

Resumo

Este trabalho teve por principal objectivo avaliar a indisponibilidade do sistema eléctrico produtor, sendo ilustrado o problema do planeamento da sua expansão. São identificados e explicados os métodos existentes, e que ao longo dos tempos têm servido o propósito da análise de fiabilidade. Distinguiram-se métodos determinísticos, métodos probabilísticos e métodos possibilísticos.

São identificadas as incertezas tradicionais relativas ao planeamento da produção (incerteza na previsão dos consumos, perdas, produção, etc). Estudou-se a caracterização do sector eléctrico no passado e a sua evolução até à actualidade. Com a liberalização do sector eléctrico, surgiram novos agentes nos sistemas eléctricos de energia, assim como novas incertezas. Analisou-se o caso português em particular, identificando-se as incertezas existentes nos agentes referidos. Face à "recente" liberalização, a informação a analisar para efeitos de planeamento pode ser por vezes escassa ou mesmo inexistente. Foi desenvolvido um programa que permite tratar este tipo de informação a partir de método possibilístico, pelo que se modelizou a incerteza para o caso português com conjuntos difusos.

Finalmente avalia-se a fiabilidade de um sistema produtor de dimensão limitada adaptado do caso português pelo índice difuso FLOLP a partir do programa desenvolvido. Ilustra-se a análise do risco para quatro hipóteses de expansão propostas, assim como a sua resposta a variações de incerteza nas previsões nos vários agentes que integram o sistema eléctrico de energia, variação da indisponibilidade das centrais hidroeléctricas e variação da carga a abastecer pelo sistema produtor.

Abstract

The major goal of this work was the evaluation of the electric producing system, unavailability, bearing also in mind the expansion-planning problem.

The analysis takes into account the existent methods of reliability evaluation, specifically the deterministic, probabilistic and possibilistic, which have been in use through the years.

The study characterizes the Portuguese electric sector evolution identifying the traditional uncertainty variables associated with the production process planning.

The recent electric sector liberalization brought to light new agents and more uncertainty related with the lack of useful information for planning purposes, being this acknowledged in the analysis that was carried out.

To address this problem, a reliability analysis tool was created from the software implementation of the possibilistic method, being the information treatment done in a fuzzy set basis using the Portuguese case as a model.

Finally the tool was used to evaluate the Fuzzy Loss Of Load Probability (FLOLP) index for one case adapted from the Portuguese hydrothermal producing system. In the evaluation four expansion hypotheses were considered, allowing a sensitive analysis of the index using several uncertainty parameters, like hydropower availability, load fluctuation and forecast information.