

Задание 4

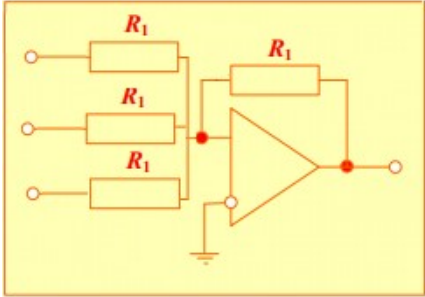
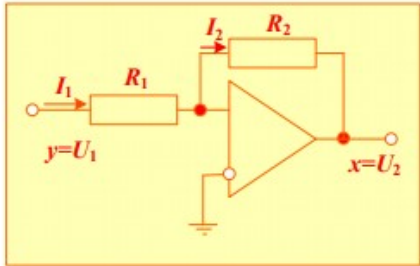
Формирование типовых звеньев САУ

Задано дифференциальное уравнение в виде

$$a_0 \ddot{x} + a_1 \dot{x} + a_2 x = 1$$

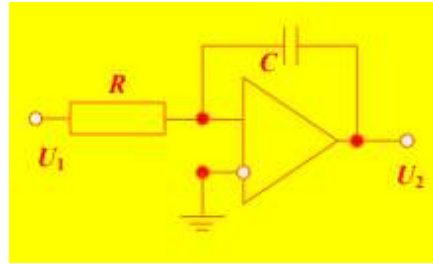
Для его решения нужно использовать структурную схему которая основывается на типовых звеньях САУ – (интегратор, пропорциональное звено, сумматор, инвертирующее звено)

1. В **Multisim 14**, на основе операционных (аналоговых) усилителей, собрать типовые звенья САУ.
2. Собрать советующую структурную схему и получить выходной сигнал, производную выходного сигнала, вторую производную сигнала.
3. В **Multisim 14** построить графики.
4. Используя метод пространство состояний записать исходное дифференциальное уравнение в виде системы дифференциальных уравнений первого порядка. Решить систему уравнений методом Рунге- Кутта первого порядка. Для решения системы уравнений использовать Mathcad.
5. Сравнить графики и написать выводы по работе.

Передаточная функция	Схема на операционном усилителе
	Сумматор (инвертирующий) 
$W(p) = K = -\frac{R_2}{R_1}$	Инвертирующий усилитель 

$$W(p) = 1/p,$$
$$C = 100\mu F, R = 10k\Omega$$

Инвертирующий интегратор



Коэффициенты уравнения соответствуют номеру варианта.

Первая цифра варианта a_0

Вторая цифра варианта a_1

Третья цифра варианта a_2

Если вариант имеет цифру ноль, следует заменить ноль на 5.