

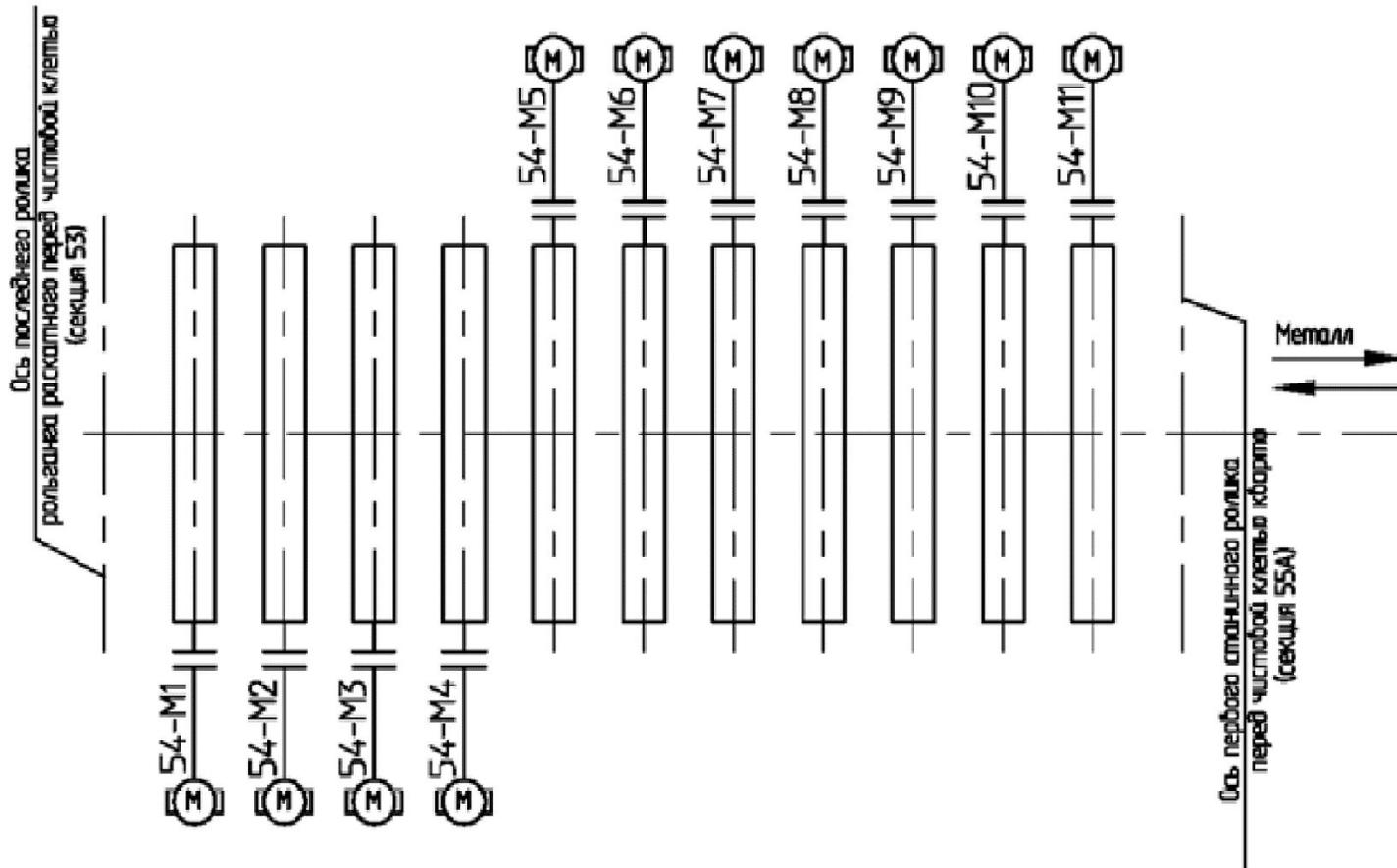
**Автоматизированный электропривод рольганга
толстолистового цеха филиала №12 ЗАО
«Внешторгсервис»**

Магистерская работа

Выполнил Жернов Н.С.
Руководитель Столяров В.Н.

Алчевск 2019

Кинематическая схема рольганга перед чистовой клетью



Техническая характеристика

- диаметр ролика – 400 мм;
- шаг роликов – 800 мм;
- внутренний диаметр ролика – 130 мм;
- длина бочки ролика – 1830 мм;
- окружная скорость на бочках роликов – 1,5...4 м/с;
- вес одного ролика рольганга – 2550 кг;
- наибольший вес транспортируемой установки – 3750 кг.

Выбираем двигатели Д812У2 со следующими данными:

$P_n = 35 \text{ кВт}$,

$U_n = 440 \text{ В}$,

$I_n = 93 \text{ А}$,

$n_n = 270 \text{ об/мин}$,

$J_{дв} = 3,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$,

$2p = 4$

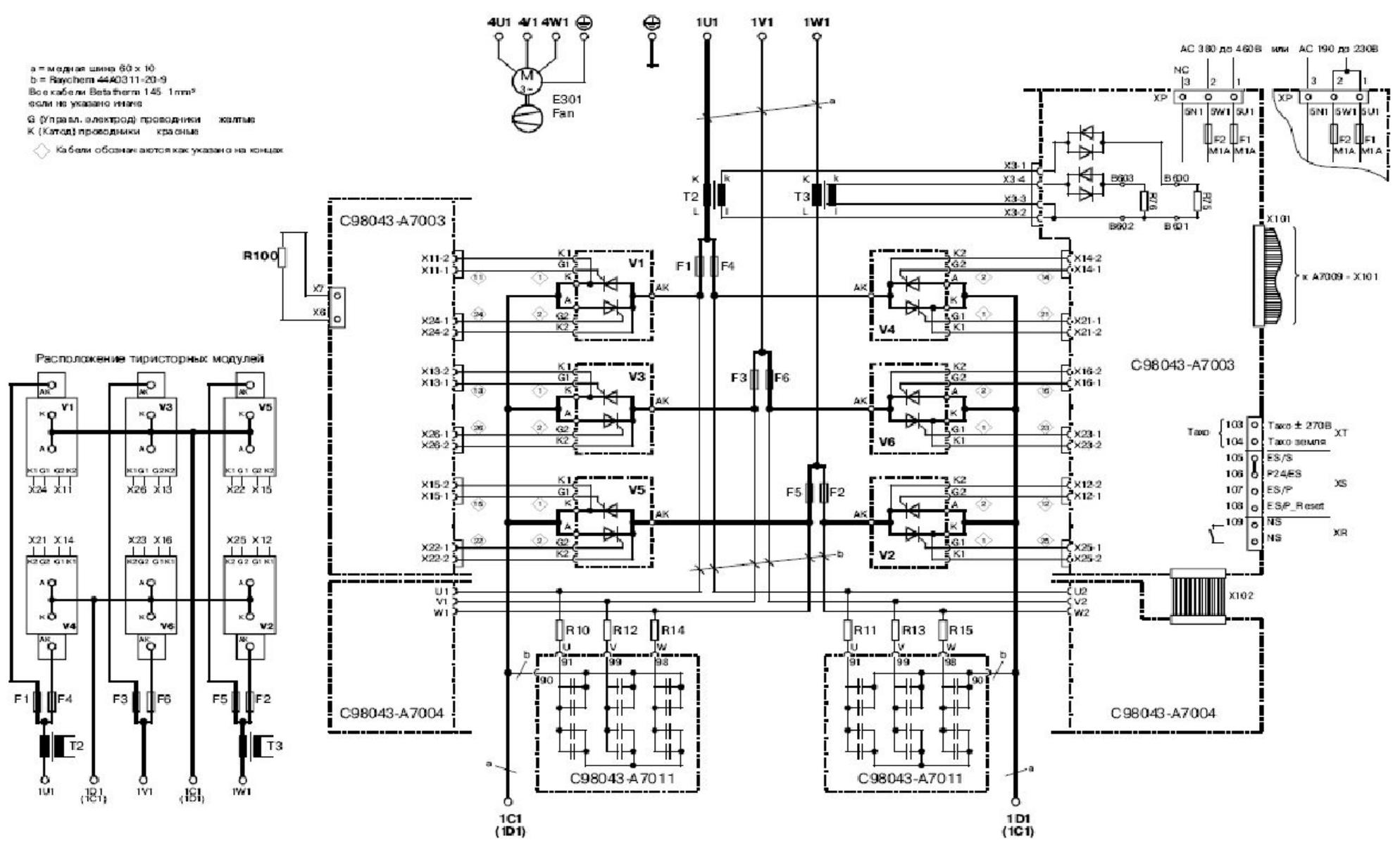
Тиристорный преобразователь

КТЭ-У-1000/440-131-ВМТД-УХЛ4 с цифровой микропроцессорной системой регулирования

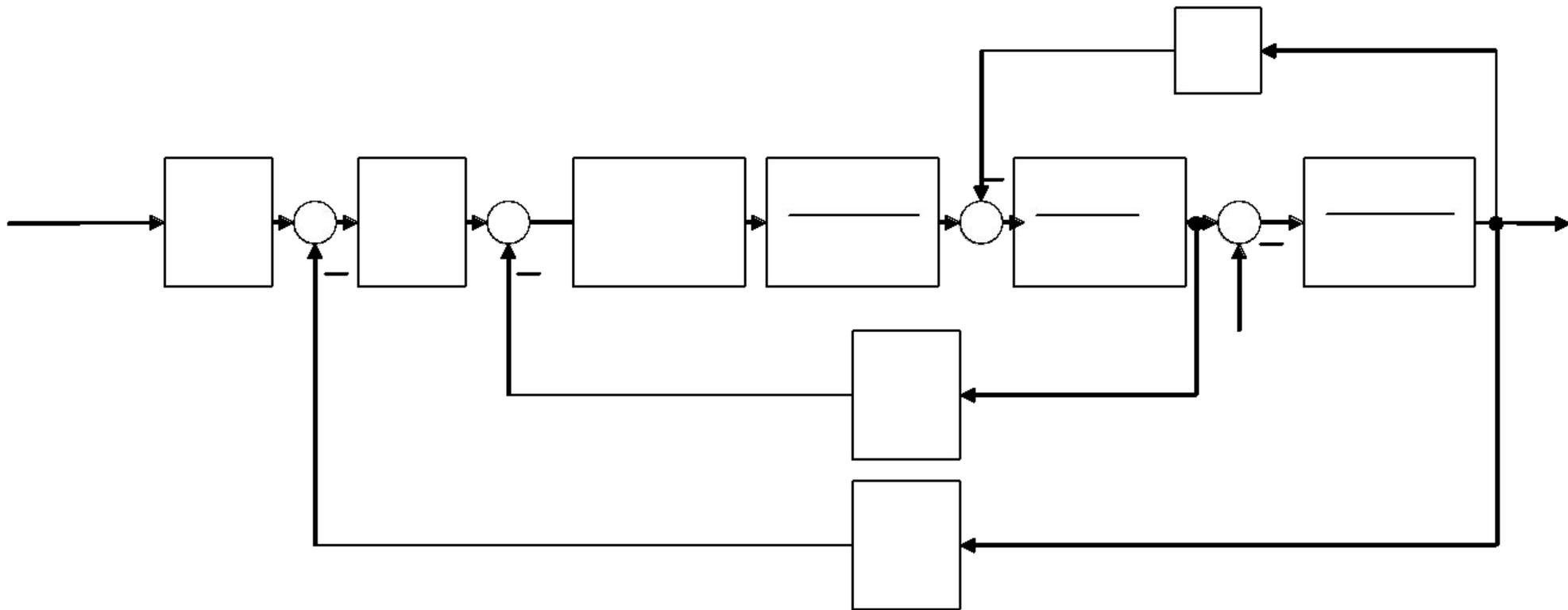
Трансформатор ТСЗП-630/10УЗ, со следующими основными параметрами:

номинальная мощность, кВА	571
напряжение сетевой обмотки, В	6000
напряжение вентильной обмотки, В	404
ток вентильной обмотки, А	816

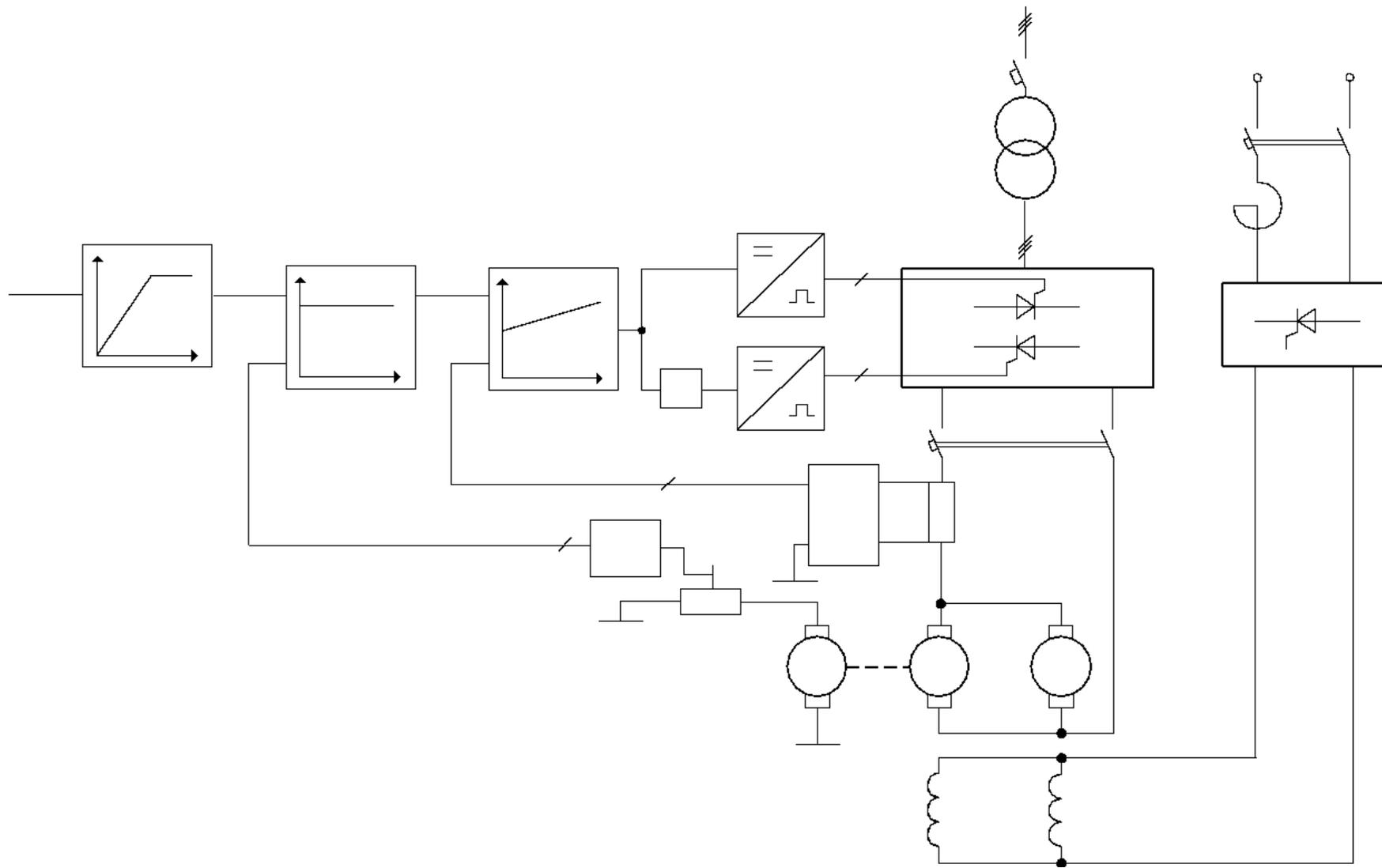
a = модуль шин 60 x 10
 b = Raychem 44A0311-20-9
 Все кабели Beta Term 1.45 1mm²
 если не указано иначе
 G (Управл. электрод) проводники желтые
 K (Катод) проводники красные
 ◊ Кабели обжиманы актоя как указано на концах



