

ВУЗ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
«Модернизация электропривода токарного станка
16K20T1»

Выполнена:

Научный руководитель:

Цель и задачи

Цель работы - проектирование решений по модернизации электроприводов подачи станка с ЧПУ модели 16K20T1.

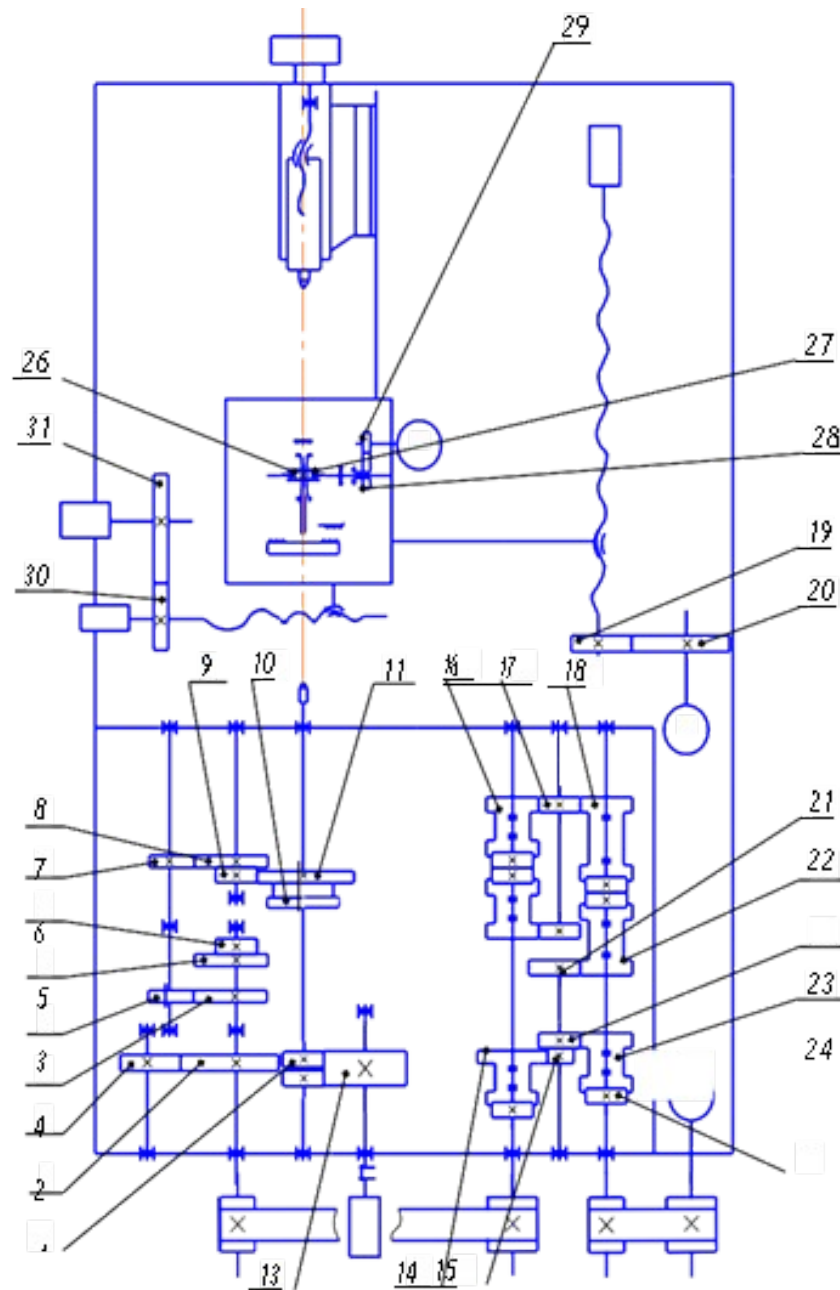
Задачи исследования:

1. Исследовать теоретические аспекты организации работы электроприводов в станкостроении;
2. Произвести анализ особенностей организации систем управления приводами станков;
3. Исследовать общие характеристики и особенности работы приводов подачи станка с ЧПУ модели 16K20T1;
4. Исследовать кинематическую схему станка с ЧПУ модели 16K20T1;
5. Произвести описание действующей системы управления приводами подачи станка с ЧПУ модели 16K20T1;
6. Разработать основные требования при модернизации приводов подачи станка с ЧПУ модели 16K20T1;
7. Произвести расчет мощности и выбор электродвигателя ;
8. Произвести расчет и выбор аппаратов защиты;
9. Произвести выбор оборудования системы управления приводами подачи станка с ЧПУ модели 16K20T1;
10. Произвести синтез регуляторов системы автоматического управления;
11. Разработать технологический процесс производства детали на станке после модернизации.

Актуальность исследования

На сегодняшний день, вопросы, связанные с автоматизацией и энергосбережением, стали главными направлениями технической мировой политики. Главным образом это связано с острой нехваткой главных энергетических ресурсов, а также с возросшей стоимостью на их добычу. Кроме того, влияние оказывают глобальные проблемы в экологии, которые в последнее время стали явными. Экономия энергоресурсов практически в любой области направлена в основном на снижение потерь электрической энергии

