

Тема выпускной квалификационной работы:

«Автоматизация аэродинамического
режима процесса сушки апатито-
нефелинового концентрата в
сушильном барабане АО «Апатит»»

**Работу выполнил: студент 7-551 группы
Демина И.С.
Научный руководитель: Попов В.Б.**

Технологическая схема процесса сушки апатито-нефелинового концентрата в сушильном барабане АО «Апатит»»

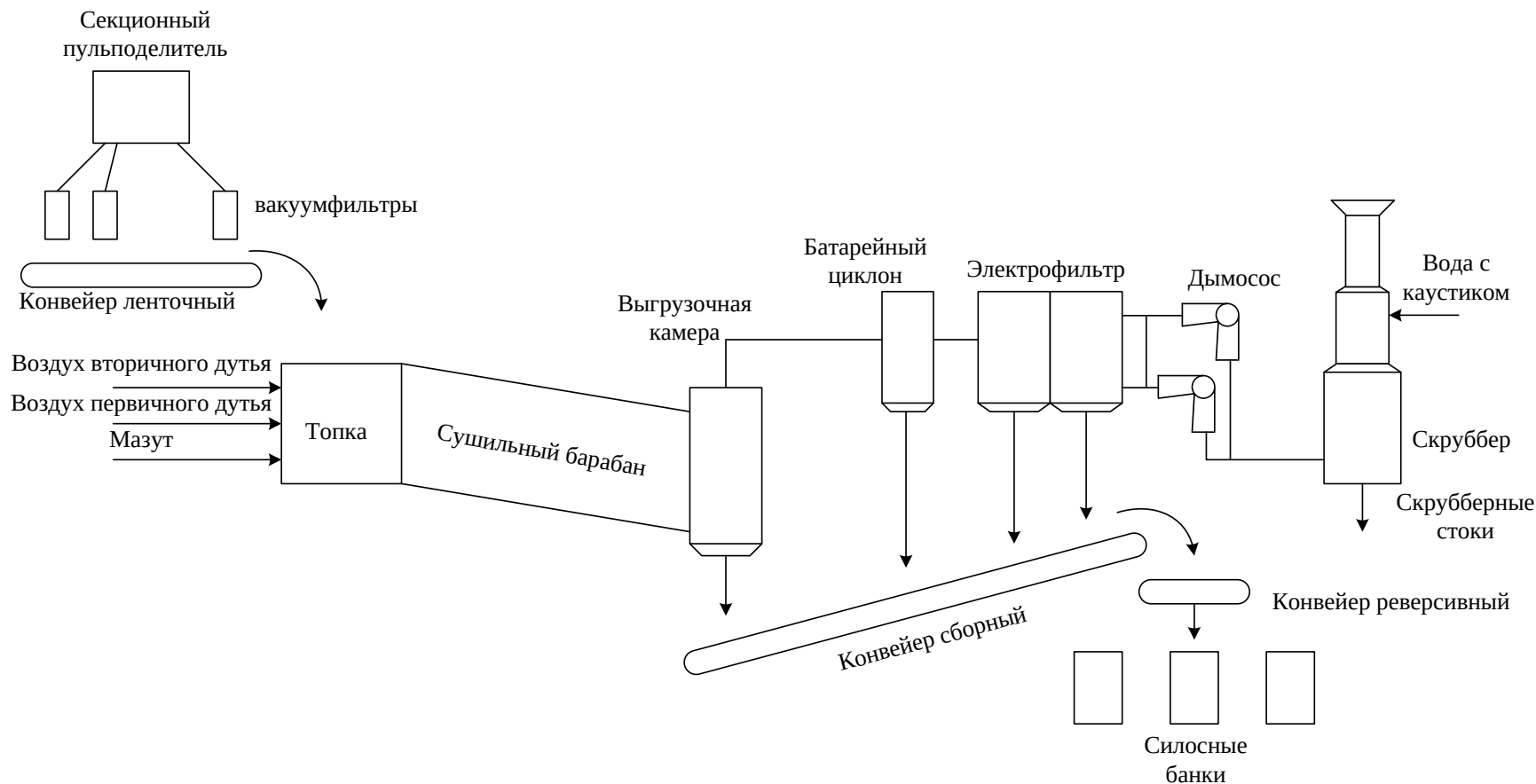
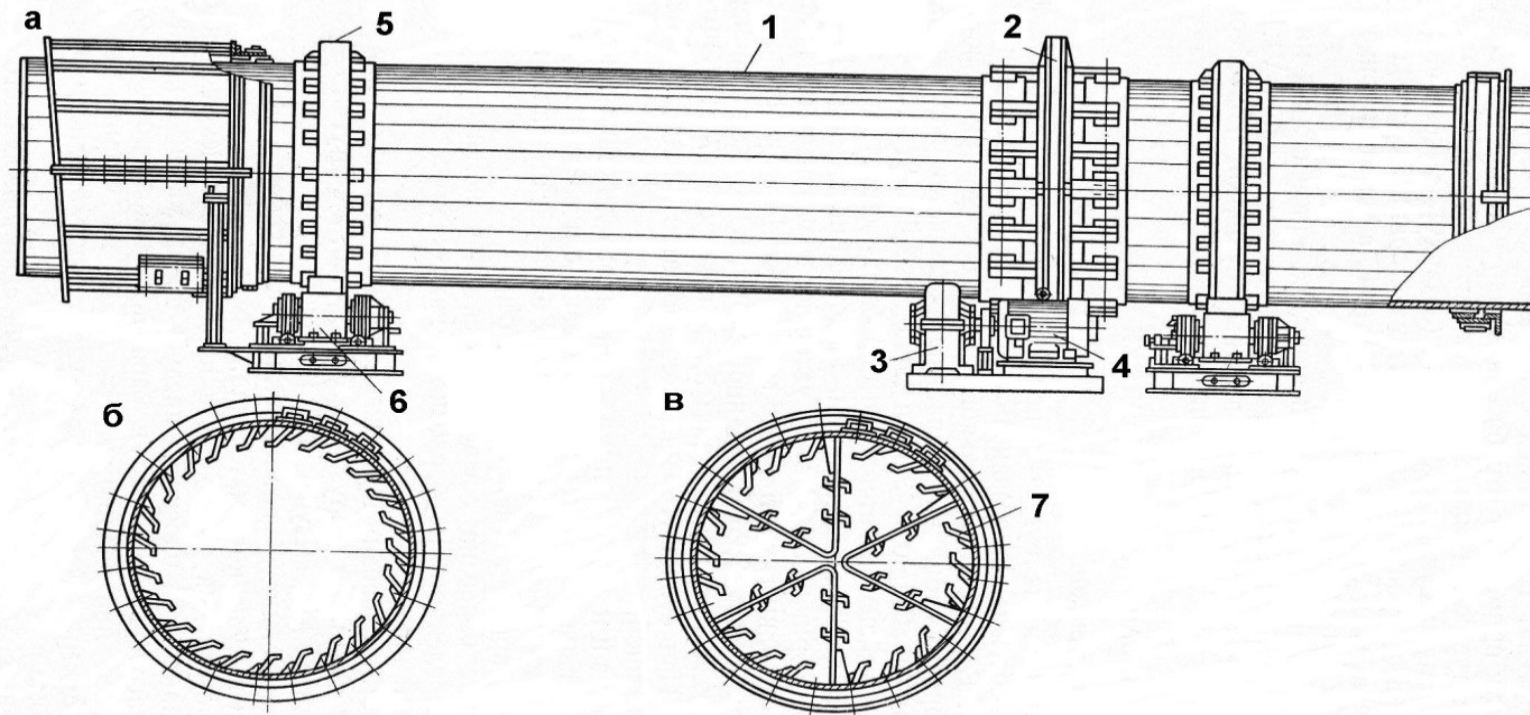
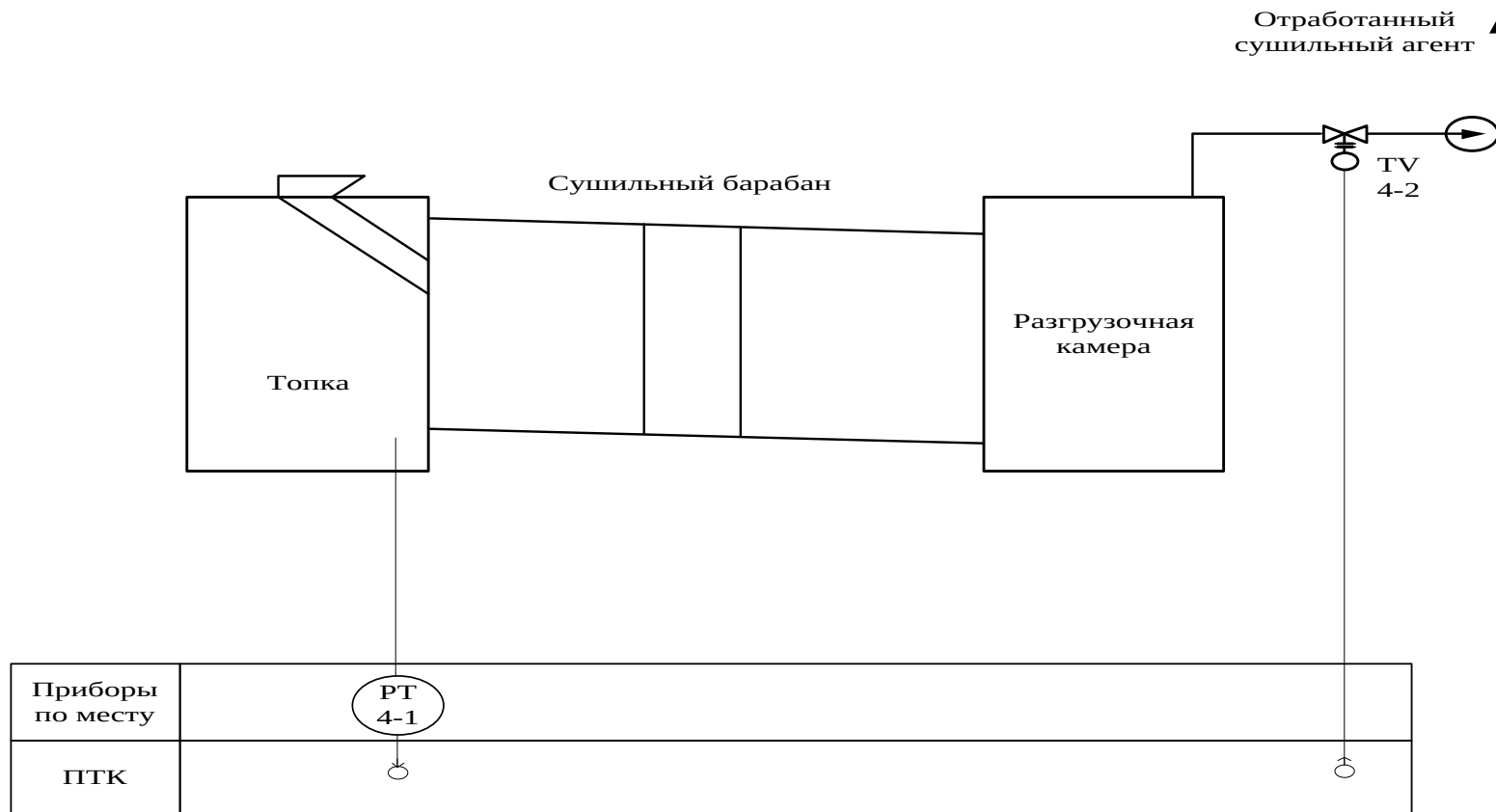