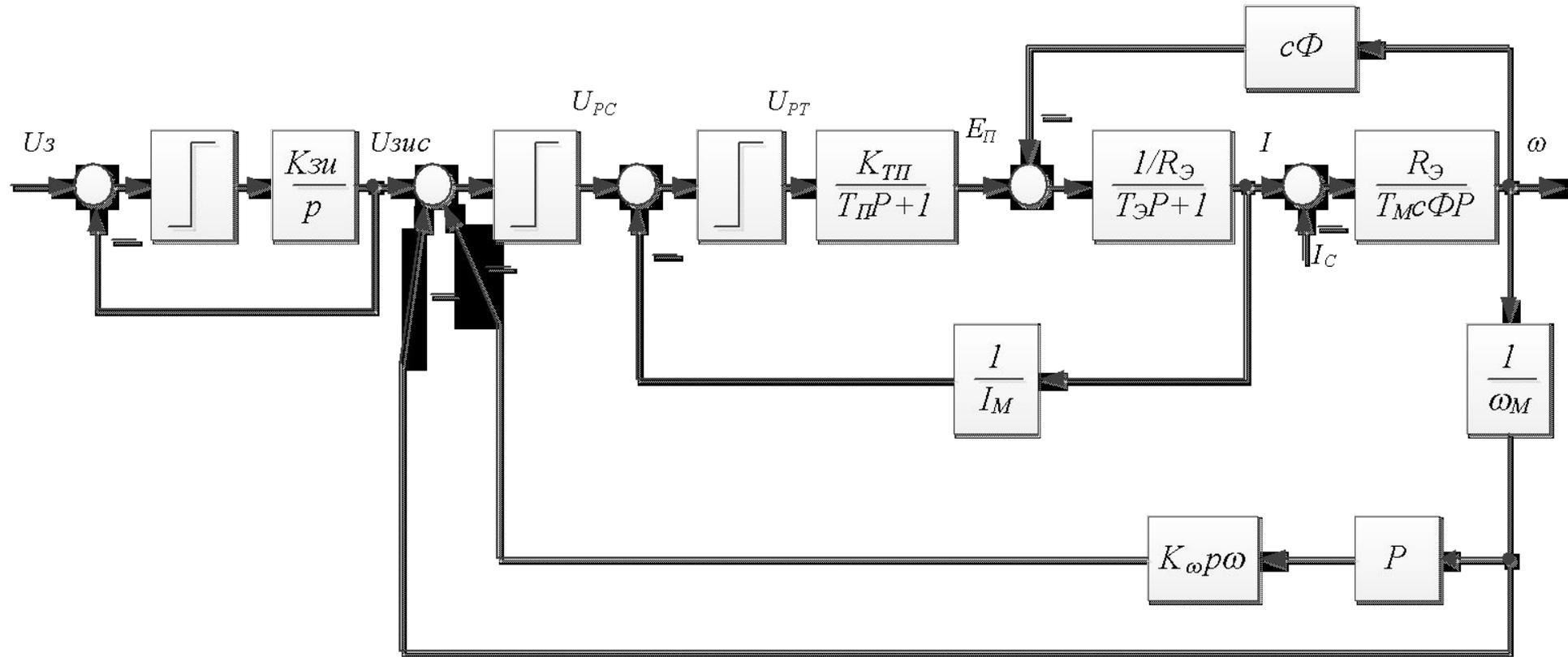
Принципиальная схема силовой части системы электропривода



Структурная схема системы подчиненного управления



Функциональная схема системы подчиненного управления



Структурная схема релейной системы электропривода в пространстве выходной координаты и ее производных

