

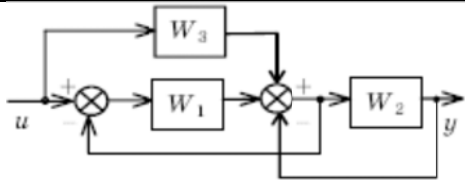
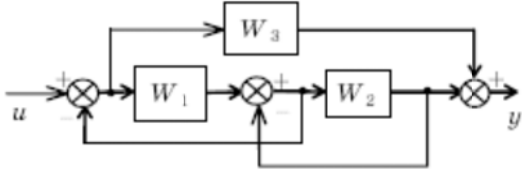
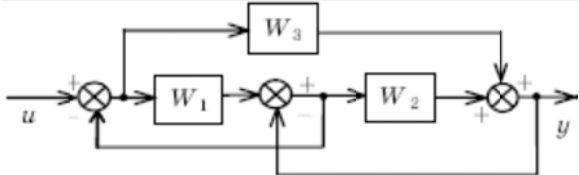
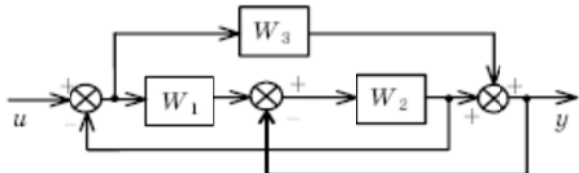
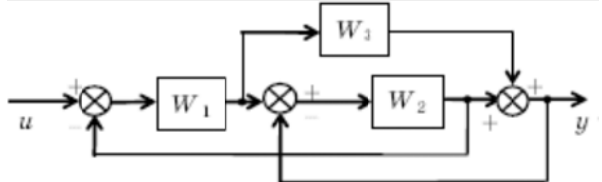
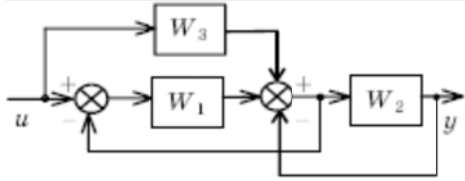
Задание №2

Заданы передаточные функции звеньев представленных на рисунке варианта:

$$W_1(p) = \frac{10}{0,5p^2 + p + 10}, \quad W_2(p) = \frac{150}{0,1p^2 + 2p + 50}, \quad W_3(p) = \frac{p+1}{0,1p^2 + p + 10}$$

Выполнить необходимые преобразования структурной схемы САУ, сведя структурную схему к одному эквивалентному звену.

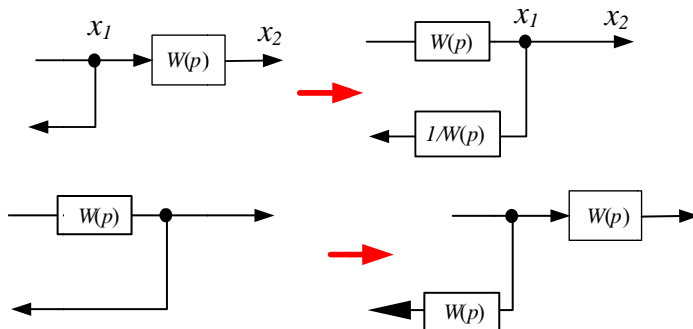
1. Прodelать все необходимые преобразования, сопровождая их рисунками.
2. Последовательно выполнять каждый шаг преобразования структурной схемы САУ в **MATLAB (Simulink)**, приводя для сравнения график переходного процесса.

ВАРИАНТ	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
9	
10	

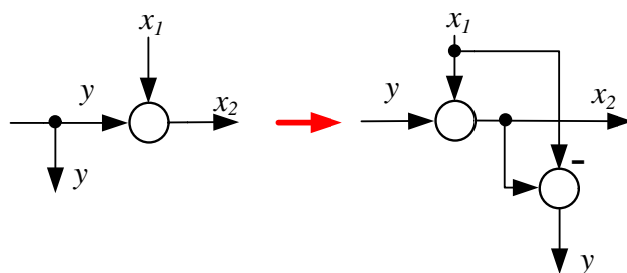
Возможные преобразования

Перенос узла через звено (или звена через узел)

