Спектральное разложение сопровождающей матрицы

И. Н. Нестеров, С. Клочков, А. С. Чурсанова

Пусть $X \subset \mathbb{C}^n$ — комплексное евклидово пространство размерности n. Задан вектор x_0 и известен набор векторов $x_1, x_2, \dots x_m$, обладающих свойствами:

1. векторы $x_0, x_1, \dots x_{m-1}$ линейно независимы;
2. $x_k = A^k x_0, k = \overline{1, m}$;
3. $x_m = \alpha_0 x_0 + \alpha_1 x_1 + \dots \alpha_{n-1} x_{n-1}$,

где $A \subset L(X)$ — неизвестный линейный оператор и $m \leqslant n$. Положим $m = n$. Тогда векторы $x_0 \dots x_{n-1}$ образуют базис в пространстве X.

Построим матрицу оператора A в этом базисе:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ \alpha_0 & \alpha_1 & \alpha_2 & \dots & \alpha_n \end{pmatrix}$$

Рассмотрим характеристический многочлен оператора A:

$$p(\lambda) = \lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + \dots + a_n$$

[1]

Список литературы

[1] Г. Баскаков А. Лекции по алгебре. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2013. — 159 с.