



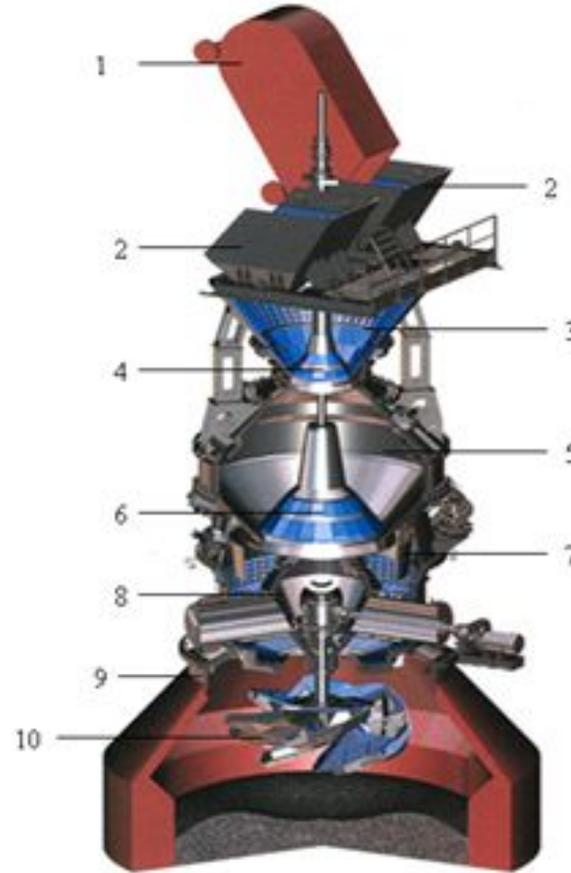
Система автоматического регулирования уровня в бесконусном загрузочном устройстве доменной печи в условиях ПАО «ММК»

Выполнил: студент группы АТу9-15 Зотов Д.А

Руководитель: преподаватель Менщикова Е.В.



Конструкция БЗУ



- 1-скип; 2 - направляющие воронки; 3 - приемная воронка; 4 - малый конус;
5 - промежуточный бункер; 6 - большой конус; 7 - корректирующее кольцо;
8 - камера редуктора; 9 - колошниковый фланец; 10 - роторный распределитель

