Нестеренко Ю.А.

ПРИМЕНЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ПРЕДЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В работе [1] предложено применить уравнения предельных режимов, которые дают аналитическое описание гиперповерхности предельных режимов. Существенным свойством этих уравнений является невырожденность отвечающей им матрицы Якоби в точке решения. Этим снимаются трудности с решением плохо обусловленных СЛУ.

Параметры $X_{пр}$, $Y_{пр}$. предельного по устойчивости режима могут быть найдены из решения системы нелинейных уравнений, которую можно представить в двух формах:

$$\begin{cases} F[X, Y(T)] = 0; \\ V[X, S, Y(T)] = \dfrac{\partial W}{\partial X} S = 0, \end{cases} \qquad (1)$$

или

$$\begin{cases} F[X, Y(T)] = 0; \\ V[X, S, Y(T)] = \left(\dfrac{\partial W}{\partial X} S \right)^T R = 0, \end{cases} \qquad (2)$$

где $Y(T)=Y_o+T^*\Delta Y$ – вектор регулируемых параметров, являющийся линейной функцией скалярной переменной T;

$S=[S_1\ S_2\ \dots\ S_i\ \dots\ S_m]^T$ – собственный вектор матрицы $\dfrac{\partial W}{\partial \mathbf{X}}$, отвечающий нулевому собственному значению λ;

R – собственный вектор транспонированной матрицы, также отвечающий $\lambda=0$.

Уравнения (1) или (2), называемые уравнениями предельных режимов (УПР), получены на основе замены детерминатного равенства

$$\det \frac{\partial W}{\partial \mathbf{X}} = 0$$

эквивалентными, аналитически представимыми соотношениями

$$\frac{\partial W}{\partial \mathbf{X}} S = 0 \quad \text{или} \quad \left(\frac{\partial W}{\partial \mathbf{X}} \right)^T R = 0 \qquad (3)$$

Решение УПР каким-либо итерационным методом позволяет определить предельный по устойчивости режим в заданном направлении утяжеления. При этом снимаются трудности, связанные с необходимостью расчета серии промежуточных режимов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конторович А.М., Крюков А.В. Определение предельных режимов способом непрерывного утяжеления *// Л:ЛПИ, 1981,№ 380.*