

Найденов С.Е.

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ТУРБИН

Всі електричні станції об'єднуються в загальні енергетичні системи і працюють паралельно на загальну енергетичну мережу з постійною частотою. При змінах енергетичного навантаження мережі її частоту підтримують постійної за допомогою синхронізаторів турбін, що працює на дану мережу.

Розглянемо роботу двох паралельно працюючих турбін. Загальне навантаження на двох турбінах в певний момент дорівнює сумі навантажень кожного турбогенератора. Припустимо, що навантаження в мережі знизилася на величину. Якщо не впливати на характеристики регулювання турбін синхронізаторами, то на обох турбінах знизяться навантаження і підвищаться відповідно числа обертів. На машині № 1 навантаження знизиться на ΔN_1 і на машині № 2 - на ΔN_2 . При цьому будемо мати $\Delta N_1 + \Delta N_2 = \Delta N_0$.

Впливаючи синхронізатором на характеристику регулювання турбіни № 1, можна зняти навантаження на величину ΔN_0 тільки з одного турбогенератора № 1 і отримати при цьому робоче число обертів n_0 . Характеристика регулювання при цьому переміститься з вихідного положення в нове з меншим числом обертів. Зміна навантаження в електричній мережі, якщо не впливати на синхронізатори, завжди буде призводити до зміни і відносного перерозподілу навантажень на турбінах і до зміни чисел оборотів. Величина зміни навантаження буде залежати від статичної характеристики. На турбіні, що має пологі статичну характеристику, навантаження буде змінюватися більш сильно, ніж на турбіні з крутої характеристикою. Навантаження турбіни може мимоволі змінюватися, якщо регулювання має недостатньо задовільну ступінь нечутливості, а на статичній характеристиці є пологі ділянки. При зазначених умовах турбіна буде працювати нестабільно. Таким чином, статична характеристика регулювання з наявністю пологих ділянок і підвищеним ступенем нечутливості є незадовільною, а робота турбін з такою характеристикою - ненадійною.

В енергетичних системах турбіни зазвичай поділяють на «базові» і «пікові». Високоекономічні турбіни великої потужності, як правило, відносять до базових турбін. До піковим турбін належать турбіни, що володіють більш низькою економічністю. З метою економії палива на електростанціях базові турбіни повинні, як правило, працювати з повним навантаженням, а пікові турбіни призначаються в основному для сприйняття піків навантаження, що з'являються в електричній мережі. Щоб забезпечити роботу базової турбіни з повної і мало змінюється навантаженням при коливанні навантаження в електричній мережі, статична характеристика регулювання такої турбіни повинна бути більш крутий і особливо на ділянці економічних навантажень. Однак збільшення крутизни статичної характеристики регулювання виявляється несприятливою з точки зору динамічного закидання числа оборотів у випадках часткового і особливо повного скидання навантаження при аварійному відключенні генератора.

Динамічним занедбаністю числа обертів називають різницю між максимальним числом оборотів, яка досягається турбіною при миттєвому скиданні навантаження, і нормальним робочим числом обертів.

Робота виконана під керівництвом доц. кафедри ТЕ та Е Пугачової Т.М.