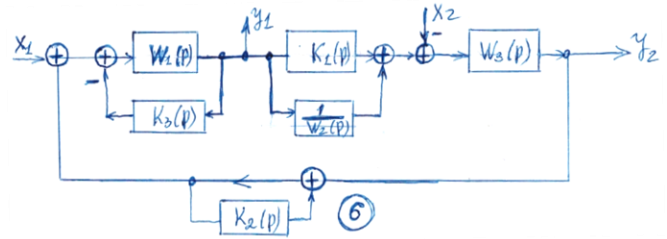


## Домашнее задание ДЗ-10 по ТУ

### Занятие № 10. Преобразования структурных схем с типовыми и нетиповыми соединениями звеньев, получение коэффициентов передачи и характеристических полиномов

#### 1. Задача с типовыми соединениями

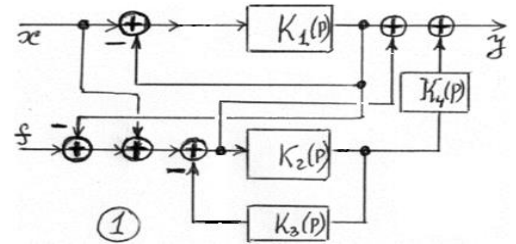
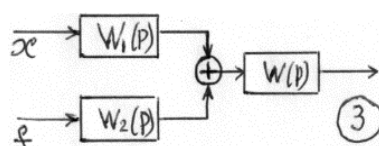
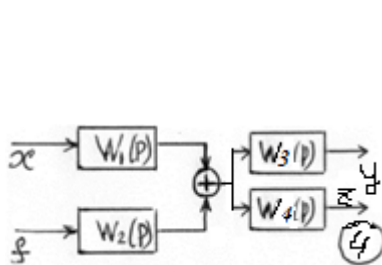
1). Эквивалентными преобразованиями структурной схемы, приведенной на рис. 6 получить коэффициенты передачи от каждого из входов  $x_1$  и  $x_2$  к каждому из выходов  $y_1, y_2$ .



#### 2. Задачи на преобразование схем с

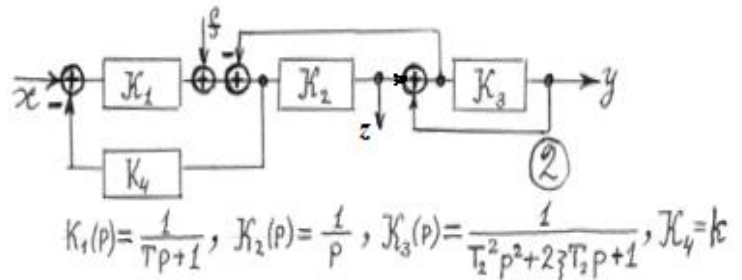
нетиповыми соединениями, получение матричных коэффициентов передачи

1). Эквивалентно преобразовать структурную схему (1) к виду (3).



2). Для схемы (2) и приведенных выражений для коэффициентов передачи выполнить:

- ее эквивалентное преобразование к виду (4);
- вычислить коэффициенты передачи от каждого из входов к выходам схемы;
- получить виды полиномов, определяющих полюса частных коэффициентов передачи;
- получить систему дифференциальных уравнений, эквивалентную схеме на рис. (2).



$$K_1(p) = \frac{1}{T_1 p + 1}, K_2(p) = \frac{1}{p}, K_3(p) = \frac{1}{T_2^2 p^2 + 2\zeta T_2 p + 1}, K_4 = k$$

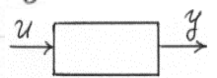
#### 3). По заданной системе уравнений построить

эквивалентную структурную схему, состоящую из типовых звеньев.

Используя эквивалентные преобразования этой схемы:

- привести ее к указанному справа виду;
- получить выражение для ее коэффициента передачи;
- по коэффициенту передачи выписать вид характеристического полинома.

$$\begin{aligned} y &= x + \ddot{z} + k z \\ b \dot{x} + c x &= a (\ddot{v} - \ddot{y}) + v - y \\ T \dot{w} + w &= y \\ \ddot{v} + \xi \dot{v} + v &= \ddot{z} + h z \\ z &= v - y - w + u \end{aligned}$$



#### 3. Дополнительная информация:

На 29 апреля запланирована контрольная работа №1 по ТУ, ориентировочно с 8:20 до 10:40. Место проведения – либо 324(2), либо 234(2). Будет включен материал, начиная с преобразования Лапласа и его свойств и заканчивая преобразованиями структурных схем с нетиповыми соединениями.

При написании контрольной нужно твёрдо знать типовые соответствия функций и их изображений по Лапласу, соответствие типовых операций над оригиналами с операциями над изображениями, а также уметь выводить эти соответствия. Знать классификацию типовых звеньев, правила определения коэффициентов передачи при типовых соединениях. Контрольная является зачетной по указанным темам, ее написание для всех обязательно.