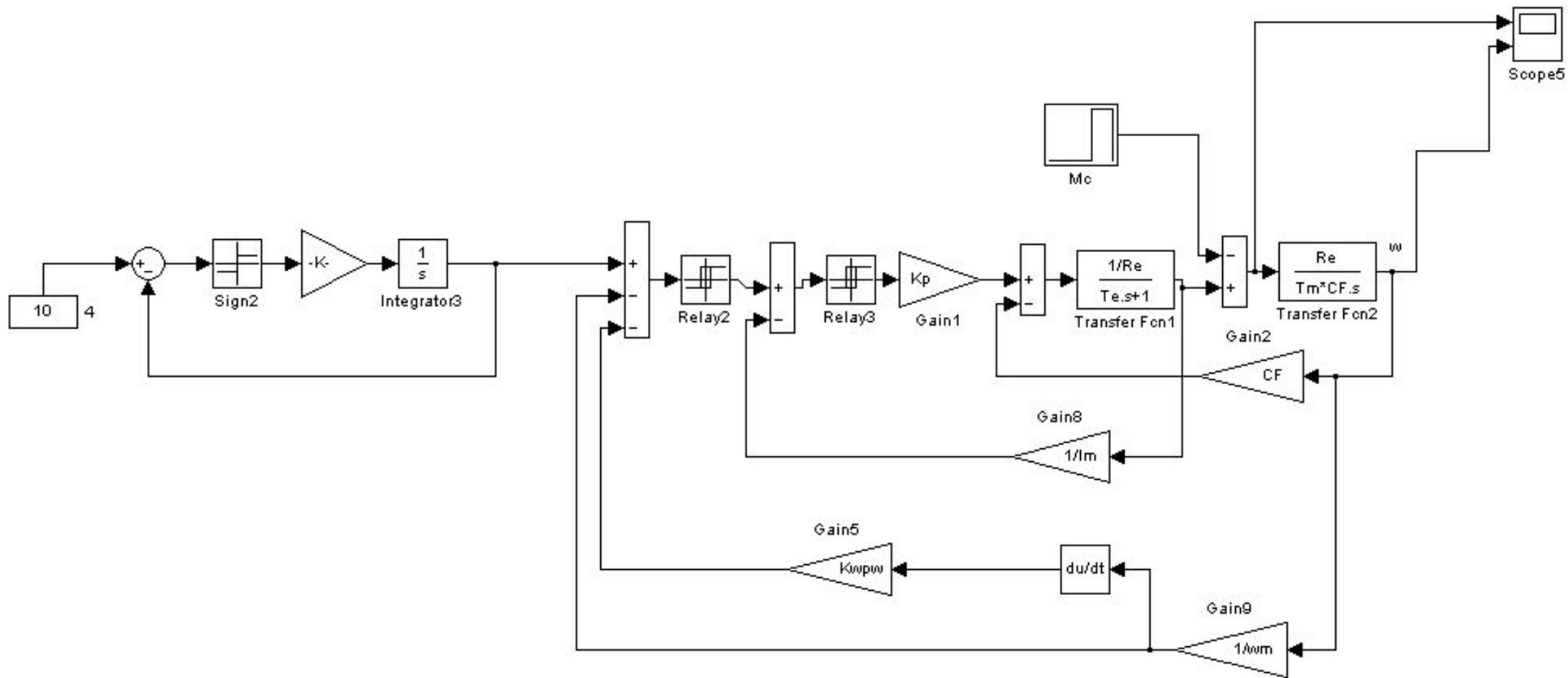
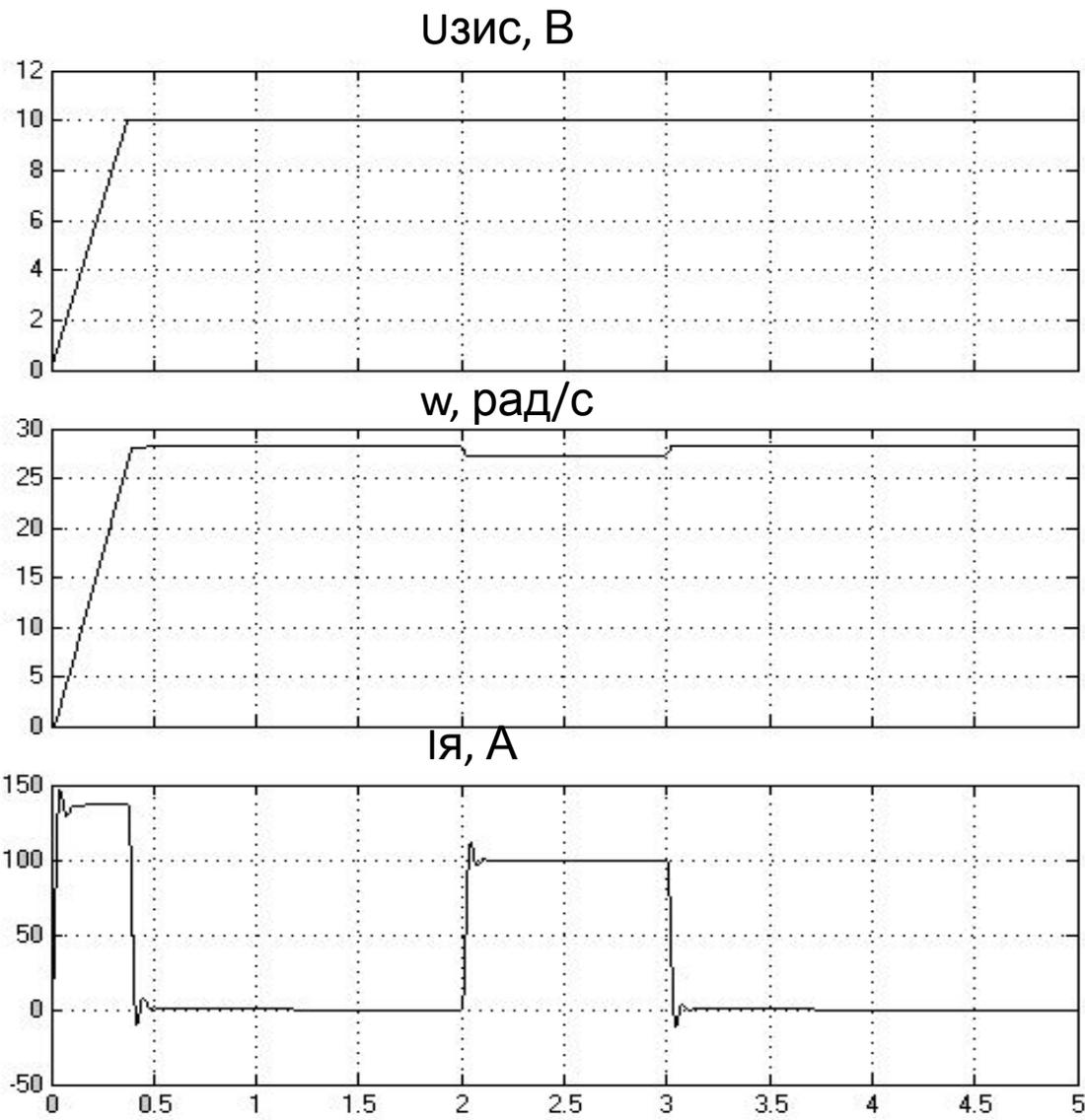
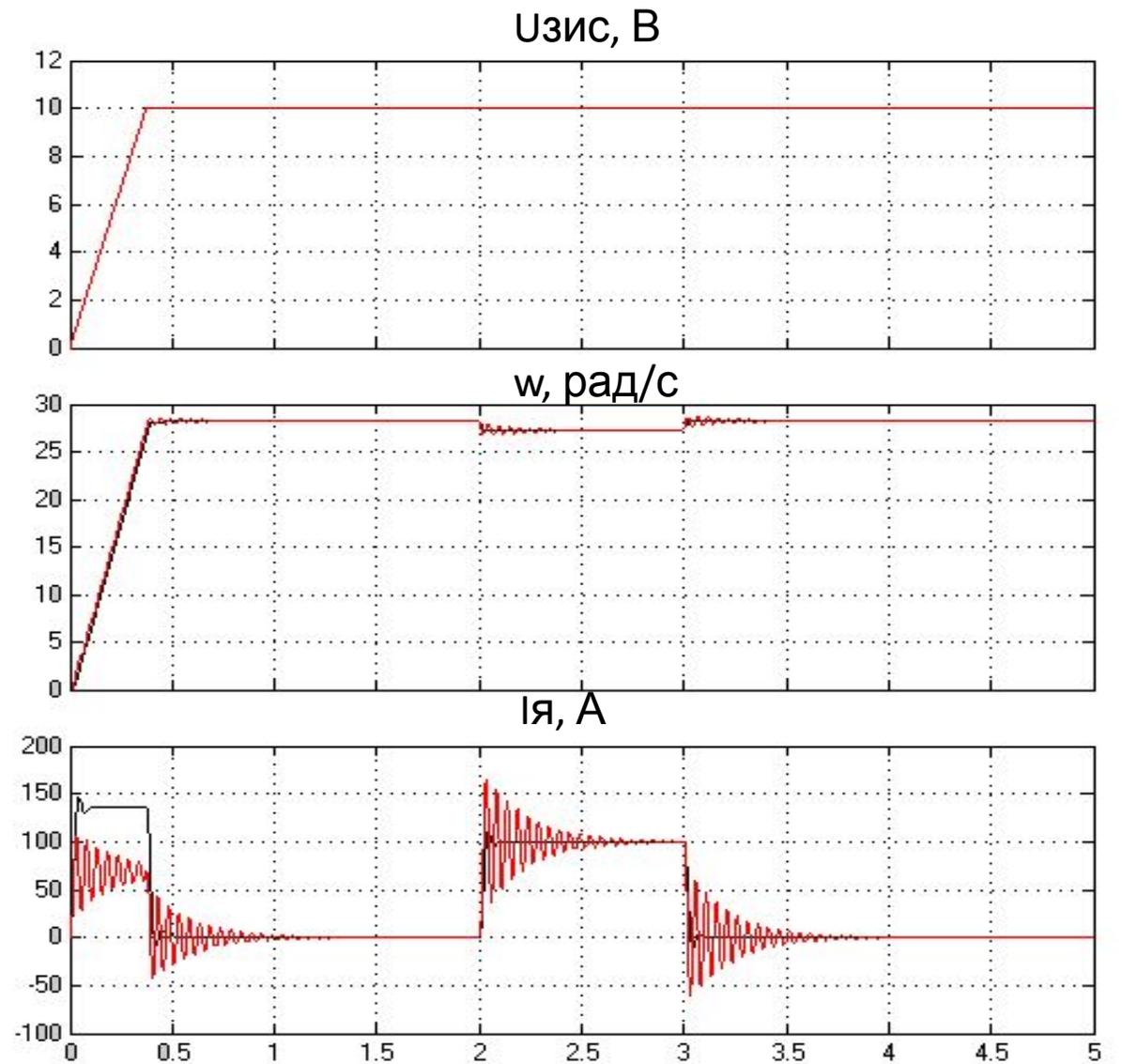