Кинематика привода подачи



Схематический процесс обработки

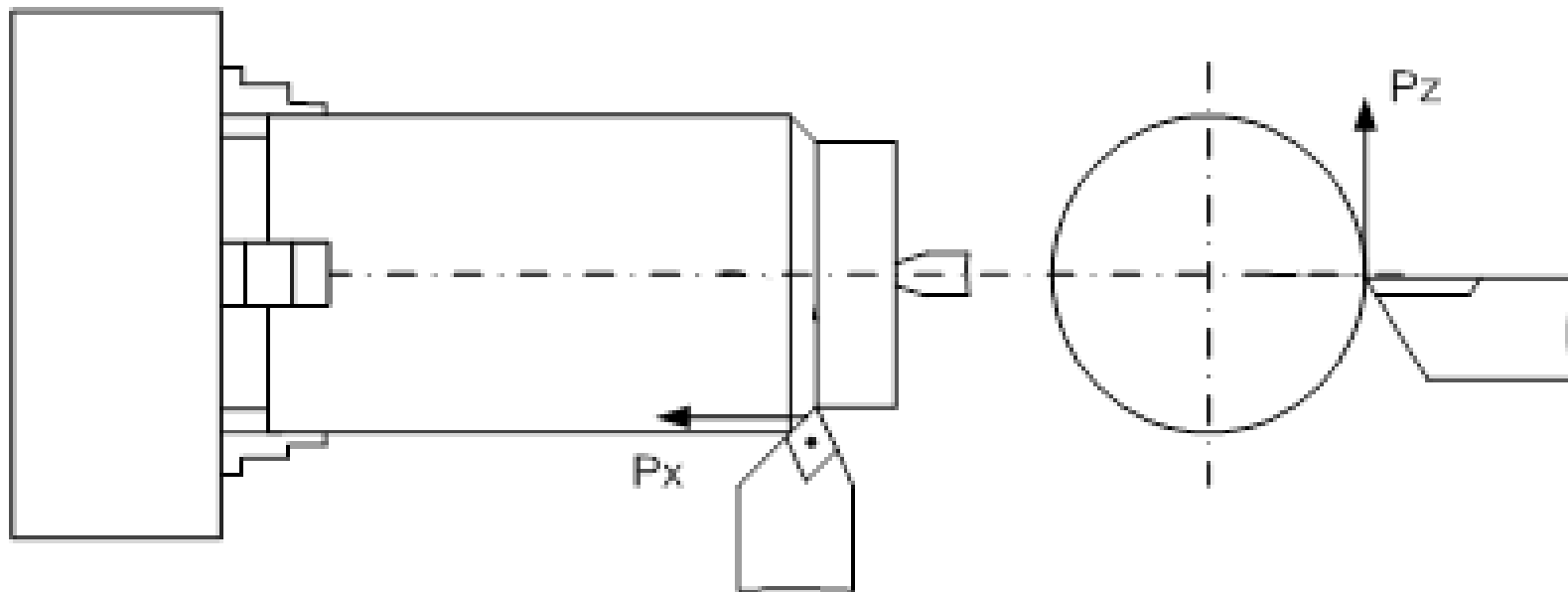
