

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**Факультет** прикладной математики, информатики и механики

**Кафедра** математических методов исследования операций

**ОТЧЁТ**

по дисциплине «**Математическое и компьютерное моделирование**»

**Лабораторная работа № 7**

Тема: « Моделирование двигателя постоянного тока с  
последовательным возбуждением »

Выполнил (а) студент (ка):

Черкасов Вадим Владимирович

Курс 3 Группа 8 (МОЭВМ)

Преподаватель: Щеглаков Д.А.

Воронеж, 2022

## 1. Постановка задачи

**Цель работы:** моделирование двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Создать модель двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением в среде Simulink.
2. Уменьшить напряжение источника питания в два раза и повторить первый пункт

## 2. Ход работы

1. модель двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением в среде Simulink.

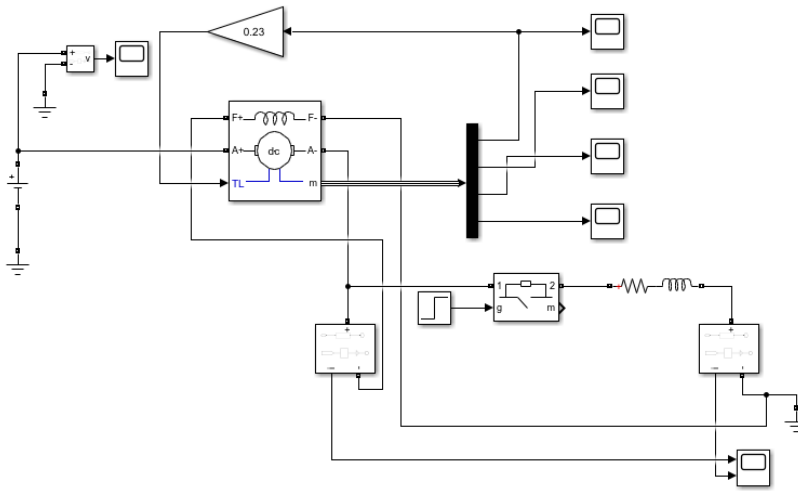


Рисунок 1.1- внешний вид модели

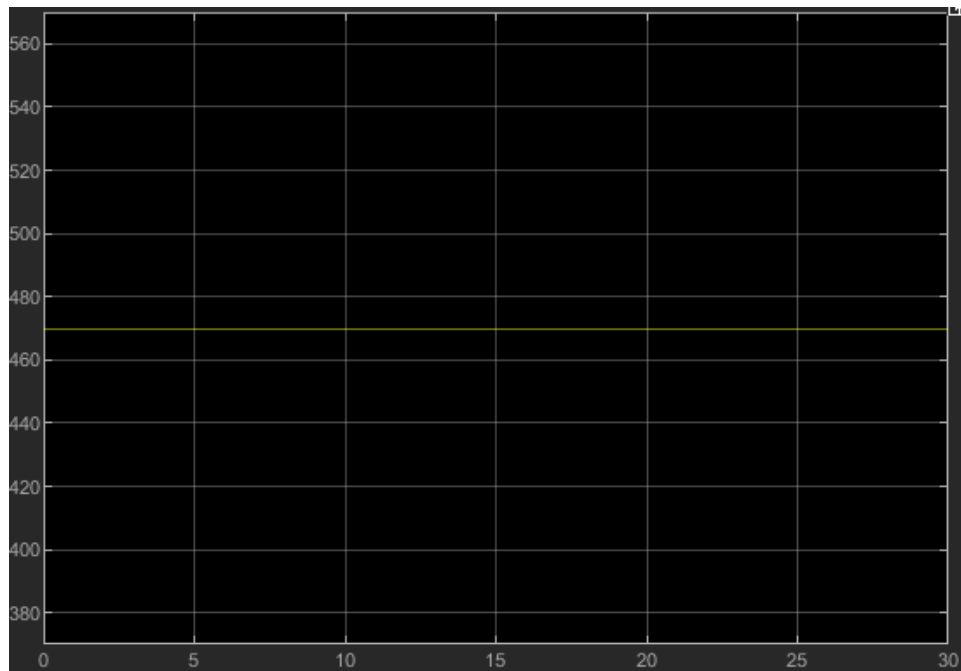


Рисунок 1.2 - напряжение на источнике питания

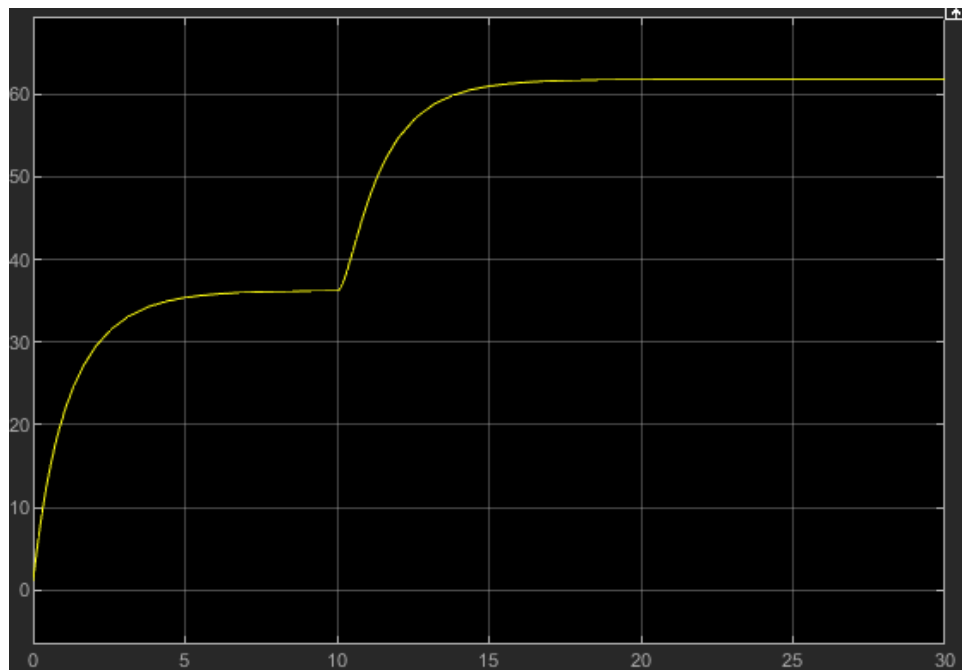


Рисунок 1.3 - Скорость вращения рад/с

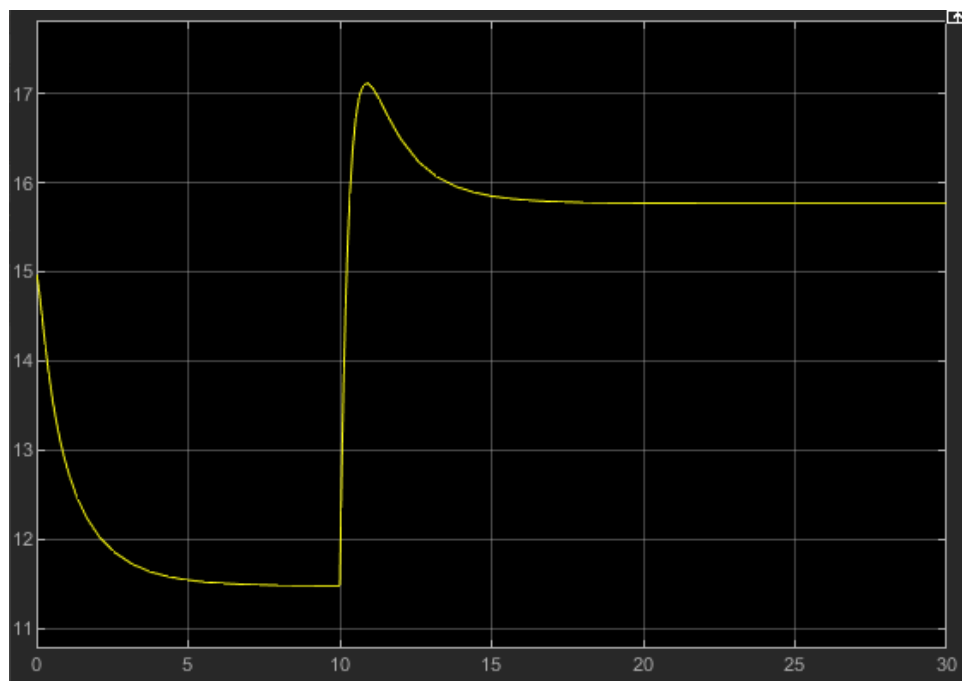