Схема сушильного барабана

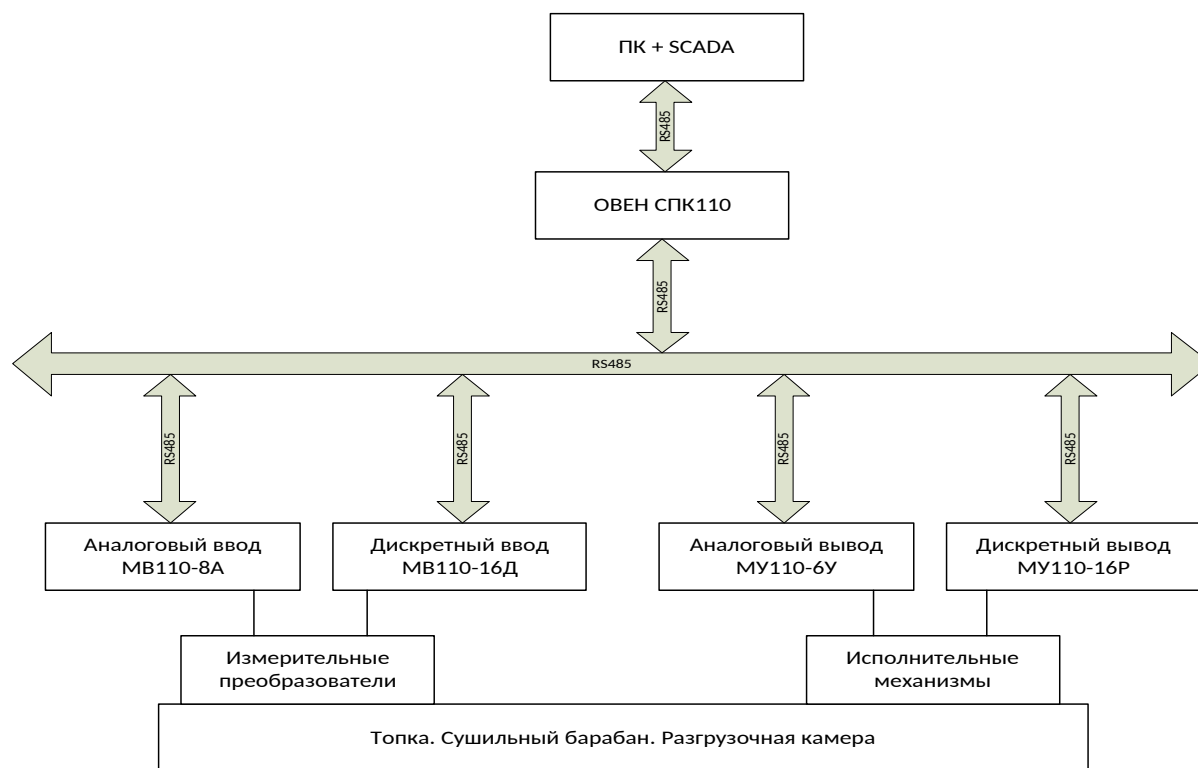


- 1 – барабан; 2 – зубчатый обод; 3 – электродвигатель; 4 – редуктор; 5 – бандаж; 6 – опорные ролики; 7 – насадка.
- Система насадок: б – периферийная; в – секторная.