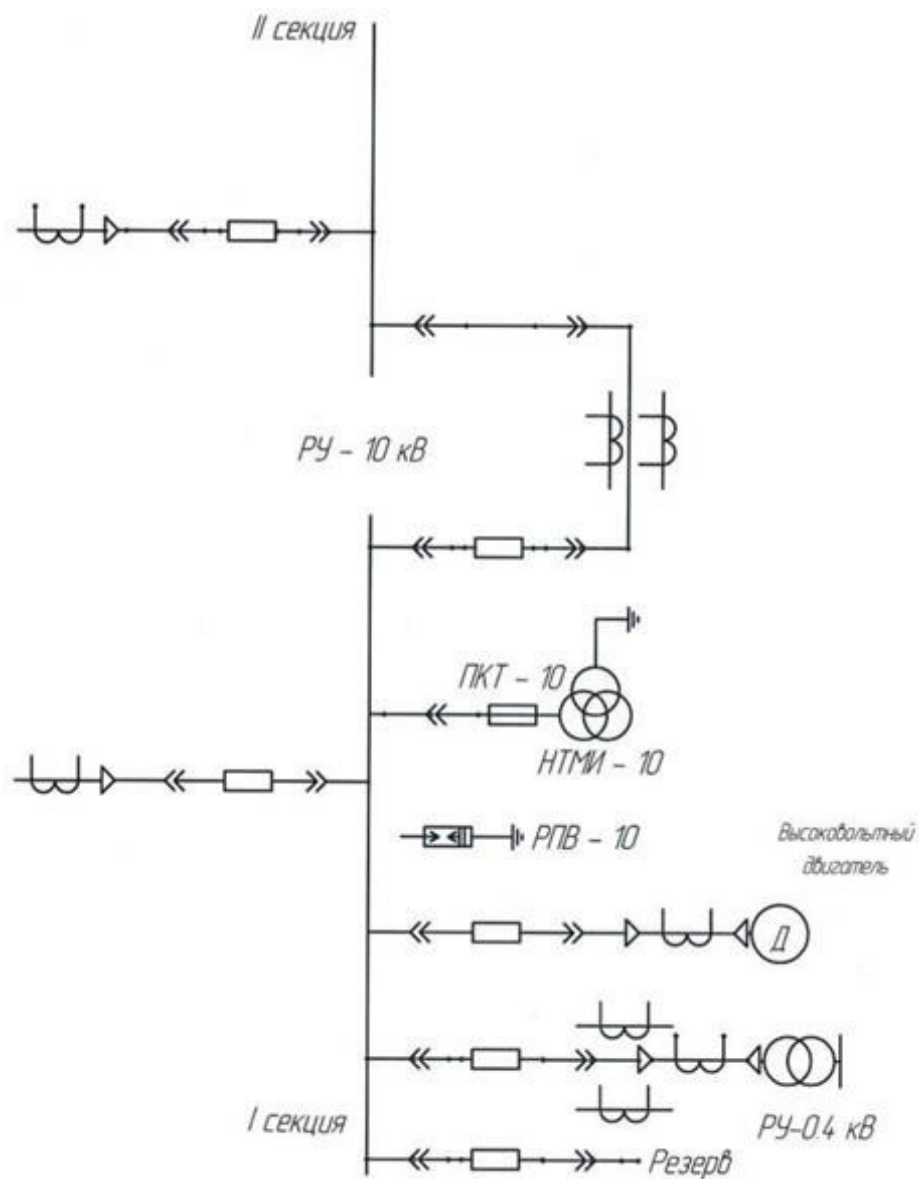
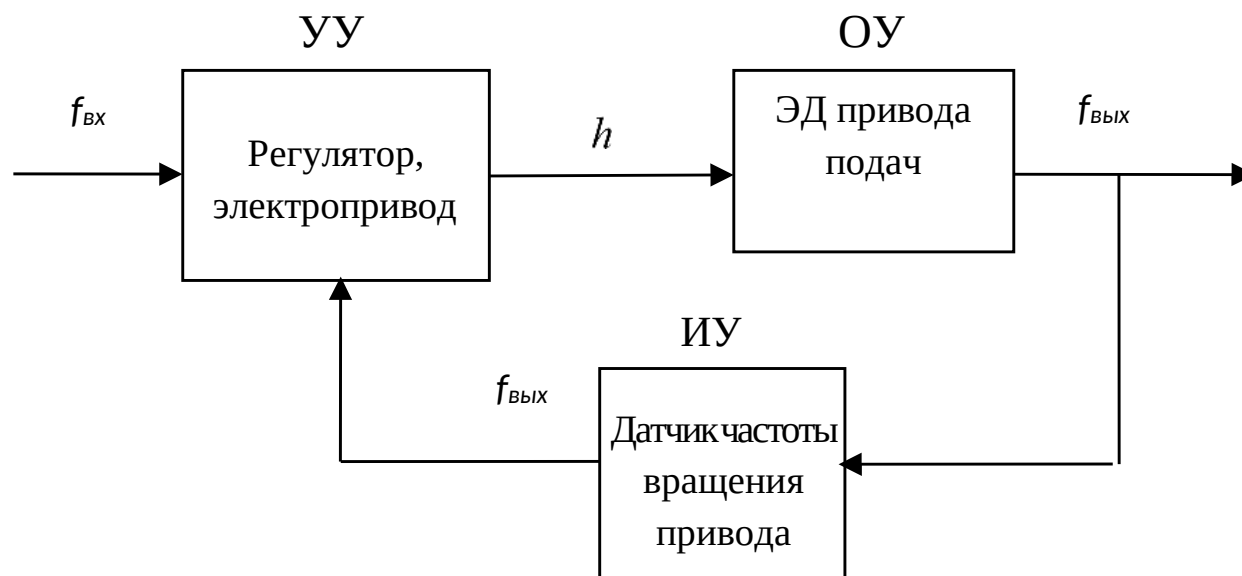


