L. M. Vilela Pinto
Eng. Elect. (U.P.)
Dir. Ser. na D.S.R. Porto (DGE)

Renato Romano
Eng. Elect. (I.S.T.)
Chefe Div. na D.S.E. Eléctrica (DGE)

Análise e Técnica de Redes Exploração e Condução de Redes

A interpenetração dos temas relacionados com os grupos 38 e 39 é evidente. Daí, ter sido decidida a realização de uma sessão conjunta, envolvendo na 1ª parte a análise dos aspectos relacionados com o controlo da potência reactiva e da tensão e na 2ª parte os aspectos relacionados com a exploração e a condução das redes.

1. Análise e Técnica de Redes

No que se refere ao primeiro grupo de temas foram seleccionados dois assuntos preferenciais, envolvendo onze questões prévias.

1.1 - Métodos para avaliação da fiabilidade composta (produção e transporte) aplicados à exploração e planificação dos sistemas de Energia Eléctrica

Partindo da base prática de trabalho resultante da disponibilidade de dois métodos de avaliação da fiabilidade:

* Avaliação determinista: estratégia de trabalho que minimiza os custos actualizados dos investimentos e das perdas reais considerando também validados os critérios de estabilidade e tensão para situações "chave pré-definidas" (experiência);
* Avaliação probabilística: estratégia que analisa todas as situações e respectivas probabilidades de ocorrência, isto é, avalia-se a probabilidade de perda de carga e os respectivos índices económicos como esperança matemática, seja da energia não distribuída, seja dos sobrecustos de combustível

e considerando as vantagens desta segunda estratégia (comparação directa dos custos de estabelecimento em função dos diversos cenários económicos considerados) foram analisados, em animada participação, os aspectos relacionados com a representação das redes (necessidade de síntese de informação, em especial em sistemas complexos, com definição dos "limites" de redução e seu impacto na validade dos cálculos de fiabilidade), com a aquisição e gestão de dados (possibilidade de incidentes múltiplos) de aplicação à planificação das redes e de aplicação à sua exploração.

1.2 - Novos desenvolvimentos no domínio das técnicas de simulação rápida das redes considerando o estado de avanço do conhecimento actual e as tendências futuras

A crescente disponibilidade de meios de cálculo computacional, em capacidade e rapidez, justifica a adaptação da modelação matemática existente às novas realidades de hardware.

Nesta óptica, foram analisados aspectos, tais como:

1 - Fiabilidade resultante: aplicabilidade do método de Monte Carlo com técnicas diferentes;

2 - Optimização económica: apresentação de soluções eficientes para estudo de SEE com produção tendo componente hídrica importante;

3 - Simulação em tempo real;

4 - Simulação dinâmica de longo prazo: evolução da problemática e tendências;

5 - Avaliação da estabilidade transitória por métodos independentes do tempo;

6 - Amortecimento das oscilações num sistema;

7 - Simulador de sistemas: análise da problemática da utilidade dos simuladores numéricos e electromagnéticos.

O tempo preferencial 1 foi desenvolvido na óptica de aplicabilidade e encontro de conceitos na área "Controlo da potência reactiva e da tensão", objecto desta sessão conjunta.

2. Exploração e Condução de Redes

O desenvolvimento do consumo de electricidade continua a verificar-se, pelo menos num ponto de vista

regional, de uma forma mais intensa do que a evolução da procura de energia primária.

No entanto, a evolução da oferta pela construção de novos centros produtores, por razões diversas, não parece poder seguir o ritmo actual.

Neste sentido, diversas soluções paleativas foram surgindo:

- Aumento da extensão das redes de transporte
- Reforço das interligações
- Optimização de métodos de exploração

permitindo a oferta de energia disponível, a repartição de reservas, em suma, a melhoria da disponibilidade global de energia, numa perspectiva regional.

A adaptação da oferta à procura parece exigir, por um lado, a exploração de sistemas cada vez mais complexos e densos e, por outro lado, a operação em regime de sobrecarga e por isso, próximos do limite de utilização.

É, nesta óptica, muito vasta de soluções e de problemas que se enquadram os assuntos preferenciais colocados à discussão, a seguir apresentados.

2.1 - Experiência e novos desenvolvimentos na exploração das redes eléctricas, com especial incidência na condução e controlo da potência reactiva e da tensão

Embora sendo de considerar este assunto altamente especializado, foi possível obter algumas conclusões globais das intervenções apresentadas:

* Necessidade de políticas de coordenação eficientes a nível regional, quer para a área de controlo da potência reactiva (lembrar que as necessidades de potência reactiva num grande SEE ultrapassam claramente as capacidades de produção em máquinas síncronas) e da tensão (em especial nos aspectos de regulação secundária, na variável tempo).

* Disponibilização de utensílios de simulação eficientes para os SEE no que respeita as variações de tensão - transitórios rápidos.

* Avaliação das margens de desvio da tensão em tempo real.

* Disponibilização de elementos de decisão a nível de despacho (sistemas periciais).

* Importância dos fenómenos não lineares antes do "deslizamento" de tensão.

* Definição de níveis aceitáveis de sobrecarga nas redes e comportamento dinâmico dos sistemas, em especial, do lado da produção.

2.2 - Qualidade, segurança e limitações ambientais em abordagem balanceada com os custos de exploração e condução das redes e principais objectivos e meios

Nesta área foram apresentadas 4 comunicações que motivaram três questões basicamente relacionadas com as políticas de emissão de poluentes na produção e sua relação com as características das redes e o estádio de desenvolvimento económico dos Países, a valorização de utilização de autómatos, equipamentos de regulação e protecções na definição da estrutura global de custos (definição, à priori, de margens de exploração/avaliação do rácio custo/fiabilidade de exploração e impacto na clientela das interrupções) e a valorização da energia disponível/energia não disponível.

É uma matéria difícil de analisar e, em termos de conclusão, a previsão de evoluçã, vai no sentido de um relacionamento mais elaborado Empresa/Cliente, do ponto de vista contratual no que diz respeito à qualidade de serviço.

2.3 - Factores influenciadores do comportamento e dos desempenhos dos agentes de despacho na exploração das redes, nomeadamente, incluindo os factos como selecção, educação, formação, duração e ambiente de trabalho e instalações

A abordagem deste tipo de problemas reveste-se de alguma complexidade, dado tratar-se de uma área limite de actuação "Homem - Máquina", tendo em vista a solicitação crescente dos equipamentos disponíveis de controlo de SEE e de simulação e a necessidade de tomada de decisões correctas em ambiente de pressão.

Foram apresentadas 3 comunicações, representando as contribuições nesta matéria da URSS, do Japão e de um grupo de especialistas reunidos no GT.6 do C.E.39. Descreveram-se experiências realizadas ou em curso em empresas, apontando-se para um investimento em formação, cada vez mais importante (selecção, programas de treino base e de actualização, intervenção em situações não normais, como a acção em simuladores) nas ópticas de segurança, optimização de decisões sobre cenários de multi-defeitos, etc.

As condições de trabalho são, ainda, fundamentais para garantia de um bom desempenho.

Como síntese pode-se concluir que:

- A utilização de simuladores está em evolução;

- Critérios de selecção de operadores: habilidade, competência, capacidade de trabalho em equipa, capacidade de dirigir, de comunicar (ouvir e informar). □