Функциональной схема САУ разрежения в сушильном барабане



Техническая структура САУ разрежения в сушильном барабане



Технические средства автоматизации



Метран 100-ДИВ

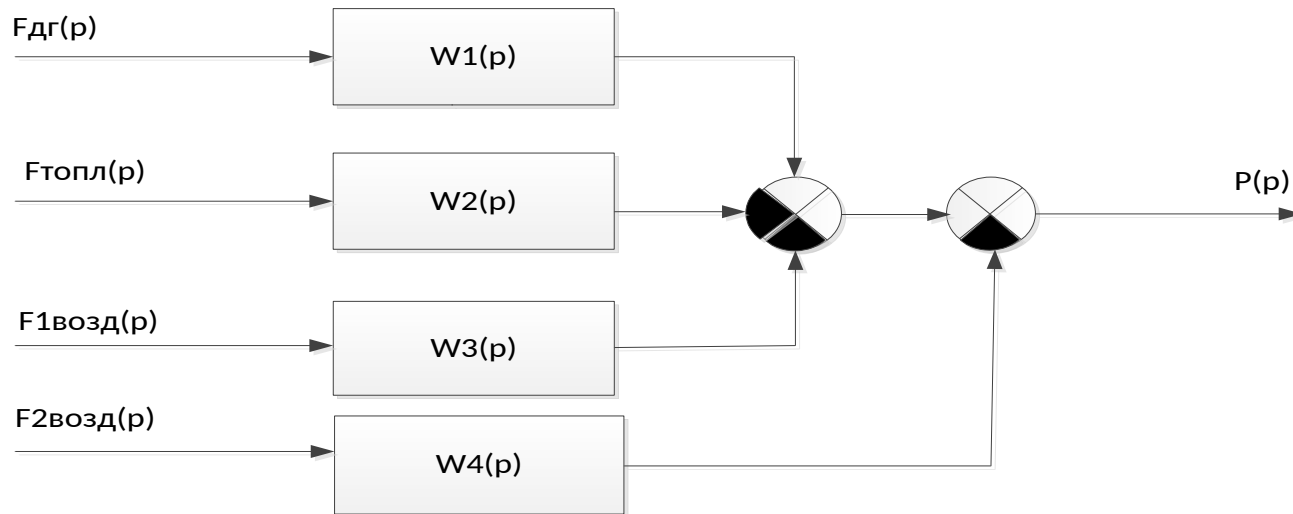
Интеллектуальный датчик давления серии Метран-100-ДИВ, для преобразования давления рабочих сред (жидкости, пара, газа) в унифицированный токовый выходной сигнал, цифровой сигнал на базе HART-протокола, цифровой сигнал на базе интерфейса RS-485

