

Контрольная работа по дисциплине «Моделирование систем»

Цель работы: моделирование и исследование работы системы в среде Matlab Simulink.

Задание.

- 1) Выбрать вариант согласно списку группы.
- 2) Технические данные двигателя, используемого в системе, выбрать из таблицы 1.
- 3) С помощью алгоритма, описанного в m-файле, задать все значения параметров и коэффициентов модели.
- 4) В среде Matlab Simulink собрать структуру модели, соответствующей рисунку 1.
- 5) Выполнить расчет на модели и привести полученные графики изменения сигналов (блоки Scope) для следующих случаев:
 - а) Сигнал задания (блок Step) равен U_z , момент нагрузки (блок Step1) равен нулю;
 - б) Сигнал задания (блок Step) равен U_z , момент нагрузки (блок Step1) равен M_c ;
 - в) Сигнал задания (блок Step) равен $0.5 \cdot U_z$, момент нагрузки (блок Step1) равен M_c .
- б) Результаты работы оформить в виде отчета.

Во всех случаях время срабатывания блока Step (сигнал задания) и блока Step1 (момент нагрузки) должно быть установлено на 0.

Параметры точности расчетов и времени моделирования должны быть подобраны таким образом, чтобы графики изменения сигналов имели гладкую форму и позволяли проследить изменение всех сигналов с момента 0 с и до установления некоторых постоянных значений во всех исследуемых сигналах.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;

- цель;
- исходные данные;
- текстовые пояснения ко всем выполняемым действиям;
- текст или скриншот m-файла с алгоритмом, сохраняющим в памяти все коэффициенты и параметры модели;
- скриншот структуры модели в среде Matlab Simulink;
- скриншот окна настроек точности и времени расчетов;
- результаты вычислений на модели с указанием текущего набора условий (величины сигнала задания и момента нагрузки);
- графики, полученные при расчете на модели с текущим набором условий. Для каждого из наборов должны быть приведены графики сигналов из всех блоков Scope;
- вывод.

Оформление работы должно быть выполнено в соответствии с РД 013-2016.

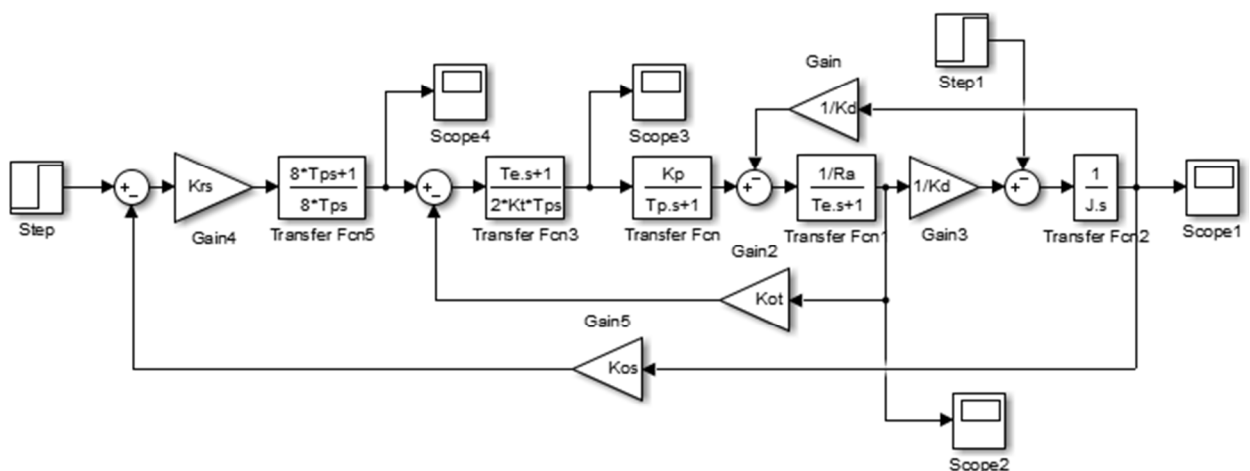


Рисунок 1 – Структура моделируемой системы

Таблица 1 – Величины параметров и коэффициентов модели по вариантам

№ варианта	Значения параметров и коэффициентов модели											
	Uz	Krs	Tr	Te	Kt	Kp	Ra	Kd	Kot	Kos	Mc	J
1	24	8,203	0,007	0,028	3,367	9,167	9,334	1,651	3,429	0,076	1,735	0,0031
2	24	4,729	0,006	0,026	2,424	9,167	45,375	0,586	12,000	0,229	1,397	0,0037
3	24	9,160	0,005	0,027	2,313	9,167	47,553	0,444	12,000	0,306	1,841	0,0105
4	24	9,103	0,008	0,032	5,051	9,167	1,980	1,569	1,091	0,076	5,735	0,013
5	24	5,828	0,007	0,030	2,841	9,167	17,209	0,425	5,333	0,306	4,332	0,022
6	24	13,023	0,006	0,034	6,061	9,167	0,807	1,544	0,533	0,076	11,925	0,029
7	24	7,128	0,005	0,030	3,306	9,167	4,437	0,552	1,600	0,229	11,119	0,037
8	24	3,065	0,008	0,031	3,190	9,167	4,598	0,416	1,600	0,306	14,739	0,045
9	24	5,408	0,007	0,034	4,329	9,167	1,588	0,532	0,750	0,229	24,614	0,087
10	24	14,357	0,006	0,035	6,494	9,167	0,242	1,535	0,171	0,076	37,300	0,1
11	24	4,806	0,005	0,036	4,914	9,167	0,995	0,393	0,533	0,306	46,796	0,14
12	24	4,005	0,008	0,035	4,914	9,167	0,746	0,525	0,400	0,229	46,796	0,14
13	24	2,943	0,007	0,036	4,914	9,167	0,746	0,393	0,400	0,306	62,395	0,16
14	24	15,929	0,006	0,030	3,902	9,167	0,226	1,185	0,096	0,104	86,285	0,35
15	24	7,868	0,005	0,035	4,785	9,167	0,328	0,526	0,171	0,229	108,891	0,4
16	24	8,311	0,008	0,035	5,865	9,167	0,117	0,774	0,075	0,153	169,137	0,7
17	24	4,633	0,007	0,037	5,051	9,167	0,229	0,392	0,126	0,306	198,129	0,8
18	24	13,631	0,006	0,037	6,993	9,167	0,057	0,764	0,044	0,153	294,644	1,5
19	24	13,810	0,005	0,039	8,658	9,167	0,034	0,754	0,032	0,153	407,158	1,75
20	24	9,525	0,008	0,039	8,658	9,167	0,025	0,754	0,024	0,153	542,878	2,575