



*Национальный исследовательский университет ИТМО
(Университет ИТМО)*

Факультет систем управления и робототехники

Дисциплина: Системы управления в электроприводе

Отчет по лабораторной работе №1.

“Реализация имитационных моделей асинхронного двигателя”

Студенты:

Евстигнеев Д.М.

Яшник А.И.

Группа: R34423

Преподаватель:

Демидова Г.Л.

Санкт-Петербург
2022

1. Цель работы:

Ознакомиться с различными реализациями имитационных моделей асинхронного двигателя с управлением по полю. Синтезировать схемы моделирования реализаций асинхронного двигателя и промоделировать данные схемы

2. Выполнение работы:

```
f1=50
I_n=27.5
U_n=220
L_m=.092
L1=.094
L2=.094
R1=.219
R2=.211
C_n=0.09
P_n=14000
s_n=0.014
z=1
M_n=P_n*z/((1-s_n)*2*pi*f1)
i_lim=14.5

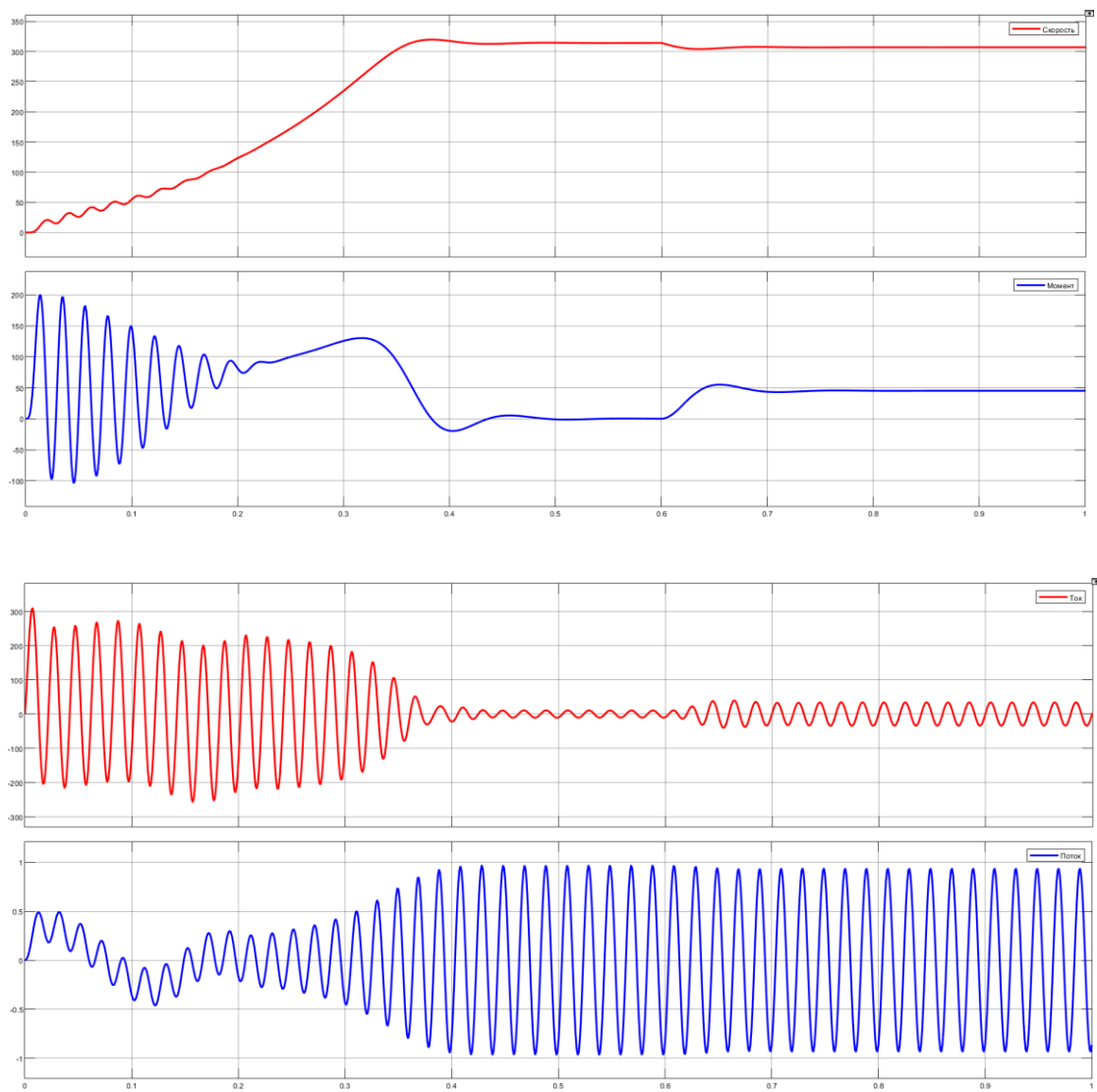
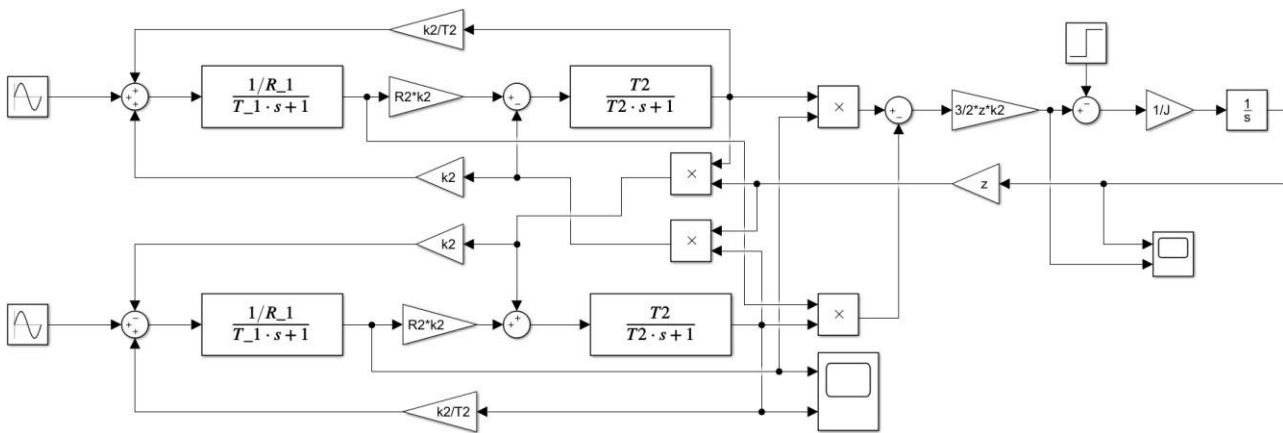
t_f=0
t_w=0
t_n=0.4

k_w=1
k_m=1
k_j=1
k_f=1
k_h=10
t_a=5

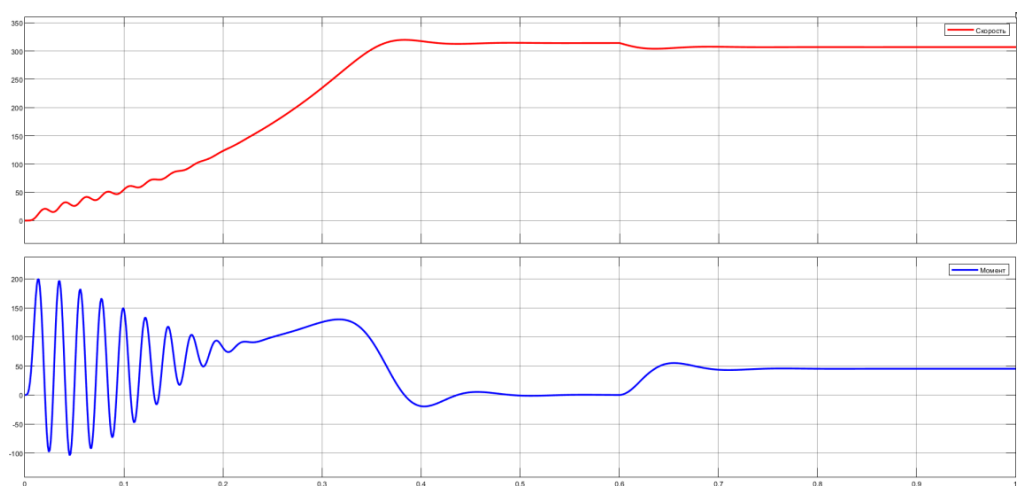
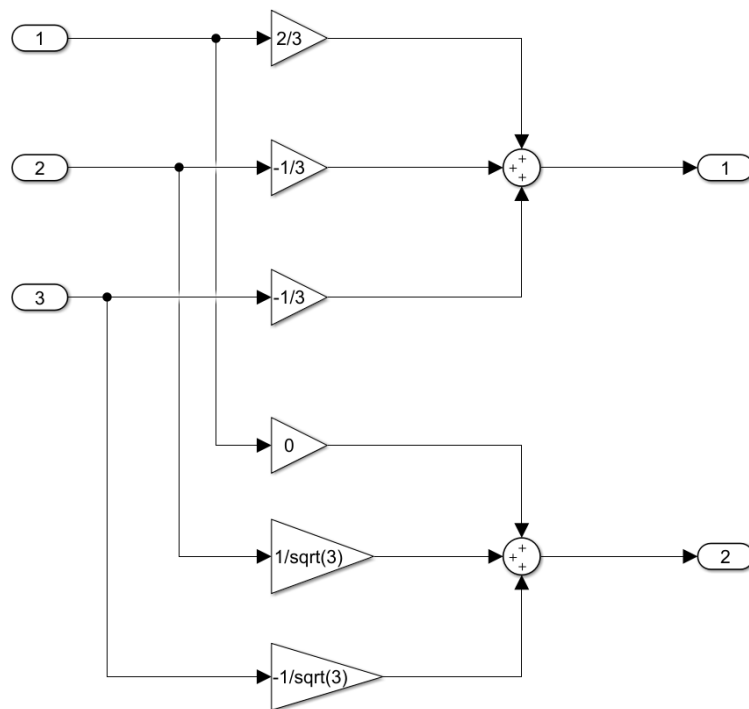
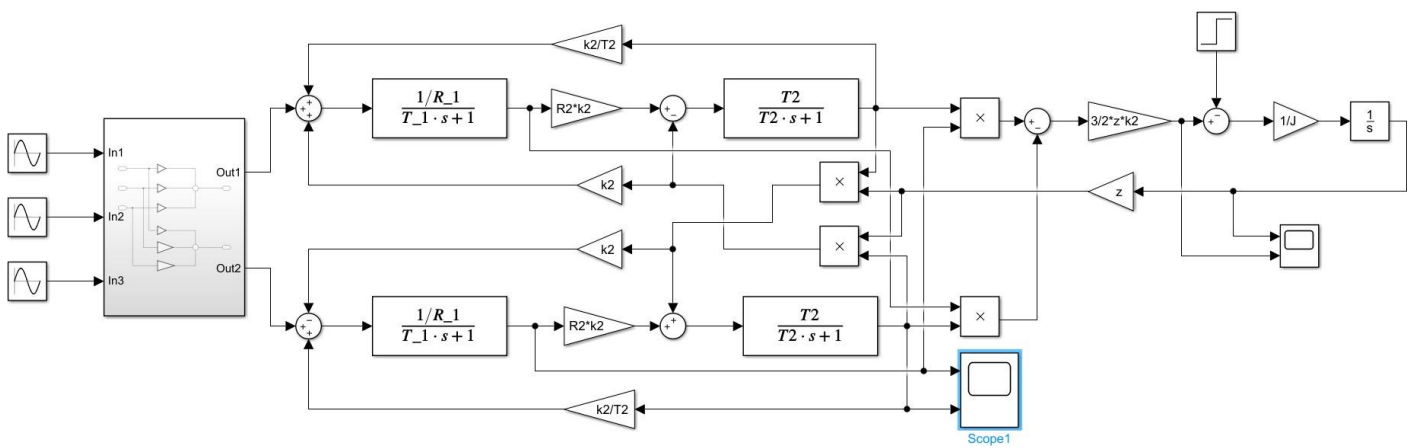
T2=L2/R2
T1=L1/R1
k1=L_m/L1
k2=L_m/L2
R_1=(k2^2)*R2+R1
R_2=(k1^2)*R1+R2
L_1=L1*(1-k1*k2)
L_2=L2*(1-k1*k2)
T_1=L_1/R_1