Схема электроснабжения для расчета и выбора аппаратов защиты и управления



Канал частотного регулирования



Внешний вид преобразователя частоты ATV212



Структурная схема модернизированной системы управления

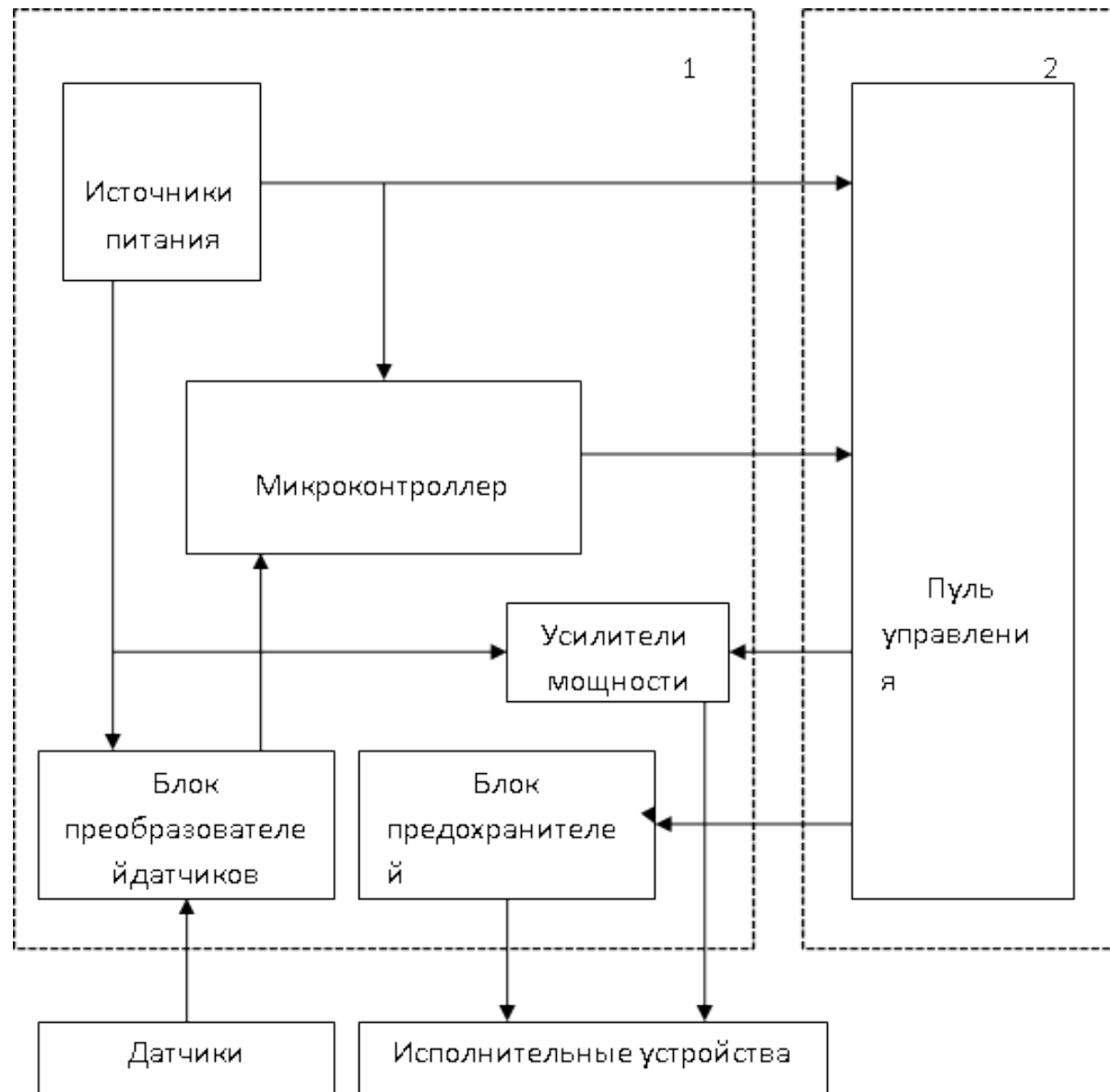
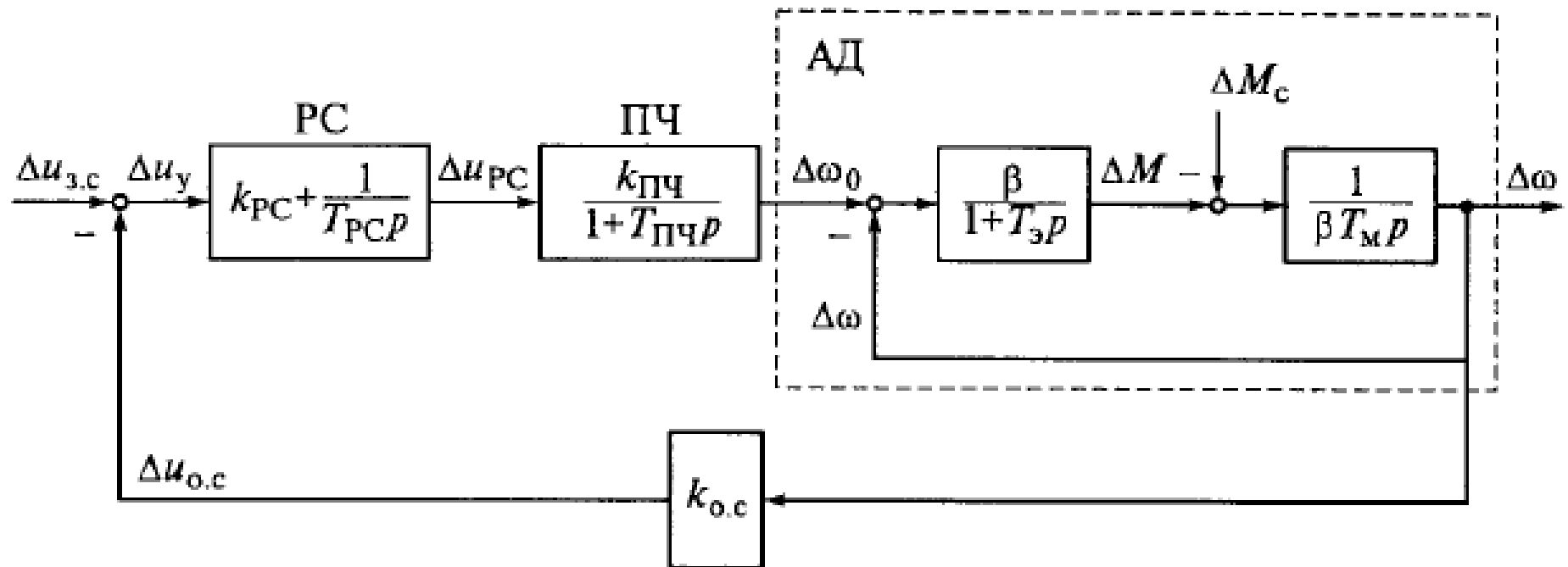
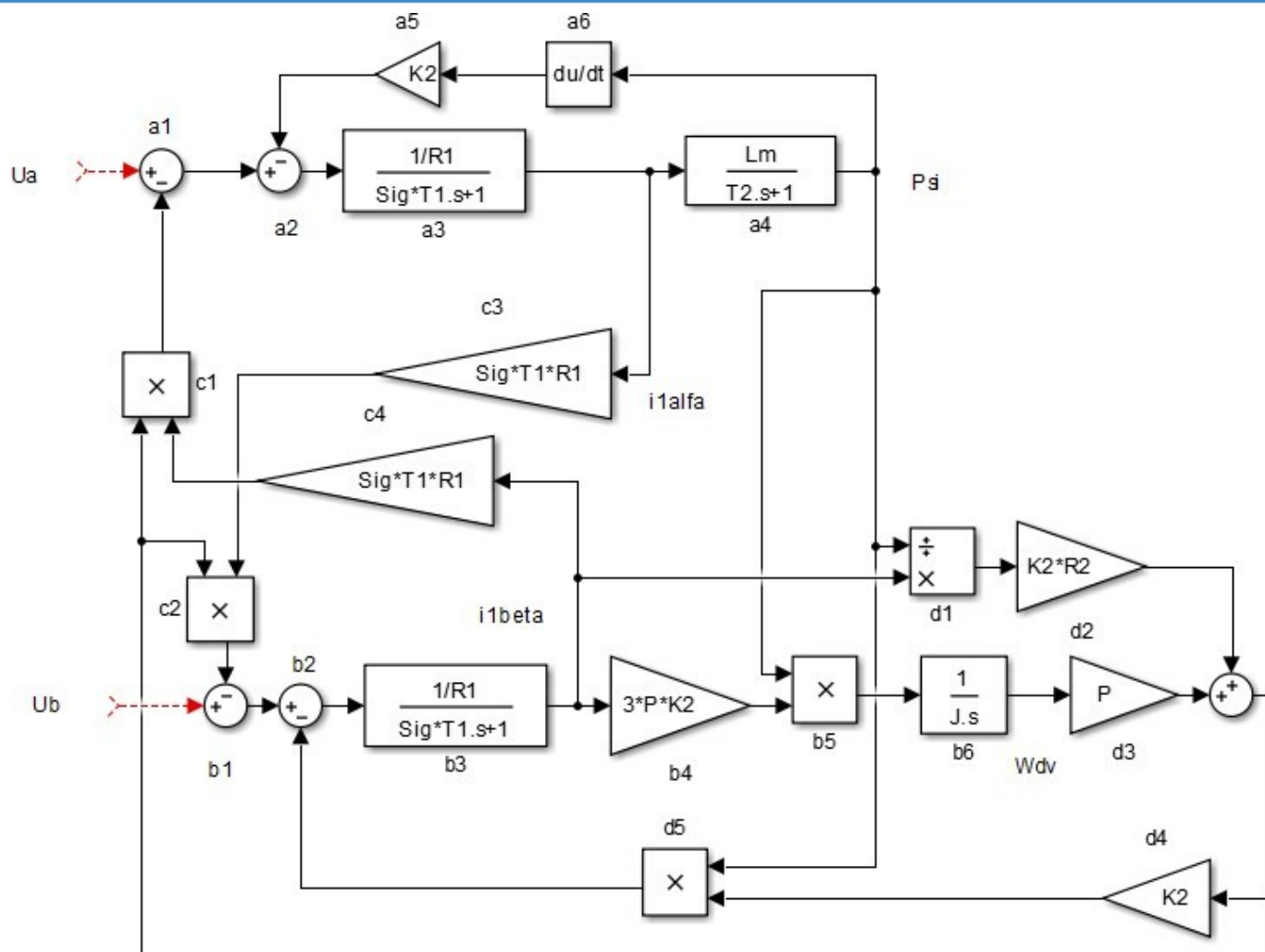