Технические средства автоматизации

Исполнительный
электрический механизм
МЭО-1600/25-0,25у-92к

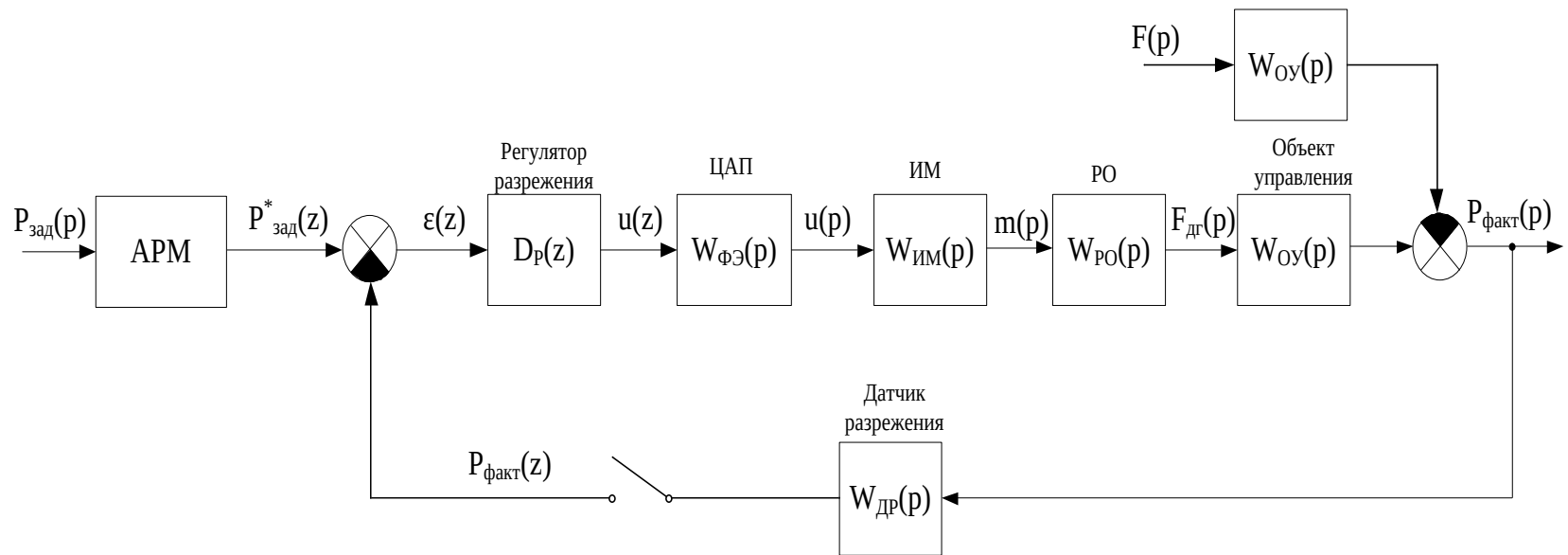


Структура математической модели объекта управления

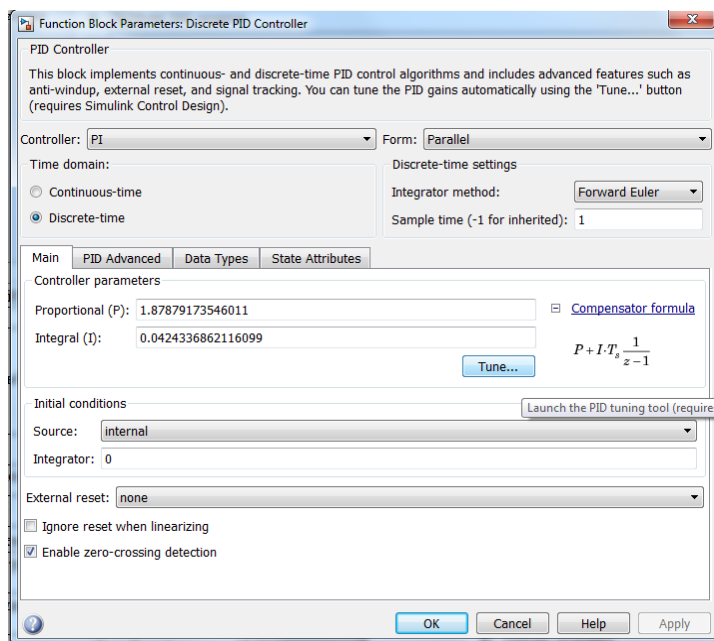
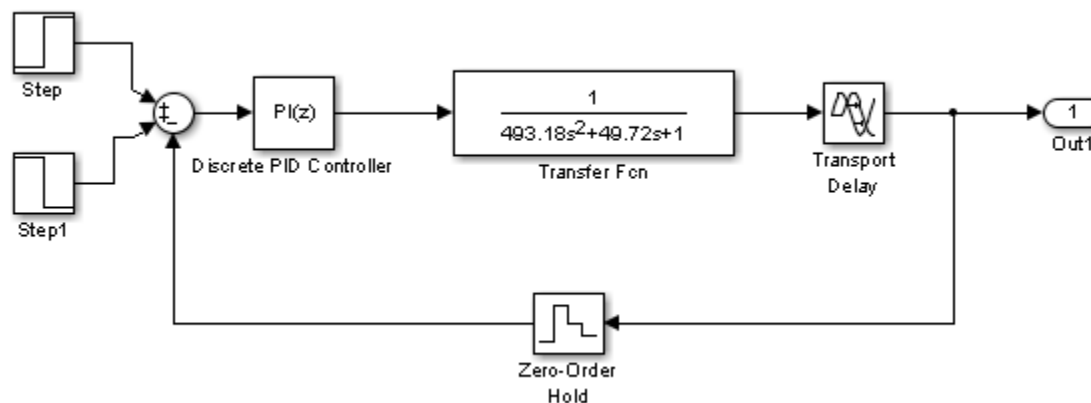


Передаточные функции по управляющим воздействиям $W1(p)$ и $W2(p)$.
Передаточные функции по возмущающим воздействиям $W3(p)$ и $W4(p)$.