T_2=L_2/R_2

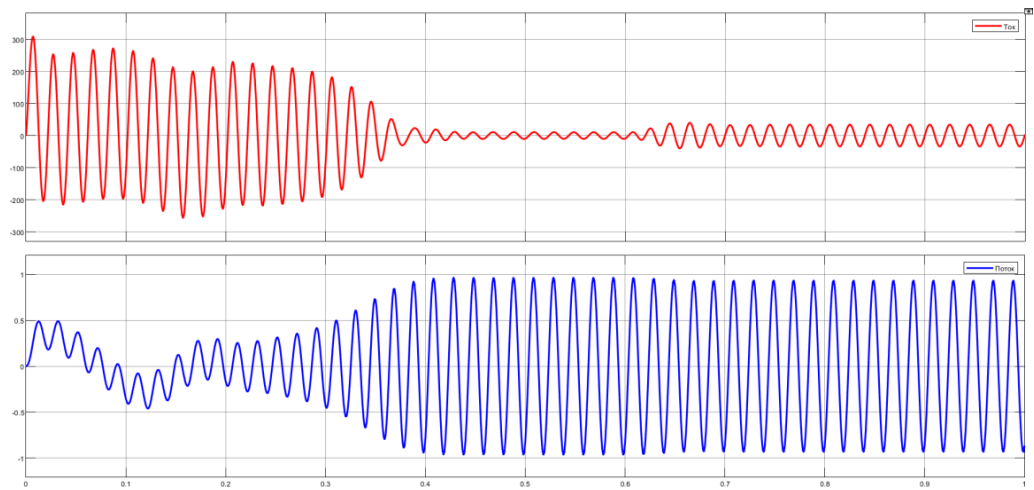
I_m=sqrt(2)*I_n
U_m=sqrt(2)*U_n
U_d=2*U_m
I_max=I_m*i_lim
Omega_1=2*pi*f1/z
Omega_0=0
Omega=k_w*Omega_1
k_i=T2*s_n*Omega_1
Psi_m=I_m*L_m/sqrt(1+k_i^2)
Psi=k_f*Psi_m
C=k_j*J_m
M_c_0=0
M_c=k_m*M_n
M_ks=3*Psi_m^2*Omega*z/(2*R2)
k_nt=M_ks/t_a
T_m=2*C*R2/(3*Psi^2*z)
Omega_max=I_max*L_m/(T2*Psi)
M_max=I_max*3*z*L_m*Psi/(2*L2)
```