Схема ПЧ-АД с обратной связью по скорости



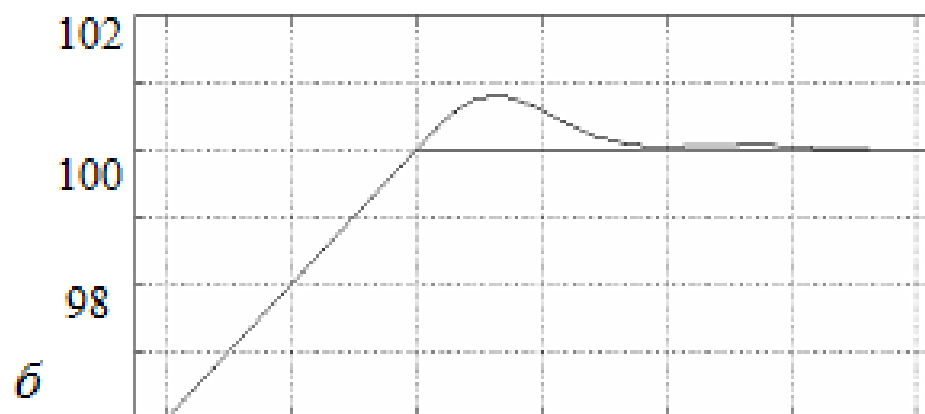
Структурная схема асинхронного электродвигателя во вращающейся системе координат с ориентацией на вектор потокацепления ротора



Результаты моделирования динамики привода

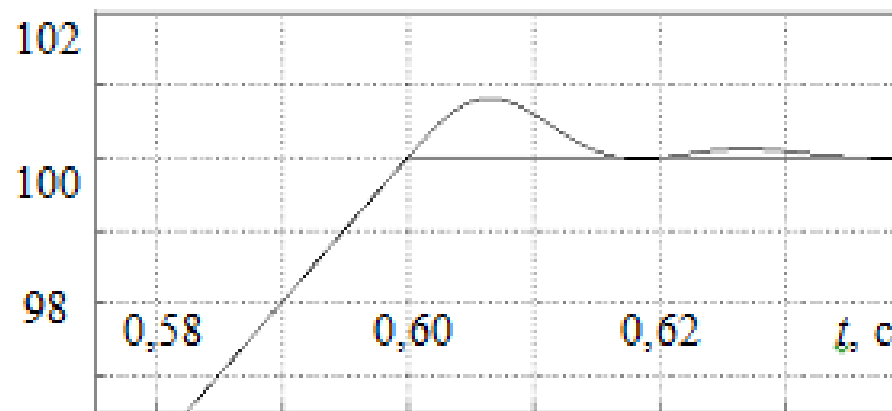
a

τ , рад/с



b

τ , рад/с



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!