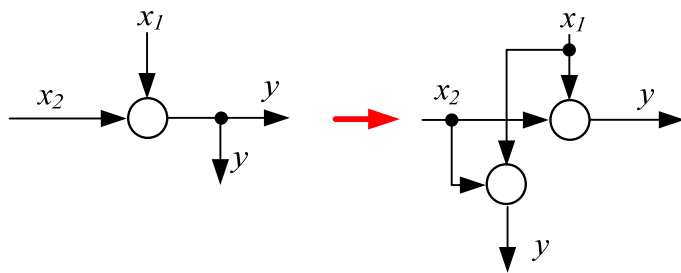


Перенос узла через сумматор

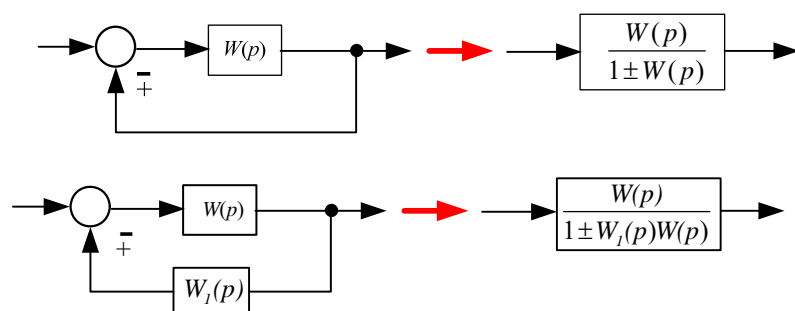
1. вперед



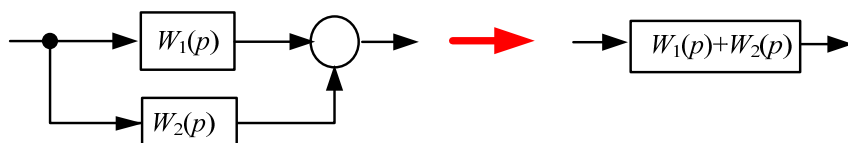
2. назад



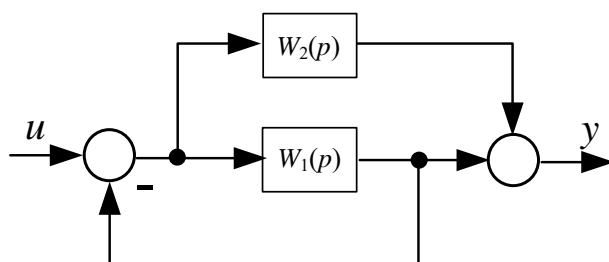
Включение обратной связи



Параллельное включение



Пример выполнения.



Преобразовать структурную схему до одного эквивалентного звена

Этап 2. Прописываем передаточные функции в командном окне **MATLAB**

```
>> w1=tf([1],[1 10])
```

Transfer function:

1

$s + 10$

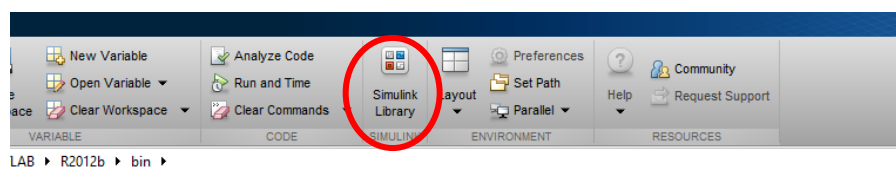
```
>> w2=tf([1 1],[1 10 100])
```

Transfer function:

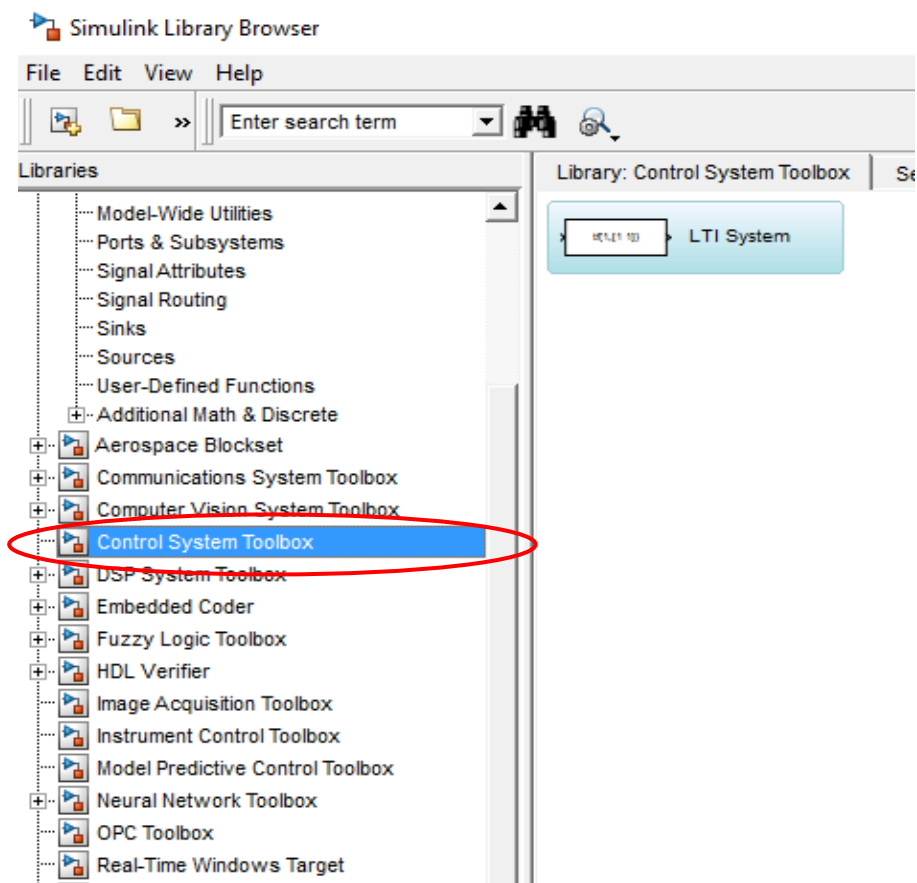
$s + 1$

$s^2 + 10s + 100$

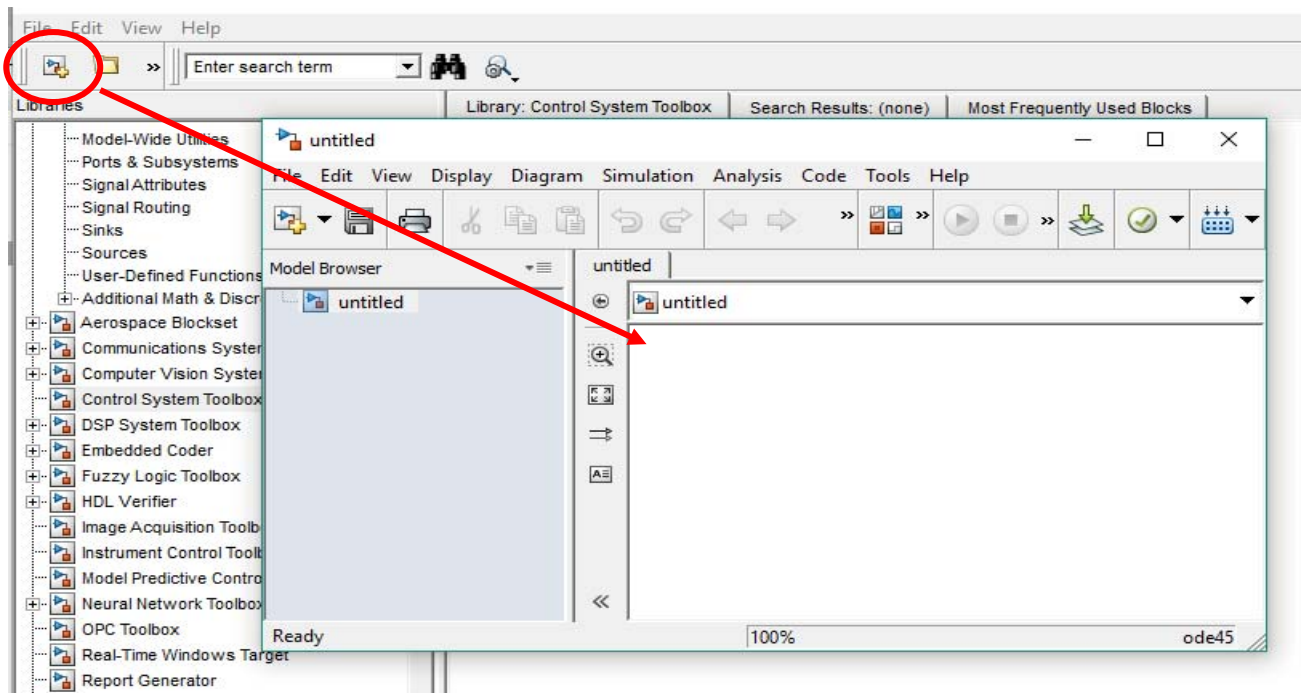
Этап-2: Вызываем **Simulink Library**



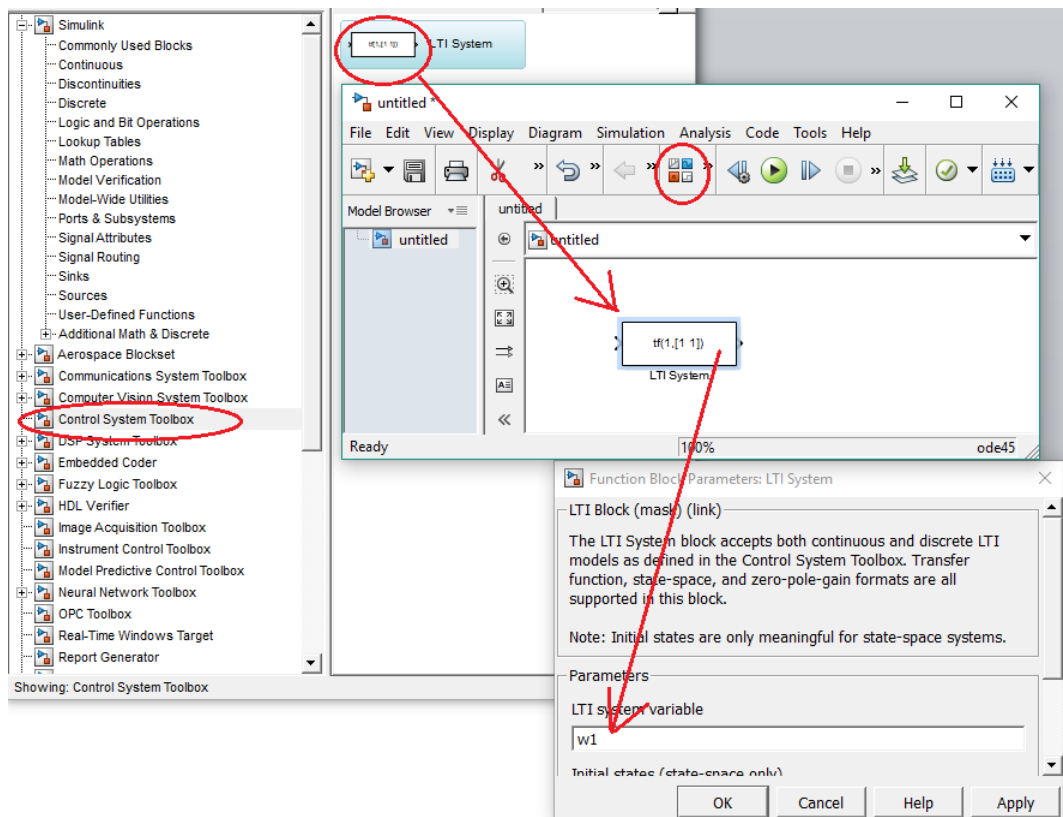
Этап-3: Открываем **Control System Toolbox**



Этап-4 : Открываем рабочую область



Этап-5: В рабочей области строим структурную модель, выбирая элементы из **Library Browser**



Этап – 6: Необходимые элементы схемы

The image displays two screenshots of the Simulink library browser interface, showing the selection of necessary blocks for a schematic.

Top Screenshot: Library: Simulink/Commonly Used Blocks

The left pane shows the 'Commonly Used Blocks' library selected. The right pane displays a grid of blocks:

- Bus Creator, Bus Selector, Constant, Convert (Data Type Conversion)
- Delay, Demux, Discrete-Time Integrator, Gain
- Ground, In1, Integrator, Logical Operator (AND)
- Mux, Out1, Product, Relational Operator (<=)
- Saturation, Scope, Subsystem, Sum
- Switch, Terminator, Vector Concatenate

Bottom Screenshot: Library: Simulink/Sinks

The left pane shows the 'Sinks' library selected. The right pane displays a grid of blocks:

- Display, Floating Scope, Out1
- Scope, Stop Simulation, Terminator
- To File (untitled.mat), To Workspace (simout), XY Graph

