

**Ткаченко А.И.**

## **АНАЛИЗ МЕТОДА ДИСКРЕТНОГО УТЯЖЕЛЕНИЯ ПРИ РАСЧЕТАХ ПРЕДЕЛЬНЫХ РЕЖИМОВ СЭС**

Традиционные методы расчета предельных режимов основаны на дискретном утяжелении исходного стационарного режима по какому-либо параметру или группе параметров. Расчет содержит следующие этапы:

1. Находится вектор переменных  $X_0$  исходного, заведомо устойчивого режима путем решения уравнений

$$F(X, Y_0) = 0$$

2. При найденном  $X_0$  рассчитывается величина

$$\bar{a}_m^{(0)} = \bar{a}_m |_{X=X_0}$$

и фиксируется ее знак, который зависит от последовательности написания уравнений и может быть любым.

3. Задается нормированный вектор  $\Delta Y$ , определяющий направление утяжеления в пространстве регулируемых параметров  $Y$  (см. рис. 3).

Длина вектора  $\Delta Y$ :

$$L_{\Delta Y} = \sqrt{\sum_{i=0}^l \Delta Y_i^2} = 1.$$

4. Решается уравнение

$$F(X, Y_1) = 0$$

и определяются параметры  $X_1$  утяжеленного режима. При этом

$$Y_1 = Y_0 + T_1 \Delta Y,$$

где  $T_1$  – соответствует первой ступени утяжеления.

5. При найденных значениях  $X_1$  вычисляется величина  $\bar{a}_m^{(1)}$ .

Для определения предельного режима методом дискретного утяжеления с достаточной точностью, длина шага утяжеления должна быть невелика. Для сокращения вычислений и повышения точности поиска параметров предельного режима прибегают к процедуре дробления шага.

Расчет последовательно утяжеляемых режимов, требующий больших затрат времени необходим потому, что якобиан уравнений установившегося режима не представим в виде аналитических выражений и может быть получен только численно.

К преимуществам методов дискретного утяжеления можно отнести простоту реализации, возможность изменения параметров режима на любом шаге утяжеления. Это дает возможность учитывать ограничения-неравенства.