Схема цифровой модели релейной системы управления

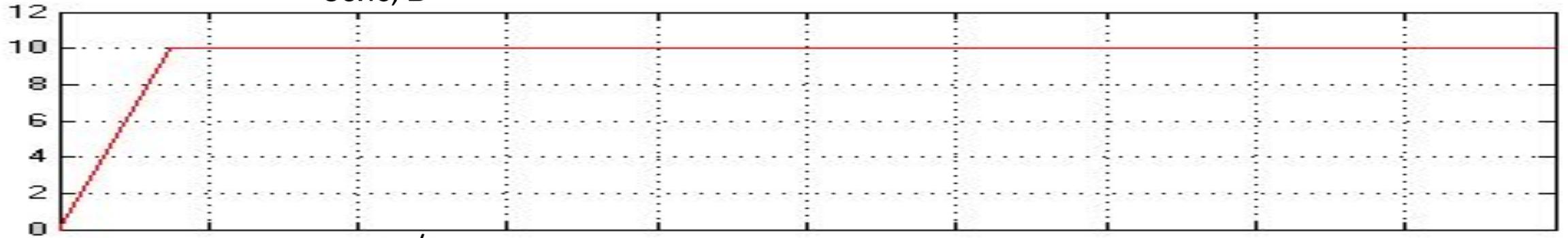


Переходные процессы в системе подчиненного управления при номинальных параметрах

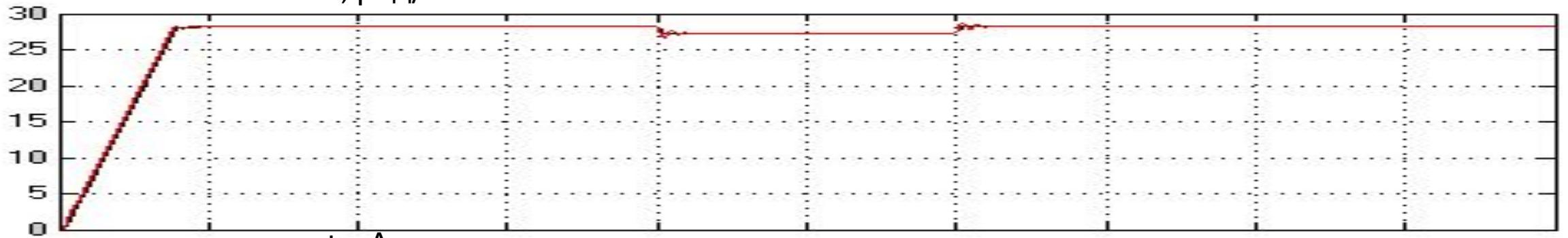


Переходные процессы в системе подчиненного управления при увеличении в 2 раза $T_{э}$