Libraries

Simulink

- Commonly Used Blocks
- Continuous
- Discontinuities
- Discrete
- Logic and Bit Operations
- Lookup Tables
- Math Operations
- Model Verification
- Model-Wide Utilities
- Ports & Subsystems
- Signal Attributes
- Signal Routing
- Sinks
- Sources**
- User-Defined Functions
- Additional Math & Discrete

Aerospace Blockset
Communications System Toolbox
Computer Vision System Toolbox
Control System Toolbox

Library: Simulink/Sources
Search Results: (none)
Most Frequently Used Blocks

Band-Limited White Noise

Chirp Signal

Clock

Constant

Counter Free-Running

Counter Limited

Digital Clock

Enumerated Constant

From File

From Workspace

Ground

In1

Pulse Generator

Ramp

Random Number

Repeating Sequence

Repeating Sequence Interpol...

Repeating Sequence Stair

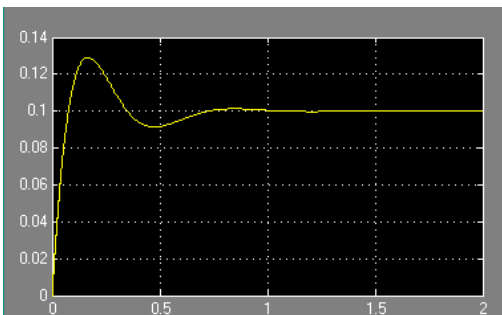
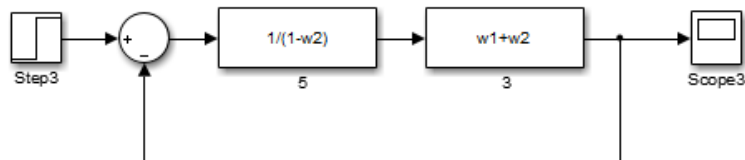
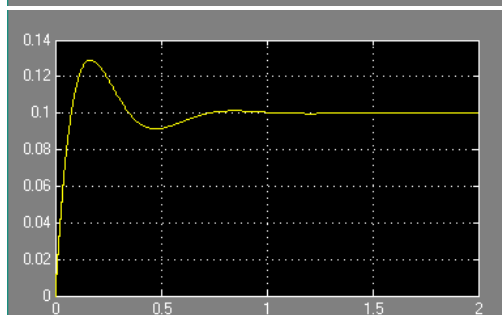
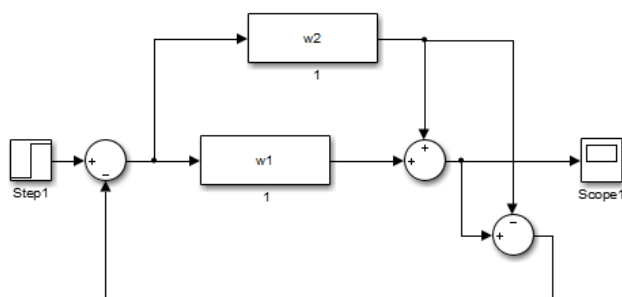
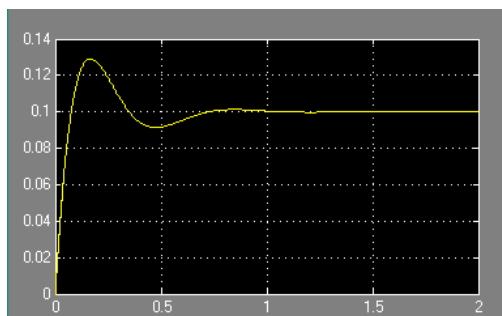
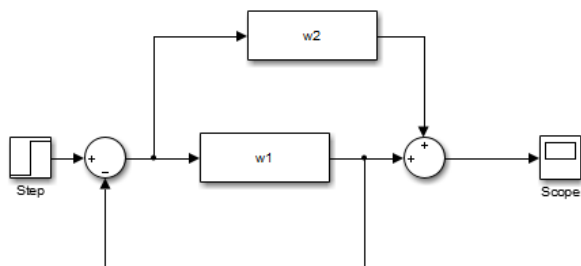
Signal Builder

Signal Generator

Sine Wave

Step

Uniform Random Number





$$\frac{(w1+w2)(1-w2)}{(1+(w1+w2)(1-w2))}$$

3

