

**A. Lý thuyết:**

1. Nhiệm vụ vận hành hệ thống điện.
2. Nhiệm vụ của điều độ quốc gia, điều độ miền và điều độ điện lực.
3. Vận hành máy phát điện. Các qui định, thông số vận hành máy phát điện.
4. Trình tự cô lập, tái lập thiết bị điện theo sơ đồ thực tế.
5. Vận hành máy biến áp.
6. Vận hành máy biến điện áp, máy biến dòng và cá điều cần lưu ý khi vận hành biến dòng điện.
7. Vận hành khí cụ điện (BU, BI, MC, DCL, CSV)
8. Các chỉ tiêu cơ bản của chất lượng điện năng.
9. Các biện pháp điều chỉnh điện áp.
10. Các biện pháp điều chỉnh tần số.
11. Quá trình điều chỉnh tần số cấp I,II và III.
12. Điều chỉnh tần số trong trường hợp sự cố.
13. Các biện pháp giảm tổn thất công suất, giảm tổn thất điện năng
14. Lựa chọn thành phần tổ máy trong vận hành, mục đích và các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn thành phần tổ máy vận hành trong HTĐ.
15. Đặc tính điều chỉnh tốc độ Turbine và đặc tính công suất tĩnh phụ thuộc vào tải, phân tích sự phụ thuộc giữa tần số và công suất, công thức tính độ dốc, ảnh hưởng của độ dốc đến khả năng điều chỉnh tần số MPĐ.
16. Các chế độ quá độ của hệ thống điện.
17. Các quy chuẩn vận hành đường dây.
18. Công dụng của đồ thị phụ tải.
19. Các biện pháp nâng cao độ tin cậy HTĐ

**B. Bài tập:**

1. Điều chỉnh tần số hệ thống điện (bài toán điều tần cấp I, cấp II)
2. Điều chỉnh điện áp trong hệ thống điện.

## CÁC DẠNG BÀI TẬP

### Bài tập 1:

Nhà máy điện trong khu vực có 06 tổ máy

Ba tổ máy có:  $P_{\text{đm}} = 100\text{MW}$ ,  $k_F = 15$ ; ba tổ máy có:  $P_{\text{đm}} = 200\text{MW}$ ,  $k_F = 15$

Phụ tải có công suất  $P_{\text{pt}} = 700\text{MW}$ ;  $k_{\text{pt}} = 1,5$

Tính điều chỉnh sơ cấp khi phụ tải tăng thêm 70MW sao cho tần số không vượt quá  $\pm 0,2$  Hz so với tần số định mức.

### Bài tập 2:

Hệ thống điện có phụ tải là 1260 MW,  $k_{\text{pt}} = 1,5$ . Phụ tải giảm đột ngột 60 MW.

Tính độ biến đổi tần số khi:

- Không có điều chỉnh tốc độ (điều tốc)?
- Hệ thống có dự trữ quay là 240 MW, có điều chỉnh tốc độ với  $k_{\text{Ftb}} = 20$  (nếu các tổ máy đều có thể điều tốc), nhưng chỉ có 80% công suất phát tham gia điều tốc.

### Bài tập 3:

Nhà máy điện có 03 nhóm máy phát điện với 08 tổ máy, các thông số kỹ thuật máy phát điện cho trong bảng bên:

Phụ tải của hệ thống là 850MW,  $k_{\text{pt}} = 1,5$ , đột nhiên tăng thêm 90MW. Xác định  $\Delta f$  của hệ thống khi:

Máy phát	$P_{\text{đm}}$ (MW)	Số lượng	$k_F$
I	200	3	19,0
II	150	3	18,0
III	100	2	17,0

- Không có điều tốc?
- Có điều chỉnh tần số với sự tham gia của tất cả các máy phát điện?
- Chỉ có nhóm I và II tham gia điều tần?

### Bài tập 4:

Chọn đầu phân áp cho máy biến áp phân phối có các điều kiện sau:

- $E_1 = 0\%$ ;  $E_2 = 7\%$ ; máy biến áp có 05 đầu phân áp với  $e_0 = 2,5$ ;
- $\Delta U_{\text{TA1}} = 4\%$ ;  $\Delta U_{\text{TA2}} = 8\%$ ;  $\Delta U_{\text{HA1}} = 2\%$ ;  $\Delta U_{\text{HA2}} = 5\%$ ;

$\Delta U_{\text{B1}} = 2\%$ ;  $\Delta U_{\text{B2}} = 4\%$ ;  $\delta U^- = -5\%$ ;  $\delta U^+ = 5\%$ ;

### Bài tập 5:

Trong nhà máy điện khu vực có 40% tổ máy nhiệt điện làm việc có dự trữ công suất là 10% có độ dốc  $K_F=16$ , 60% tổ máy còn lại là thủy điện làm việc có dự trữ công suất là 20% có độ dốc  $K_F=26$ . Phụ tải có độ dốc  $k_{\text{pt}} = 1,5$ . Hỏi

- Tần số giảm 1% thì tăng phụ tải lên bao nhiêu?
- Phụ tải giảm 5% thì tần số tăng bao nhiêu?

### Bài tập 6:

Tính dung lượng bù ngang cho lưới điện có phụ tải  $S = 12 + 10j$  MVA tập trung cuối đường dây có  $r = 1$  ohm,  $x = 1.2$  ohm, điện áp đầu đường dây là 22kV (bỏ qua cảm ứng điện dung trên đường dây). Tính dung lượng bù để điện áp cuối đường dây là 21,5kV.

**DUYỆT**

**Trưởng khoa**



**Nguyễn Xuân Nguyên**

**GVGD**

**Trần Thông Lưu**

**Ng. B.P.Nhật Tân**

**Ngô Hoàng Tuấn**

**Cao Minh Thuận**