Рисунок 1.4 - ток якоря А

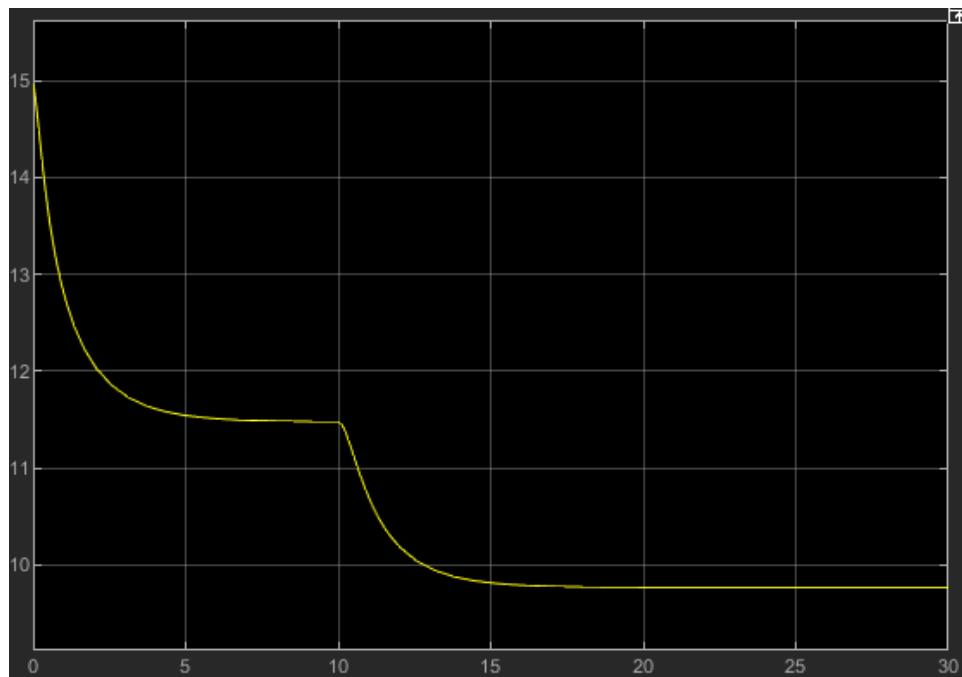


Рисунок 1.5 - ток возбуждения  $A$

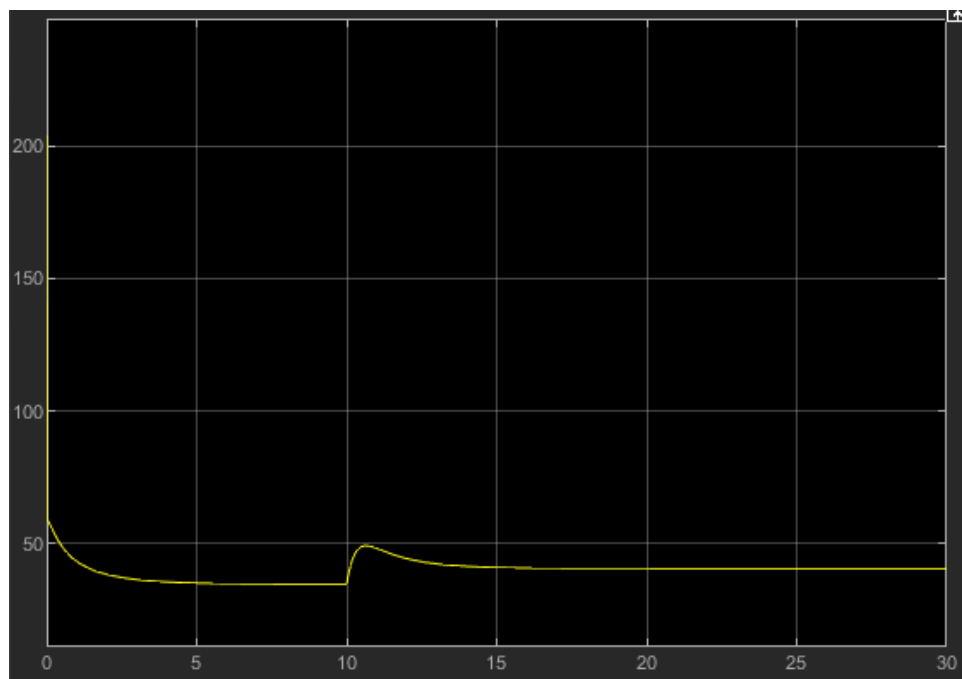


Рисунок 1.6 - электромагнитный момент, создаваемый якорем  $N*m$

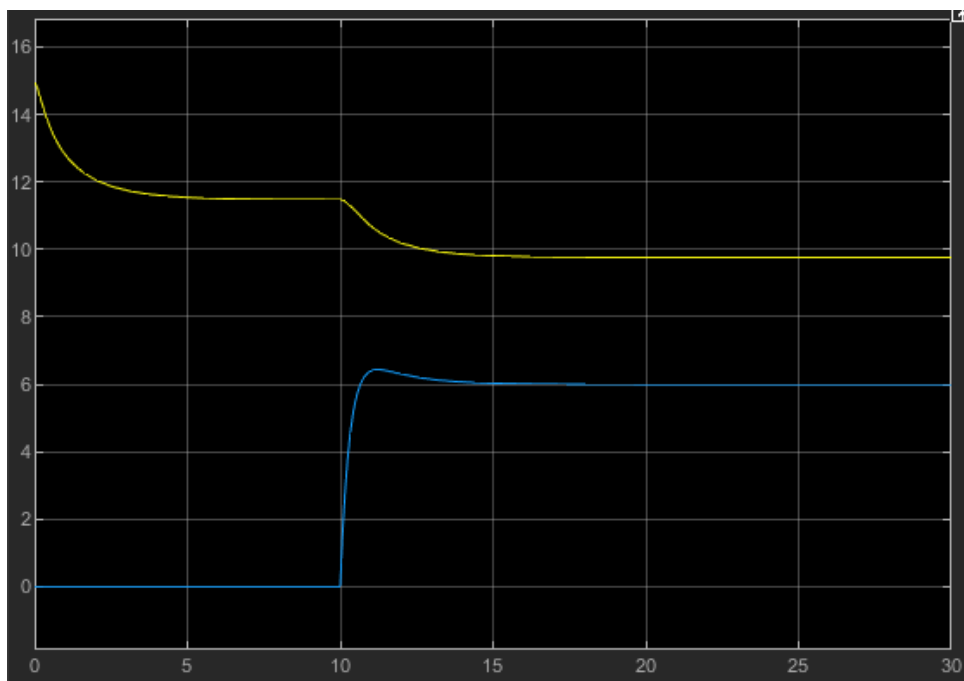


Рисунок 1.7 - сила тока на ключе и на двигателе

2. Уменьшение напряжения источника питания в два раза и повторение первого пункта

