

XIV SEPOPE

Principais Constações das Sessões Técnicas dos dias 01, 02 e 03 de outubro

Dia 01/10 – segunda-feira

1- Evidenciou-se como um grande desafio técnico a busca de alternativas e sua implantação em curto prazo, com o intuito de contornar a possibilidade de falha de comutação na transmissão em corrente contínua, decorrente do fenômeno multi infeed;

2- É importante rastrear antecipadamente o surgimento de severos fenômenos naturais, mensurando suas consequências sobre o Sistema elétrico, adotando medidas preventivas para evitar transtornos indesejáveis;

3- Necessidade de aprofundar análise em Grupos de Estudos Cigré, com a finalidade de blindar a automação da operação do Sistema elétrico Brasileiro contra ataques cibernéticos.

4 - Estão em fase de estudos/implantação diversas medidas para viabilizar a integração crescente das fontes de geração renováveis em todo o mundo. Devemos analisar o que pode ser aproveitado para utilização no SIN, considerando as diferenças existentes entre o SIN e os outros sistemas de potência.

Dias 02 e 03/10 – terça e quarta-feiras

Usinas renováveis – eólicas e solares

1- Verifica-se uma busca de desenvolvimento e aperfeiçoamento de modelos para as análises do impacto da inserção de grande quantidade de geração renovável, discussão da base de dados necessária para representação das plantas, desenvolvimento de equivalentes para análises de transitórios eletromagnéticos e necessidade de simplificação dos modelos de eólicas e fotovoltaicas para estudo em ATP.

Há também necessidade de desenvolvimento de equivalentes dinâmicos da rede para análises em ferramentas tipo PSCAD;

2 -Os procedimentos de validação dos modelos de plantas eólicas e solares para estudos de transitórios eletromecânicos que se encontram em operação, precisam ser melhorados

É necessário um esforço do Operador, dos Agentes e dos Fabricantes no sentido de revisar controladores definidos pelo usuário, de aerogeradores, reduzindo o número de blocos e eliminando malhas cujo efeito em simulações de transitórios eletromecânicos é desprezível;

3 - Verifica-se um investimento em análises de usinas fotovoltaicas flutuantes em reservatórios de usinas hidroelétricas o que pode ser considerado como uma nova oportunidade para expansão/desenvolvimento para esse tipo de fonte;

4 - A opção por implantação de geração híbrida, Eólica-Solar, é um tema que tem ganhado muito espaço nas discussões sobre novas fontes renováveis.

5 - A utilização da função controle de tensão disponível nos conversores VSC (Voltage Source Converters) utilizados nas plantas de geração de energia solar mostra-se perfeitamente viável do ponto de vista técnico. Adequações nos atuais instrumentos regulatórios são necessários para que estes serviços, tidos como ancilares, sejam devidamente remunerados aos agentes detentores das plantas P-V.

6 - A conexão de usinas eólicas ao Sistema Interligado Nacional, pode, em alguns casos, ter seus limites elevados, por meio de uma maior exploração da capacidade das linhas aéreas, ao se adotar a correlação entre dados climáticos e de temperatura dos condutores.

7 - O despacho de grandes blocos de energia pode ser maximizado com o uso, cada vez mais frequente, de Sistemas Especiais de Proteção – SEPs. A utilização de SEPs na integração de usinas hidrelétricas localizadas na região Norte do país, por exemplo, se mostra como um recurso essencial para a otimização energética.

Usinas hidrelétricas – aspectos ambientais

1- Sobre os trabalhos de aspectos ambientais verifica-se uma busca de aperfeiçoamento do levantamento dos benefícios advindos da implantação de usinas hidrelétricas, assim como metodologias para incorporação de aspectos socioambientais na tomada de decisão quanto a esse tipo de usina. Houve discussão se essas abordagens poderiam sensibilizar a sociedade para o setor voltar a investir em usinas hidroelétricas;

2 - Atualmente a única forma economicamente viável de se armazenar energia elétrica em larga escala, são os reservatórios das usinas hidrelétricas, as quais, além da produção de energia elétrica, fornecem outros serviços para o sistema, inclusive contribuem acentuadamente para viabilizar a penetração das fontes eólica e solar, “firmando” a sua produção de energia, devido a característica de intermitência.

3 - Além de todas estas vantagens apresentadas acima, a geração hidroelétrica é responsável pela segurança operacional do sistema elétrico, principalmente em grandes perturbações, através do controle primário da frequência.

Despachos de geração

1 - Face sua incapacidade de armazenamento, o despacho das fontes eólicas e solares é prioritário às demais fontes, fazendo com que elas fiquem imunes, por exemplo, às reduções do consumo de energia.

