

ОБ ОДНОМ КРИТИЧЕСКОМ СЛУЧАЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗНОСТНО-ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (РДС) ПО ЧАСТИ ПЕРЕМЕННЫХ

Жунусова А.Т.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, Казахстан,
г. Талдыкорган ул. Желтоксан 220, E-mail: aigul-z@mail.ru

Рассматривается устойчивость РДС относительно части переменных в критическом случае, когда среди корней характеристического уравнения первого приближения имеется один корень равный единице.

Рассмотрим РДС:

$$y_{in+1} = \sum_{\tau=1}^k a_{i\tau} y_{m\tau} + Y_i(y_{1n}, \dots, y_{kn}, z_{1n}, \dots, z_{ln}), i = \overline{1, k}$$
$$z_{vn+1} = \sum_{\tau=1}^k b_{v\tau} y_{m\tau} + \sum_{\mu=1}^l c_{v\mu} z_{\mu n} + Z_v(y_{1n}, \dots, y_{kn}, z_{1n}, \dots, z_{ln}), v = \overline{1, l}$$
(1)

В [1] зависимости от корней уравнения

$$|a_{i\tau} - \delta_{i\tau} \lambda| = 0$$
(2)

были доказаны теоремы об устойчивости и неустойчивости по первому приближению относительно переменных y_{jn} ($j = \overline{1, k}$) для случая, когда РДС имеют вид (1).

Результаты работы [1] подсказывают, что для РДС (1) может иметь критический случай устойчивости по части переменных аналогично [2], т.е. справедлива теорема.

Теорема. Если уравнение (2) не имеет корней по модулю больших единицы, но имеет корни по модулю равные единице, то члены высших порядков в первой группе РДС (1) можно выбрать так, чтобы при выполнении условия (А) получить, по желанию, как устойчивость, так и неустойчивость относительно переменных y_{in} ($i = \overline{1, k}$).

Литература.

1. Жунусова А.Т. Об устойчивости РДС по отношению к части переменных. Международная научная конференция молодых ученых «Наука и образование-2008», 25-26 апреля 2008, г. Астана, ч1, 143-145 стр.
2. Прокопьев В.П. Об устойчивости движения относительно части переменных в критическом случае одного нулевого корня. Прикладная математика и механика. Том 39, 1975, 422-426 стр.
3. Казеева Н.И. Исследование устойчивости систем разностных уравнений с постоянными коэффициентами в критическом случае одного корня равного единице. Изв. Вузов. Математика, 1970, №10, 31-36 стр.
4. Адильжанулы К. Приведение линейных РДС к специальному виду. Вестник ЖГУ № 1-2., 2009. 3-6 стр.