

О.С. Яндульський, д.т.н., проф., В.С. Гулий, аспірант

ОСОБЛИВОСТІ УЧАСТІ БЛОКІВ ТЕС У ВТОРИННОМУ РЕГУЛЮВАННІ ЧАСТОТИ В ОЕС УКРАЇНИ.

Анотація – Проведений аналіз проблем участі енергоблоків ТЕС у вторинному регулюванні частоти. Врахуванні нелінійного елемента в гнучкому зворотному зв'язку системи управління та уточнення моделей енергоблоків блоків підвищить маневрові характеристики енергоблоків ТЕС та забезпечить вимоги для участі у вторинному регулюванні частоти та активної потужності в ОЕС України.

Abstract – It was analyzed the problems of working heat power units under secondary control. The consideration of nonlinear element in flexible control system feedback and upgrading the models of heat power units will increase regulatory characteristics of it and satisfy requirements of secondary frequency control in power system of Ukraine.

Ключові слова: вторинне регулювання частоти та активної потужності, режими роботи енергосистеми, система управління, моделювання, теплова електрична станція.

Показана актуальність досліджень роботи енергоблоків ТЕС у вторинному регулюванні частоти та активної потужності.

Проведений аналіз показав, що теперішній стан енергоблоків ТЕС не дозволяє їх залучити до вторинного регулювання частоти та активної потужності в ОЕС України. Необхідно розробити та провести верифікацію моделей енергоблоків по експериментальним даним, які враховують теплову частину енергоблоку, а також нелінійний елемент у гнучкому зворотному зв'язку системи управління швидкості ротора.

Вирішення виявлених проблем дозволить залучити енергоблоки ТЕС до вторинного регулювання, що підвищить резерв вторинної потужності та збільшить ефективність вторинного регулювання частоти в енергосистемі.

Список літературних джерел

1. Яндульський О. С. Автоматичне регулювання частоти та перетоків активної потужності в енергосистемах / О. С. Яндульський, А. О. Стелюк, М. П. Лукаш. – К. : НТУУ «КПІ», 2010. – 88 С.
2. СОУ-Н ЕЕ ЯЕК 04.156:2009 “Основні вимоги щодо регулювання частоти та потужності в ОЕС України. Настанова”. – Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/0BwZR8kgLwyBtbzlpTXp3dFR0d0U/view?usp=sharing>.
3. P.M. Anderson, A.A. Fouad, Power System Control and Stability, 2nd edn. IEEE Press, USA, 2003
4. Ignacio Egido. Modeling of Thermal Generating Units for Automatic Generation Control Purposes / Ignacio Egido, Fidel Fernández-Bernal, Luis Rouco, Eloisa Porras, Ángel Sáiz-Chicharro. IEEE Transactions on control systems technology, vol. 12, no. 1, january 2004. P.205-210.
5. Mel'nikov D.V. Mathematical model of the rotor rotation control loop for K-800-130/3000 steam turbine/ Mel'nikov D.V., Fisher M.R. Vestn. Mosk. Gos. Tekh. Univ. im. N.E. Bauman, Mashinost., Spetsvyp. “Energeticheskoe i transportnoe mashinostroenie” [Herald of the Bauman Moscow State Tech. Univ., Mech. Eng., Spec. Issue “Power and transport engineering”], 2011, pp. 197–215.
6. Корнюшин Ю.П. Исследование и расчет параметров элементов системы регулирования частоты вращения ротора турбины с учетом параметрической неопределенности математической модели / Корнюшин Ю.П., Мельников Д.В., Егупов Н.Д., Корнюшин П.Ю. - Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Естественные науки”. № 1 2014. – 78-93 С.

Яндульський Олександр Станіславович – д.т.н., професор, Україна, м. Київ, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», кафедра автоматизації енергосистем, декан факультету електроенерготехніки та автоматики, тел.: (044) 236-41-11.

Гулий Володимир Сергійович – аспірант, Україна, м. Київ, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», кафедра автоматизації енергосистем, асистент, тел.: (044) 454-93-08, e-mail: vladimir_hulyi@ukr.net.