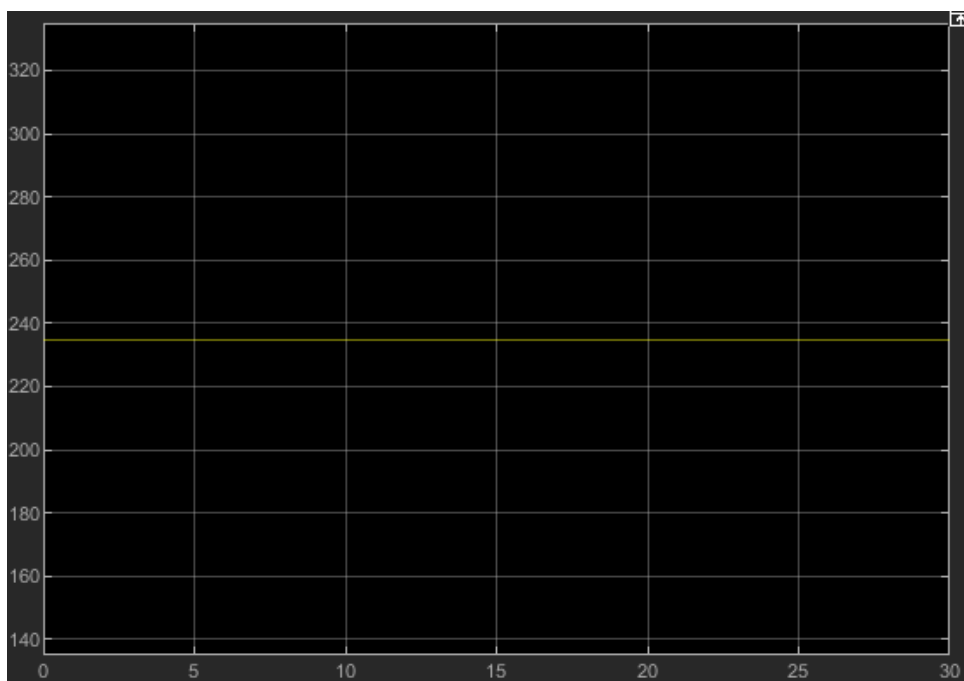


Рисунок 2.1 - напряжение на источнике питания

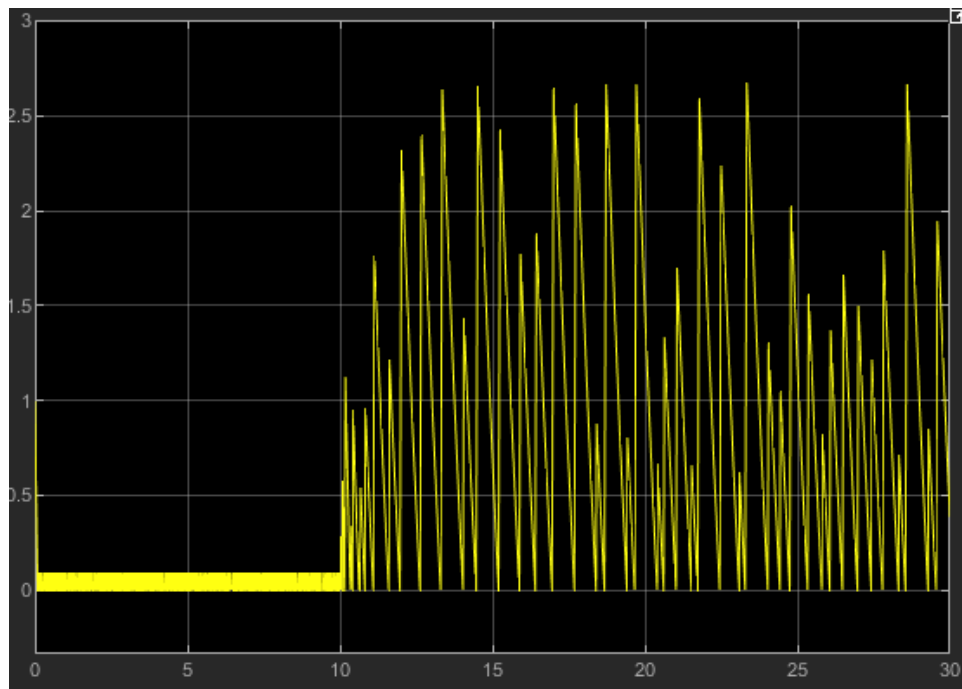


Рисунок 2.2 - Скорость вращения рад/с

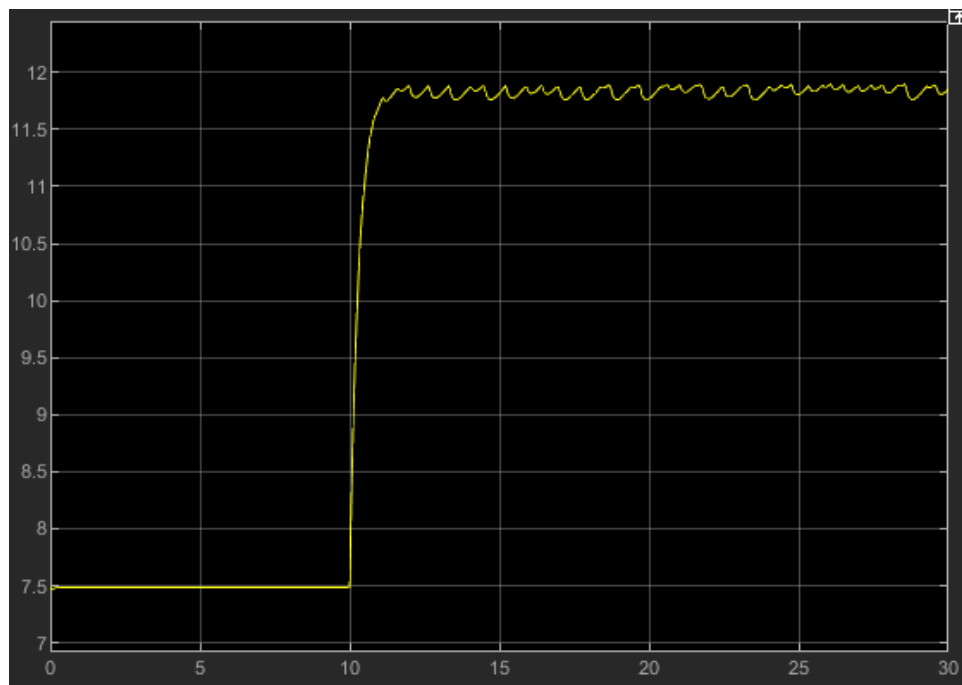


Рисунок 2.3 - ток якоря А

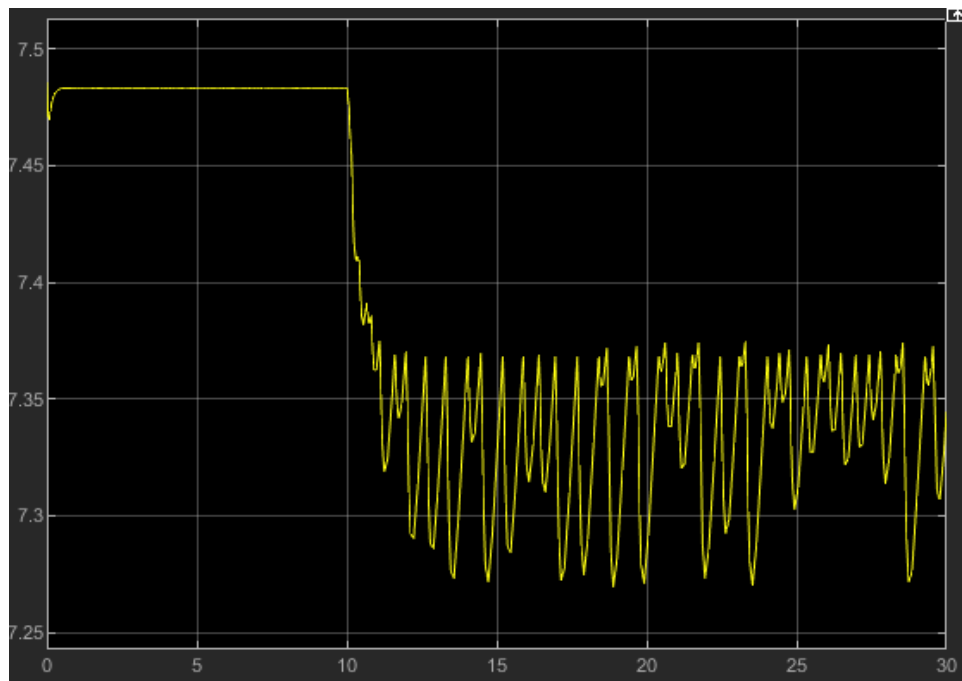