Модель Асинхронного двигателя в осях $\alpha\beta$

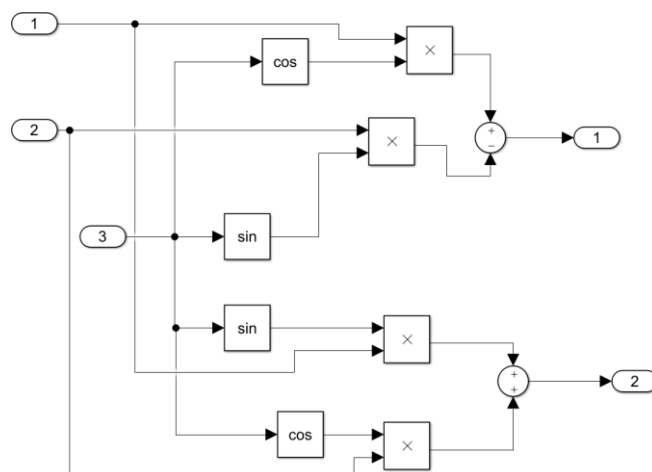
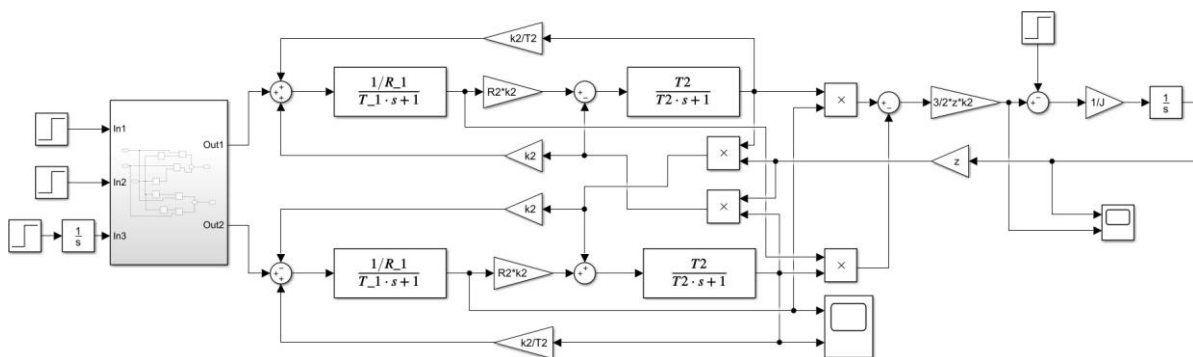


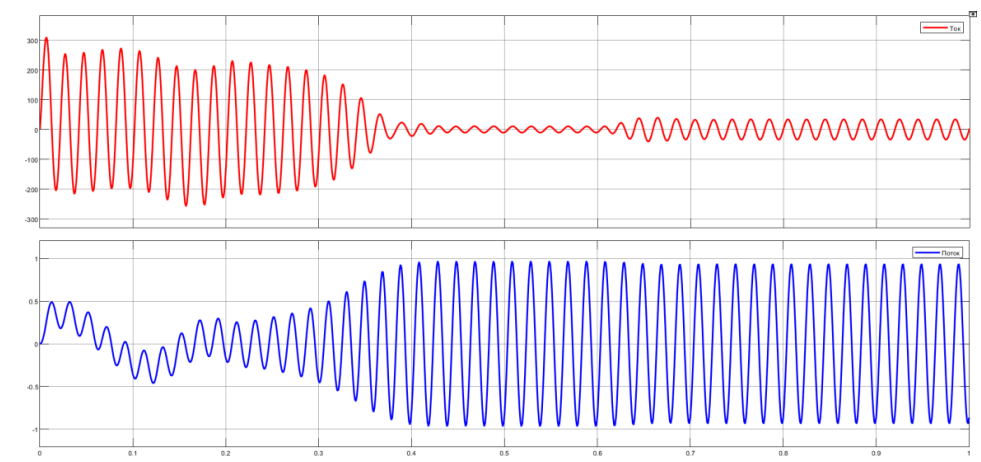
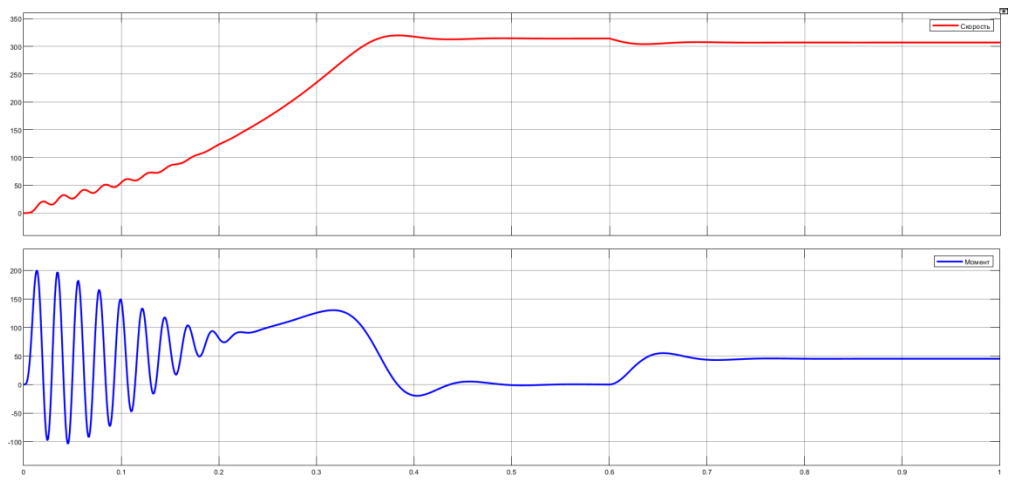
Модель Асинхронного двигателя в осях $\alpha\beta$ с преобразованием 3 в 2



