

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

### ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ

**Цель работы:** получить навыки и способности синтеза дискретных систем и систем технологических и аварийных защит.

**Используемые программы:** Matlab, Simulink.

#### Порядок работы

1. Построить модель системы логического управления, согласно рис. 1.

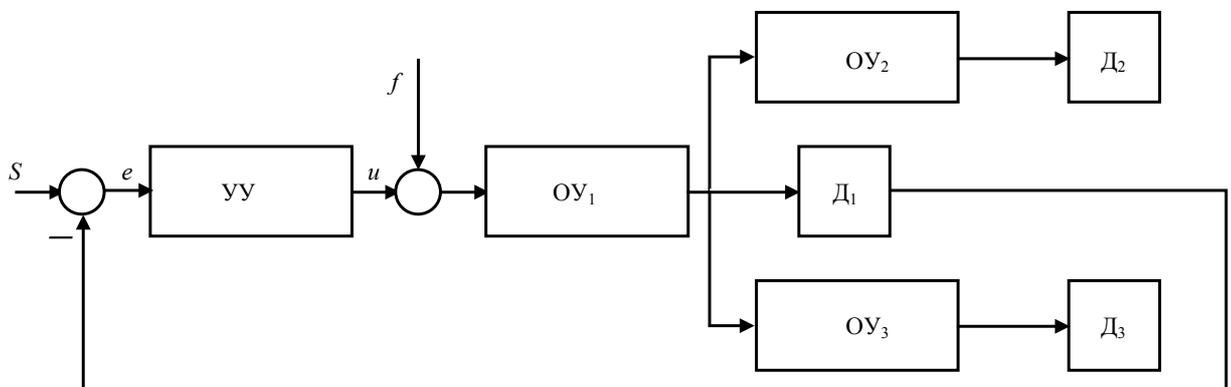


Рис. 1. Структурная схема системы автоматического управления:

УУ - устройство управления; ОУ – объект управления;  
Д – датчик;  $f$  – сигнал возмущения;  $S$  – сигнал задания;  
 $e$  – ошибка регулирования;  $u$  – управляющее воздействие

$$u(e) = \begin{cases} k, & \text{если } e > 0, \\ -k, & \text{если } e < 0. \end{cases}$$

2. Реализовать логическую защиту технологического объекта по параметрам, получаемых с  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$  (согласно своего варианта).

3. Построить переходные процессы в системе:

3.1. при нормальной работе ( $f = 0$  или  $f < f_{кр}$ )

3.2. при аварийной ситуации, вызванной влиянием возмущающего воздействия  $f \geq f_{кр}$ .

Уровень возмущения  $f_{кр}$  и предельные значения параметров, получаемых с  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ , выбрать самостоятельно.

Дополнительная литература: Шидловский С.В. Автоматическое управление. Перестраиваемые структуры в системах с распределенными параметрами. – Томск: Томский государственный университет, 2007. – 192 с. (<https://filecloud.tpu.ru/index.php/s/mCRIFik5GXmvGkK>)

## ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

№ п/п	ОУ <sub>1</sub>	ОУ <sub>2</sub>	ОУ <sub>3</sub>	S	Схема защиты	k
1	$W_{OY1}(p) = \frac{2}{20p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{5}{10p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{4}{15p + 1}$	2	“2 из 3”	1,5
2	$W_{OY1}(p) = \frac{1}{40p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{3}{13p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{5}{20p + 1}$	1	“1 из 3”	5
3	$W_{OY1}(p) = \frac{6}{80p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{15}{17p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{3}{22p + 1}$	2	“2 из 2” (Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub> )	0,5
4	$W_{OY1}(p) = \frac{8}{67p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{5}{26p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{4}{10p + 1}$	1	“3 из 3”	0,3
5	$W_{OY1}(p) = \frac{7}{90p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{4}{10p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{3}{20p + 1}$	2	“2 из 3”	0,5
6	$W_{OY1}(p) = \frac{2}{95p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{15}{12p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{6}{10p + 1}$	2	“1 из 3”	1,5
7	$W_{OY1}(p) = \frac{3}{20p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{4}{10p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{5}{15p + 1}$	2	“3 из 3”	1,5
8	$W_{OY1}(p) = \frac{8}{150p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{3}{10p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{4}{15p + 1}$	2	“2 из 3”	0,3
9	$W_{OY1}(p) = \frac{1}{80p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{4}{10p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{19}{12p + 1}$	2	“2 из 2” (Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub> )	5
10	$W_{OY1}(p) = \frac{2}{200p + 1}$	$W_{OY2}(p) = \frac{25}{40p + 1}$	$W_{OY3}(p) = \frac{4}{55p + 1}$	2	“2 из 3”	1,5

### В отчете представить:

- цель работы;
- номер индивидуального варианта;
- исходные данные;
- структурную схему и порядок синтеза моделей;
- результаты работы по п. 1 – 3;
- выводы по проделанной работе.