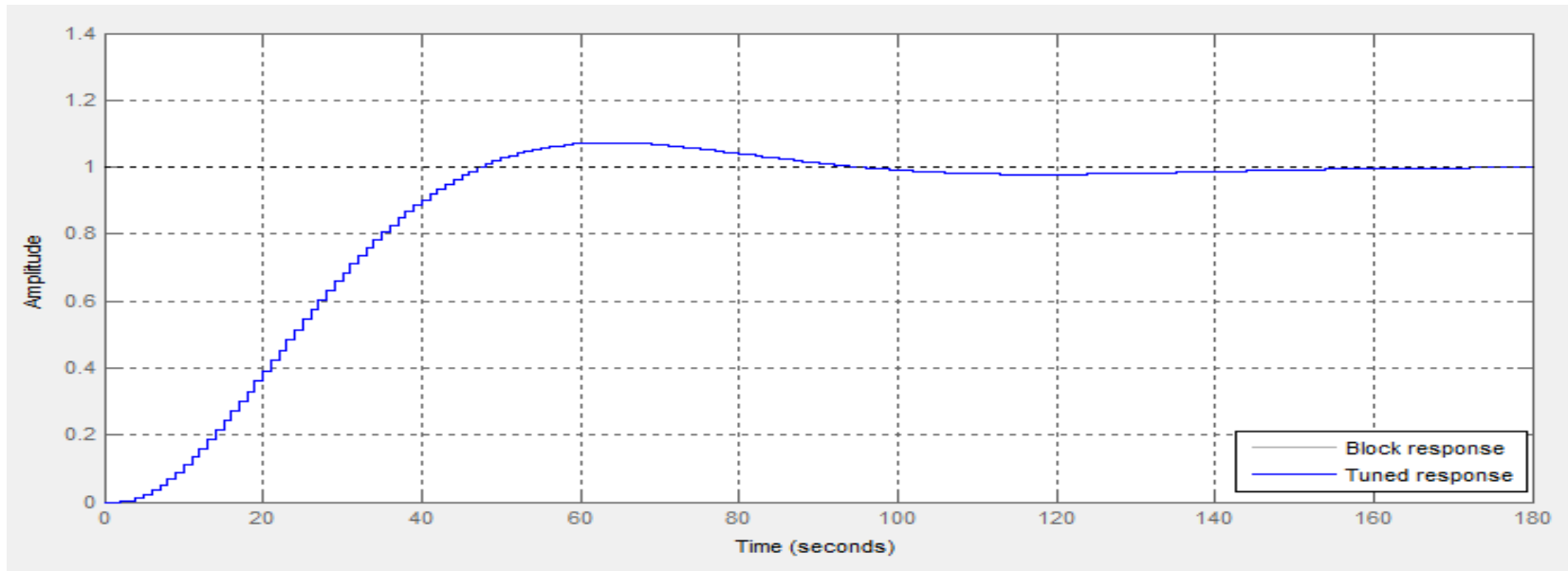
Алгоритмическая структурная схема САУ разрежения в сушильном барабане