Рисунок 2.4 - ток возбуждения  $A$

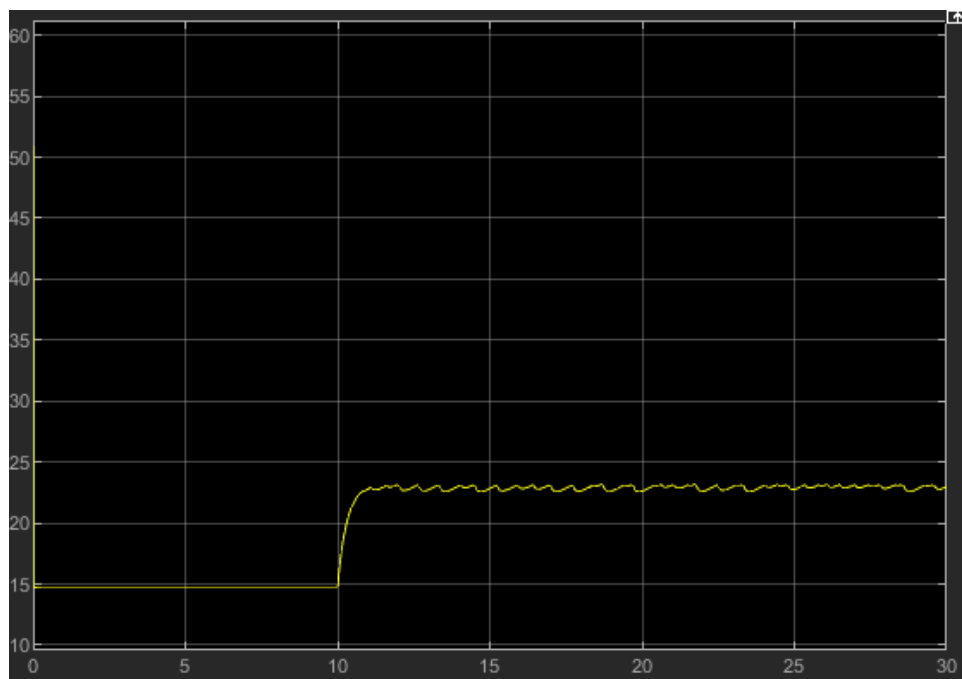


Рисунок 2.5 - электромагнитный момент, создаваемый якорем  $N\cdot m$



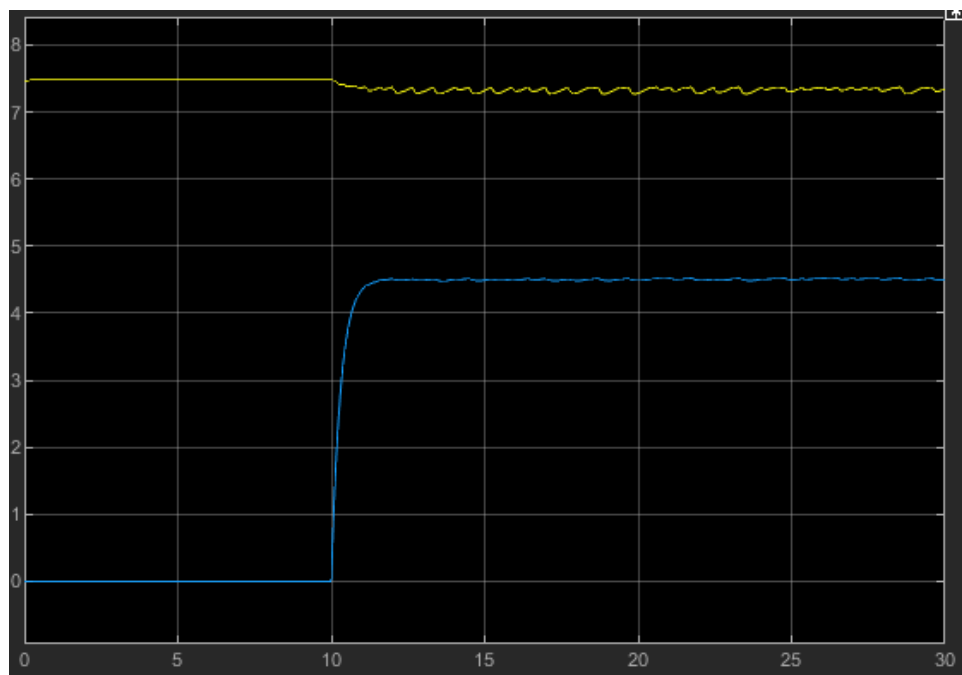


Рисунок 2.6 - сила тока на ключе и на двигателе

### **3.Вывод**

При моделировании двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением в среде Simulink в ходе эксперимента было показано, что при недостаточной силе тока двигатель не может совершать корректную работу и не может поддерживать вращение вала с некоторой постоянной скоростью.