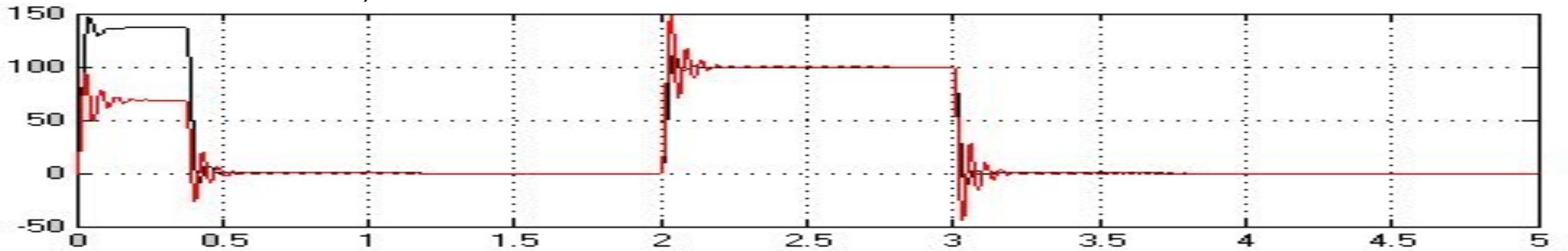
Uзис, В



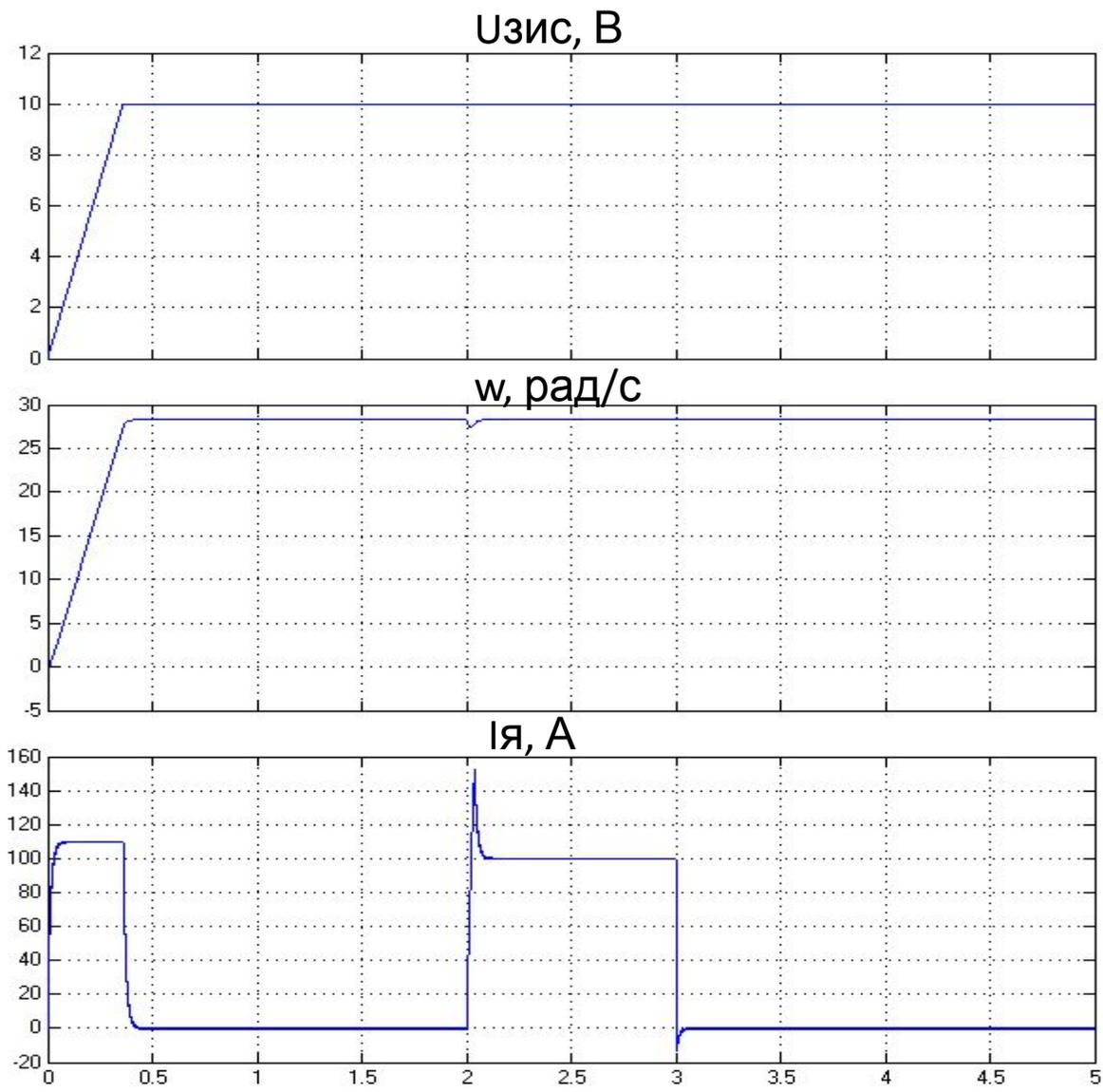
ω , рад/с



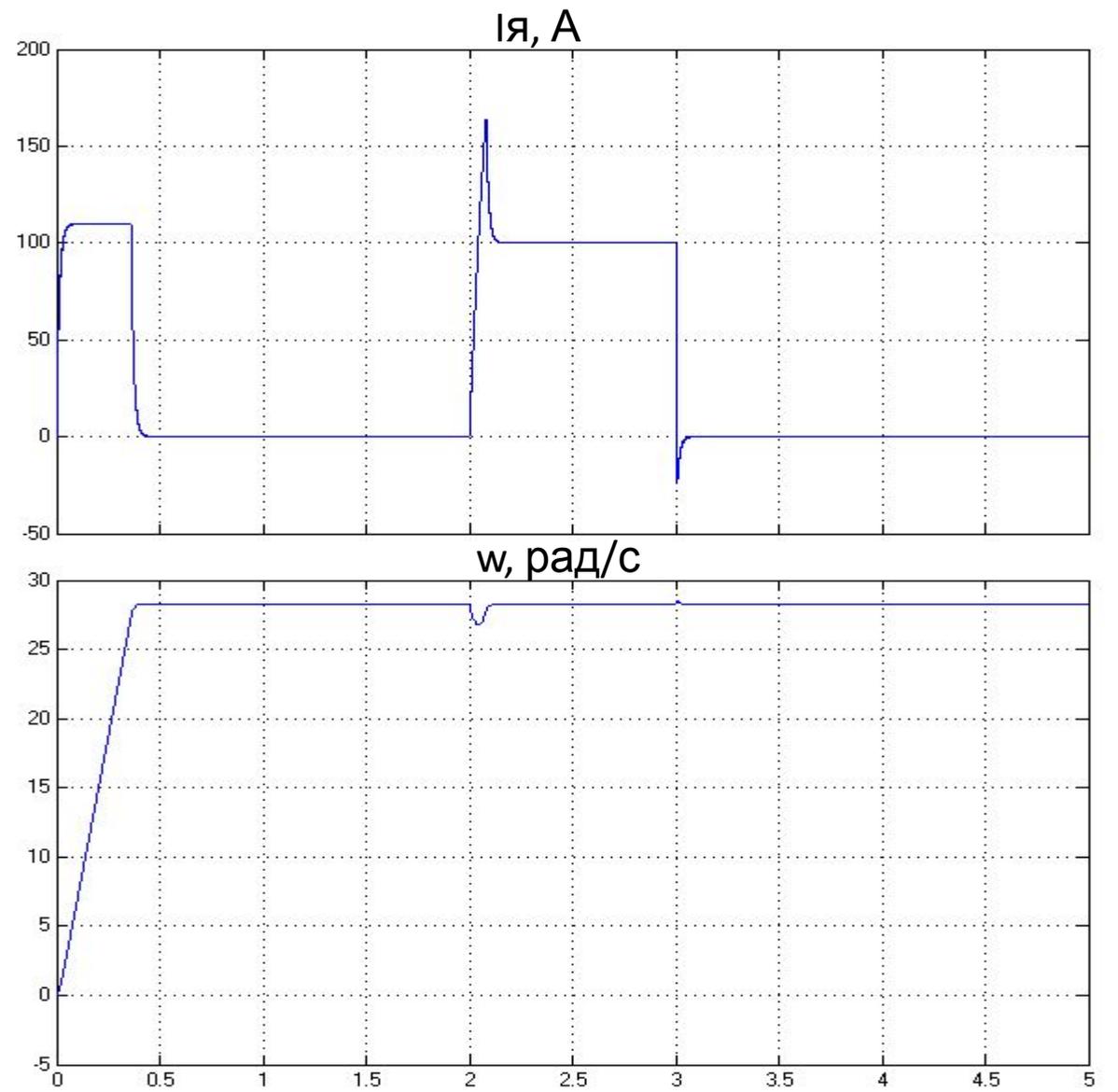
Iя, А



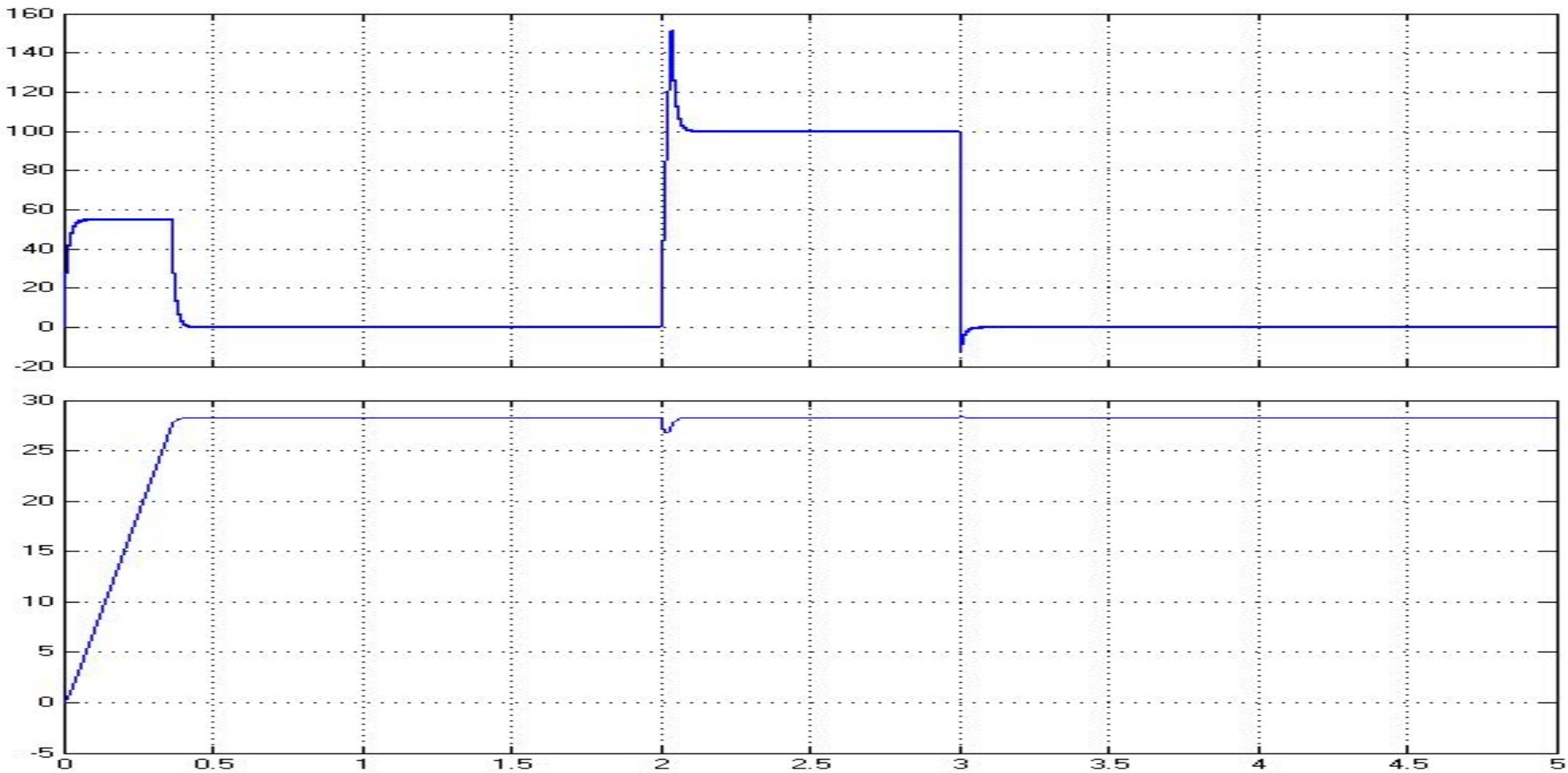
Переходные процессы в системе подчиненного управления при уменьшении в 2 раза T_m



Переходные процессы в релейной системе при номинальных параметрах



Переходные процессы тока и скорости в релейной системе при увеличении $T_{э}$ в 2 раза



Переходные процессы тока и скорости в релейной системе при уменьшении T_M в 2 раза

ВЫВОДЫ

- В ходе выполнения магистерской работы были синтезированы: система подчиненного управления и позиционная система управления электроприводом в пространстве выходной координаты и ее производных
- В процессе моделирования исследуемых систем при помощи программной среды Matlab-Simulink были получены графики переходных процессов при номинальных параметрах настройки регуляторов, а также при вариации параметров системы ($T_{\text{Э}}$ и $T_{\text{М}}$)
- Согласно с полученными результатами было установлено, что релейная система имеет преимущества перед системой подчиненного управления.
- При смене параметров перерегулирование по току и колебательность релейной системы значительно меньше, чем системы подчиненного управления
- **Релейная система выигрывает в смысле чувствительности к параметрическим и координатным возмущениям, однако требует мероприятий по обеспечению помехозащищенности**