ, công suất tiêu thụ trung bình mỗi hộ là 120W, mỗi ngày dùng điện 6 giờ.

- a. Tính tiền điện của mỗi hộ và của cả xã phải trả trong một tháng (30 ngày) theo giá 2000 đ/kWh.
- b. Điện năng này được truyền từ trạm điện đến cách đó 1km. Biết hiệu suất truyền tải bằng 90% và hiệu điện thế tại nơi sử dụng là 150V. Tìm hiệu điện thế phát đi từ trạm điện và điện trở đường dây tải.
- c. Dây tải bằng đồng có  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ . Tính tiết diện của dây.

#### Bài 2(3,0 điểm)

Một trạm phát điện truyền đi một công suất là 200 kW theo đường dây dẫn có điện trở 3  $\Omega$ . Hiệu điện thế ở trạm phát điện là 1000 V.

- a. Tính công suất hao phí do toả nhiệt trên dây.
- b. Hiệu suất truyền tải điện.
- c. Giữ nguyên công suất điện cần truyền tải, nêu các cách có thể để giảm công suất hao phí 20 lần? Từ đó giải thích vì sao để truyền tải điện năng đi xa, người ta phải dùng máy biến thế?