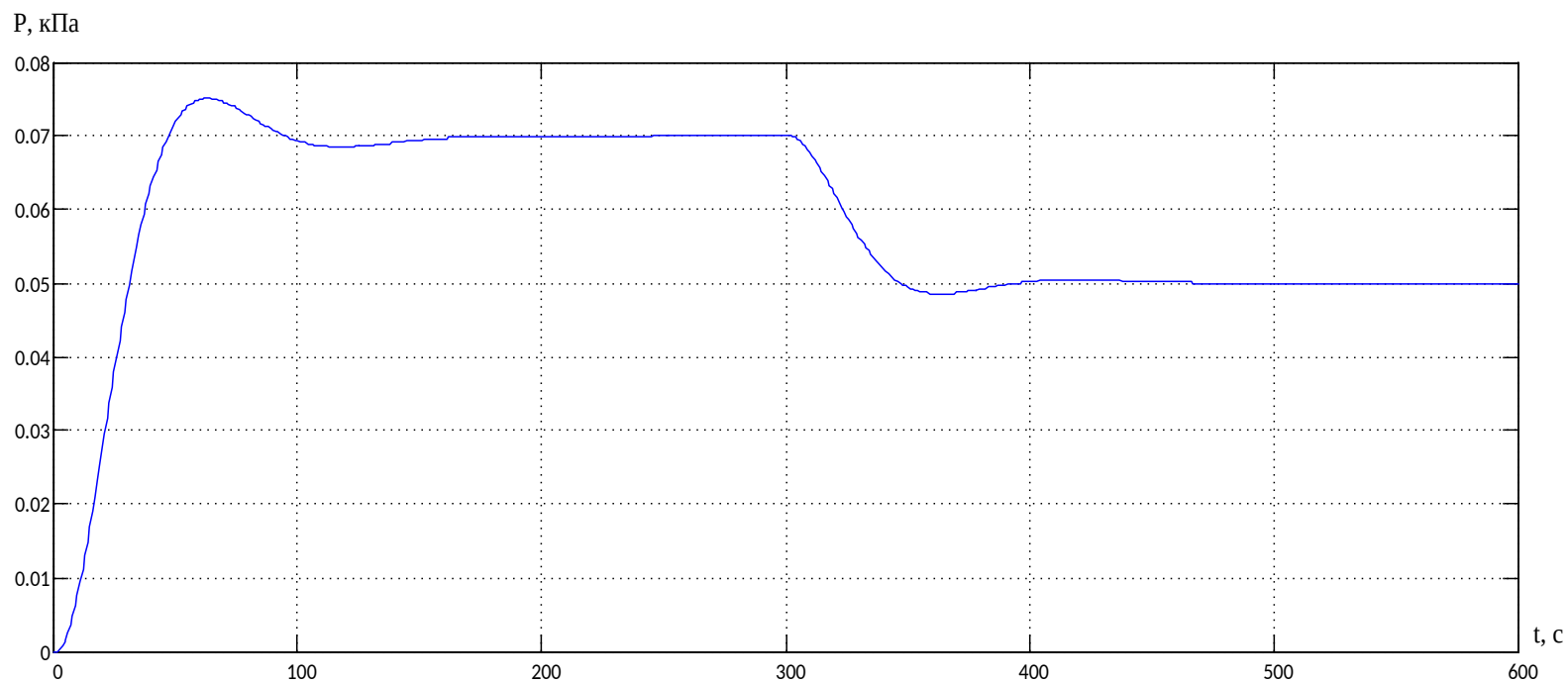
Выбор настроек регулятора САУ разрежения в сушильном барабане



Анализ качества управления САУ разрежения в сушильном барабане



Реакция замкнутой САУ с настроенным регулятором на единичный скачок задающего воздействия



Переходный процесс в САУ при изменении заданного разрежения

Заключение.

В данной работе выполнена разработка системы автоматизации аэродинамических режимов, а именно САУ разрежения сушильного барабана АО «Апатит».

Система автоматизации разработана на программируемом логическом контроллере и модулях ввода/вывода российского производства (компания ОВЕН). В работе выполнено описание используемых устройств ОВЕН.

Составлены функциональные схемы системы автоматизации, системы автоматического управления.

Для САУ разрежения найдены оптимальные настройки регулятора.

Разработанная САУ разрежения отвечает всем современным требованиям и требованиям технологического процесса.

Полученные результаты могут использоваться при модернизации системы автоматизации в условиях предприятия АО «Апатит».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!