

Ю. В. Куєвда, С. М. Балюта, д.т.н., проф.

РОБАСТНІ СИСТЕМИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗАНОГО КЕРУВАННЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Національний університет харчових технологій

При роботі турбогенераторів в електроенергетичній системі виникають низькочастотні коливання роторів турбоагрегатів, які обумовлені зміною навантаження, комутаціями, несинхронними включеннями, короткими замиканнями. Для забезпечення статичної та динамічної стійкості турбогенераторів застосовують автоматичні регулятори збудження (АРЗ) турбогенераторів та автоматичні регулятори частоти обертання турбіни (АРЧО) [2]. Загальна практика полягає в незалежності синтезу АРЗ та АРЧО. Однак, враховуючи, що у цих регуляторів є однакові канали регулювання, такі як, наприклад, частота обертання валопроводу турбоагрегату, тому незалежність в синтезі може негативно вплинути на їх сумісну роботу. [1, 3]. Таким чином, постає задача синтезу системи взаємозв'язаного керування турбоагрегатом, що включає в себе функції АРЗ та АРЧО.

Синтез системи керування збудженням та частотою обертання проводиться на основі лінеаризованої моделі для обраних робочих точок або аварійних режимів. Синтезований таким чином регулятор може не забезпечувати достатньої якості керування та стійкості для всіх режимів. Для забезпечення робастної стійкості і якості регулювання турбогенератора в нормальних і аномальних режимах виконаний μ -синтез робастного регулятора взаємозв'язаного керування збудженням і частотою обертання турбогенератора. Використання μ -синтезу на відміну від H_∞ -робастного регулятора дозволяє забезпечити не тільки робастну стійкість системи керування, а й робастну якість керування [4].

При синтезі робастного взаємозв'язаного регулятора за основу прийнята схема турбогенератора, який працює на систему необмеженої потужності через лінію електропередач. Для врахування низькочастотних коливань турбогенератора, які обумовлені взаємодією з іншими турбогенераторами використовується тестова електрична мережа. Враховуючи вищезазначені міркування, метою цієї роботи є синтез робастного регулятора взаємозв'язаного керування турбоагрегатом.

Література

1. Колесников, А. А. Синергетическое управление нелинейными электромеханическими системами / А. А. Колесников и др. – М. : Испо-Сервис, 2000. – 248 с.
2. Меркурьев, Г. В. Устойчивость энергосистем. Расчеты: Монография / Г. В. Меркурьев, Ю. М. Шаргин – СПб.: НОУ "Центр подготовки кадров энергетики", 2006. – 300с.
3. Электрические системы. Управление переходными режимами электроэнергетических систем / под ред. В. А. Веникова – М.: Высшая школа, 1982. – 247 с.
4. Gu, Da-Wei. Robust Control Design with MATLAB® / Da-Wei Gu, Petko H. Petkov, Mihail M. Konstantinov. – London : Springer, 2013. – 491 p.