

Домашнее задание № 4

Исследование свойств непрерывных и дискретных объектов управления

Для заданного в виде передаточной функции непрерывного объекта управления:

- 1) Записать ОУ в форме «вход-состояние-выход»
- 2) Проверить свойства управляемости и наблюдаемости непрерывного ОУ
- 3) Используя заданное значение интервала дискретности перейти к дискретному ОУ методом, указанном в задании.
- 4) Составить схему моделирования непрерывного и дискретного ОУ в программе Simulink. Осуществить моделирование переходных процессов обоих ОУ. Результаты моделирования соответствующих переменных состояния совместить на одном графике.
- 5) Проверить свойства управляемости и наблюдаемости дискретного ОУ

Отчет по домашнему заданию должен содержать:

1. Расчеты с комментариями;
2. Результаты вычислений;
3. Модели в Simulink;
4. Графики результатов моделирования;
5. Выводы.

Таблица 1

№	Номера вариантов		
1	1A	2A	3A
2	1B	2A	3A
3	1A	2B	3A
4	1A	2B	3B
5	1A	2A	3B
6	1B	2B	3B
7	1B	2B	3A
8	1B	2A	3B
9	1A	2C	3A
10	1C	2A	3A
11	1C	2B	3A
12	1A	2D	3B
13	1D	2A	3B
14	1B	2D	3B
15	1A	2C	3B
16	1B	2C	3B
17	1D	2B	3B
18	1C	2A	3B
19	1C	2B	3B
20	1B	2C	3A
21	1D	2B	3A
22	1A	2D	3A
23	1D	2D	3A
24	1C	2D	3B
25	1D	2D	3B

Таблица 2

Варианты начальных данных					
№	Параметры	А	В	С	Д
1	Передаточная функция “вход-выход” $W(s) = \frac{b_1 s + b_0}{(a_4 s + a_3)(a_2 s^2 + a_1 s + a_0)}$	$b_1 = 3; b_0 = 0.4;$ $a_4 = 2; a_3 = 0.6;$ $a_2 = 0; a_1 = 6; a_0 = 10$	$b_1 = 0; b_0 = 0.67;$ $a_4 = 0; a_3 = 1;$ $a_2 = 16; a_1 = 3; a_0 = 10$	$b_1 = 1; b_0 = 0.25;$ $a_4 = 0; a_3 = 1;$ $a_2 = 4; a_1 = 3; a_0 = 1$	$b_1 = 2; b_0 = 0.3;$ $a_4 = 1; a_3 = 1;$ $a_2 = 0; a_1 = 7; a_0 = 1$
2	Интервал дискретности Δt	$\Delta t = 0.05 \text{ с}$	$\Delta t = 0.04 \text{ с}$	$\Delta t = 0.03 \text{ с}$	$\Delta t = 0.02 \text{ с}$
3	Метод перехода к дискретной модели «Вход-состояние-выход»	Замена производных отношением конечных малых	Использование интегральной модели «Вход-состояние-выход» непрерывного объекта управления	произвольный	произвольный