Assim, seria oportuna avaliar a possibilidade de adequar o marco regulatório brasileiro com relação à eficiência alocativa entre as diversas fontes, e se os outros serviços providos pelas usinas hidrelétricas deveriam ser cobrados, e de que forma. Adicionalmente aos aspectos comerciais, outra questão a ser avaliada diz respeito a adoção ou não de geração termelétrica de base, ou com outros níveis de flexibilidade.

2 – Foi proposto o desenvolvimento de metodologias utilizando redes neurais para predição de geração eólica em conjunto com sistema de armazenamento de forma a diminuir a flutuação da geração e análise de viabilidade de inserção de geração fotovoltaica de pequeno porte usando simulação de sistemas dinâmicos.

Desempenho dinâmico do Sistema

1-Verifica-se desenvolvimento de esforços no sentido de quantificar, de forma mais precisa, os efeitos da interação entre múltiplos elos de HVDC operando eletricamente próximos, da estabilidade do sistema na ocorrência de falhas de comutação (efeito “Multi Infeed”).

2-O crescimento inevitável de usinas eólicas e solares na matriz energética dos sistemas, traz preocupação quanto ao desempenho dinâmico dos mesmos;

3-Foram apresentados trabalhos sobre desenvolvimento de modelagens para análises de religamento monopolar;

Aspectos energéticos

1 - Houve evolução metodológica significativa com relação à representação dos cenários de incerteza hidrológica e redução da variabilidade amostral nos modelos de planejamento da operação hidrotérmica de longo e médio prazos, como o modelo NEWAVE, através da utilização de técnicas de reamostragem. Também, a utilização de métodos de programação inteira dinâmica estocástica se mostra promissora, necessitando ainda esforços para torna-la viável computacionalmente em sistemas de grande porte, como o brasileiro.

2- Foi considerada como alternativa econômica a utilização de energia nuclear na geração de base

3 - A influência das condições climáticas deve ser levada em consideração nas simulações energéticas de longo prazo com maior profundidade.

Mudanças climáticas

1- A preocupação crescente com as mudanças do clima, que culminou no estabelecimento em 2015 do Acordo de Paris, durante a Conferência COP 21 da ONU, os países se comprometeram com metas de mitigação e adaptação.

Como consequência, o planejamento da expansão de sistemas de energia elétrica, notadamente, o planejamento da expansão da geração, necessita adotar um novo paradigma, buscando uma solução de compromisso não apenas entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais, mas passando a considerar, por exemplo, as emissões de gases de efeito estufa. Neste caso, haverá a necessidade de desenvolvimento de métodos de apoio à decisão multicritério.

2-Adicionalmente, há a necessidade de desenvolvimento de metodologias para estreitar o *gap* entre os modelos climáticos e os modelos hidrológicos, de otimização e de simulação utilizados para o planejamento da expansão e da operação, e para avaliar os seus impactos na mitigação, adaptação e resiliência desses sistemas, e nas políticas energéticas associadas.

Outras constatações

1- Foi sugerida a utilização de linhas de transmissão de SIL elevado para redução dos custos elevados na transmissão de grandes blocos de energia a

longas distâncias. Constatou-se uma evolução tecnológica a detecção de faltas em linhas de transmissão de alta tensão AC e DC.

2-Foi sugerida a utilização de recursos computacionais como forma de agilizar o resultado dos estudos na área de planejamento da operação.

3-O uso de testes em simuladores digitais em tempo real com a inserção dos controladores reais se configura como poderosa estratégia de validação de resultados obtidos através de programas e simulações “off line”.

4- É necessária uma revisão nos critérios de limites de perdas em equipamentos FACTS para viabilizar a aplicação no Brasil de compensadores estáticos de potência reativa à base de conversores VSC (Voltage Source Converters), largamente utilizados na Europa para controle de tensão e integração de parques eólicos à rede básica.

5- O uso de ferramentas de análise em tempo real nos Centros de Operação, que considerem a topologia e as condições reais da rede, se mostra como um importante e promissor recurso para a otimização eletro-energética, preservando-se as condições de segurança sistêmica. Tais ferramentas podem ser adotadas, inclusive, durante a realização de intervenções programadas, para as quais o sistema foi preparado considerando-se uma determinada configuração, que nem sempre se materializa.

6- - As possíveis aplicações de sincrofasores vêm sendo cada vez mais exploradas e amadurecidas, podendo-se citar a avaliação do desempenho do sistema de controle de geradores e a estimação de estado do sistema.

7- Em termos de alterações previstas para o mercado de energia elétrica, a adoção do preço horário se constitui como um importante marco, que trará diversas questões que precisam ser devidamente tratadas.