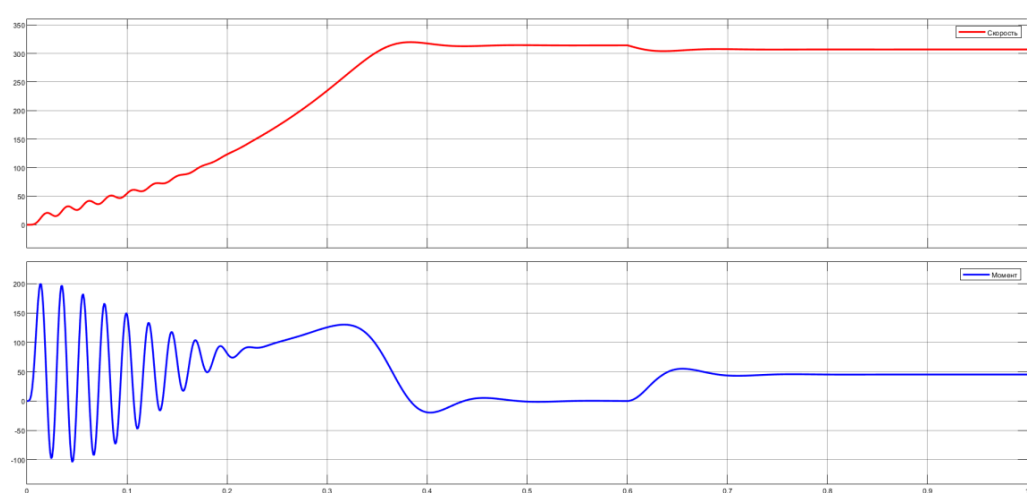
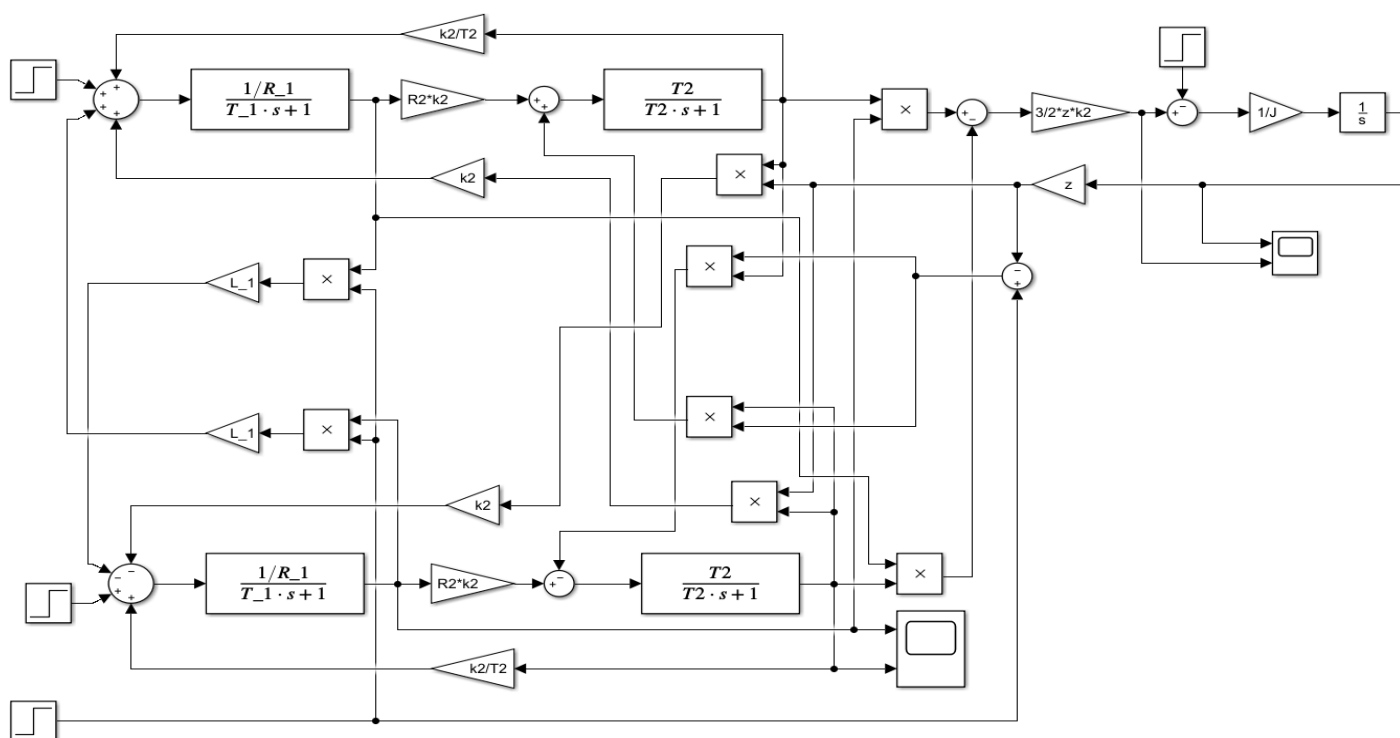


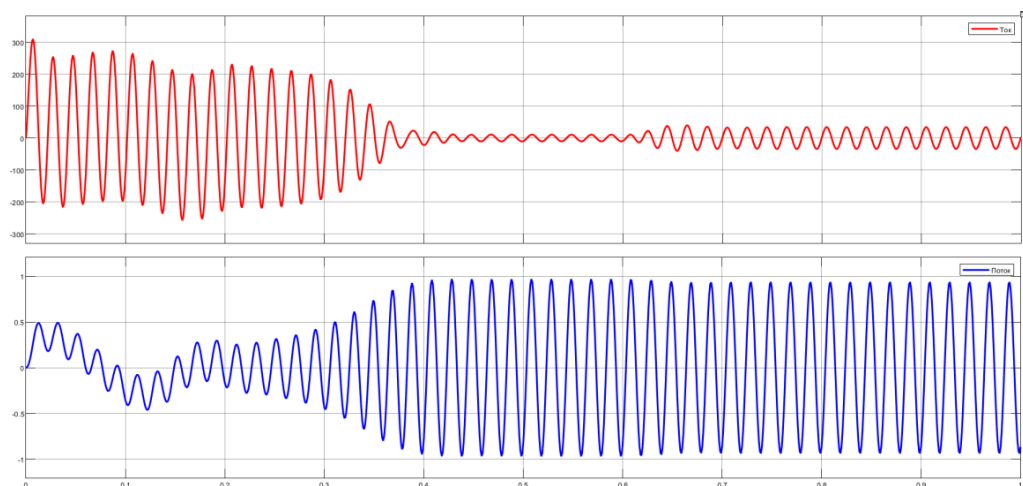
Модель Асинхронного двигателя в осях $\alpha\beta$ с ротатором





Модель Асинхронного двигателя в осях ху относительно положения ротора





3. Вывод

В процессе выполнения данной лабораторной работы наша команда Ознакомилась с различными реализациями имитационных моделей асинхронного двигателя с управлением по полю. Синтезировали схемы моделирования реализаций асинхронного двигателя и промоделировали данные схемы