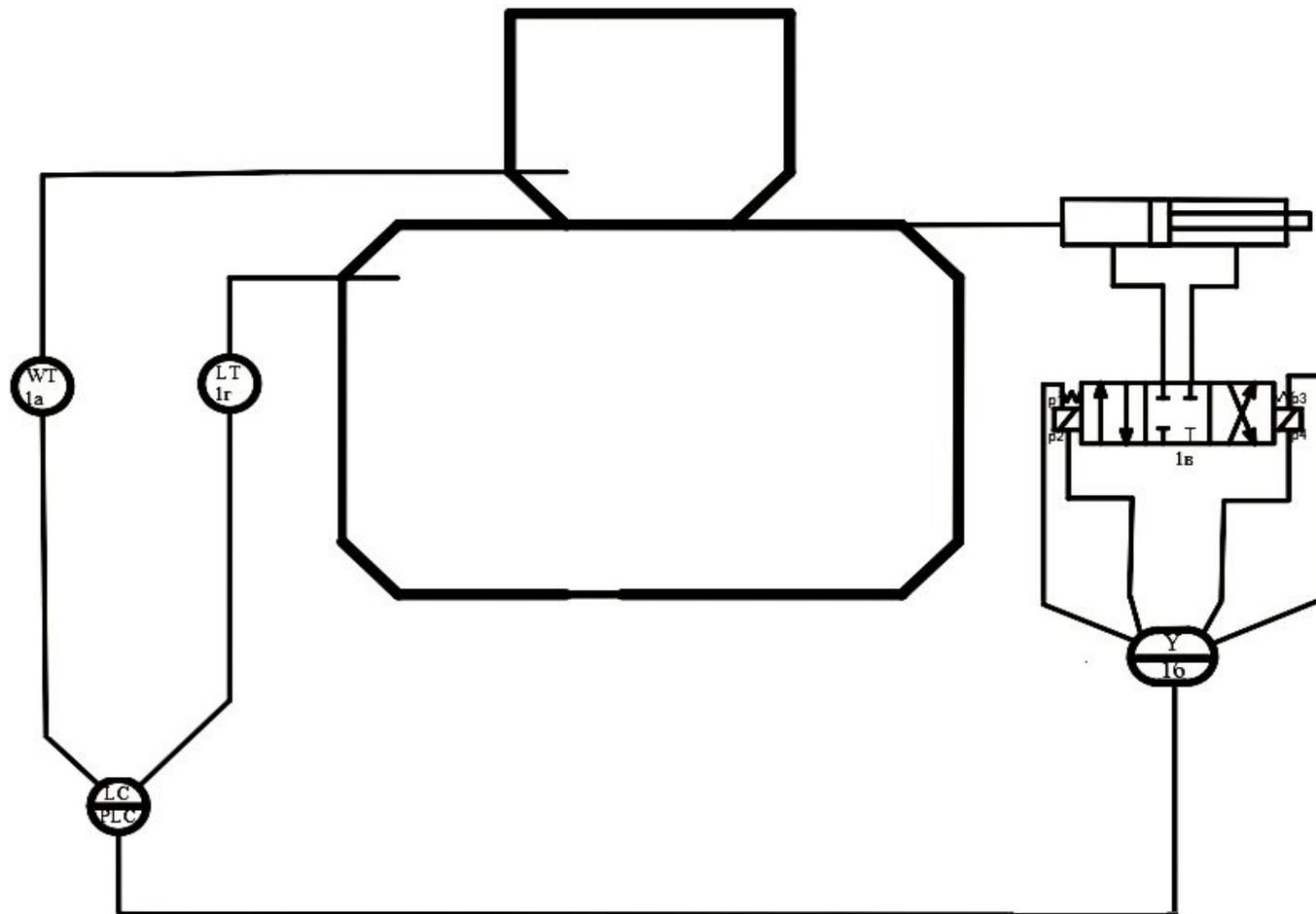


Технология доменного процесса



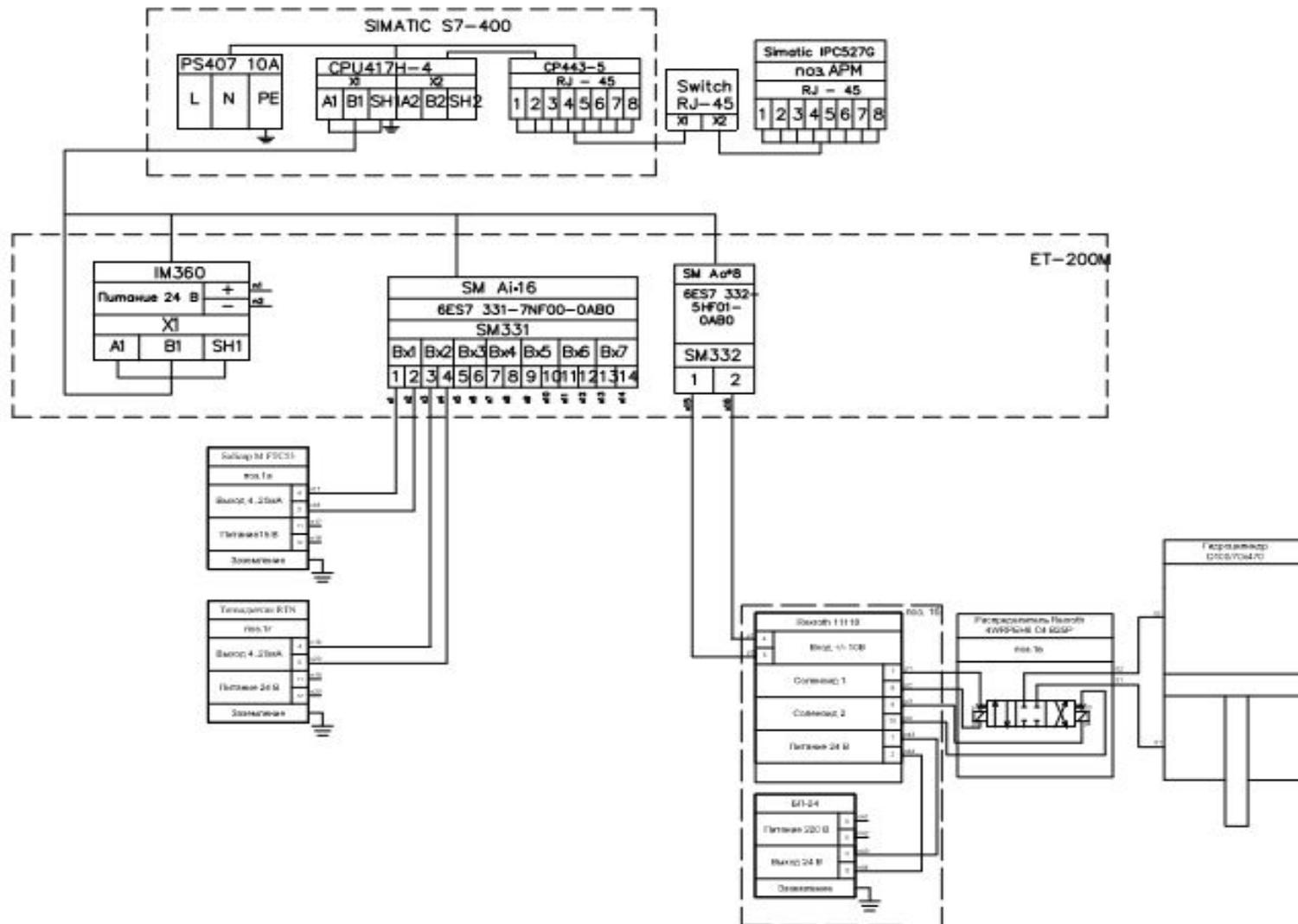


Локальная САР уровня в БЗУ устройстве доменной печи





Принципиально электрическая схема САР уровня в БЗУ





КИП и А локальной САР уровня в БЗУ устройстве доменной печи



Рисунок 1 - Solisar M

FTC53



Рисунок 2 – Тензодатчик RTN



КИШ и А локальной САР уровня в БЗУ устройстве доменной печи



Рисунок 3 - Контроллер
Simatic S7-400



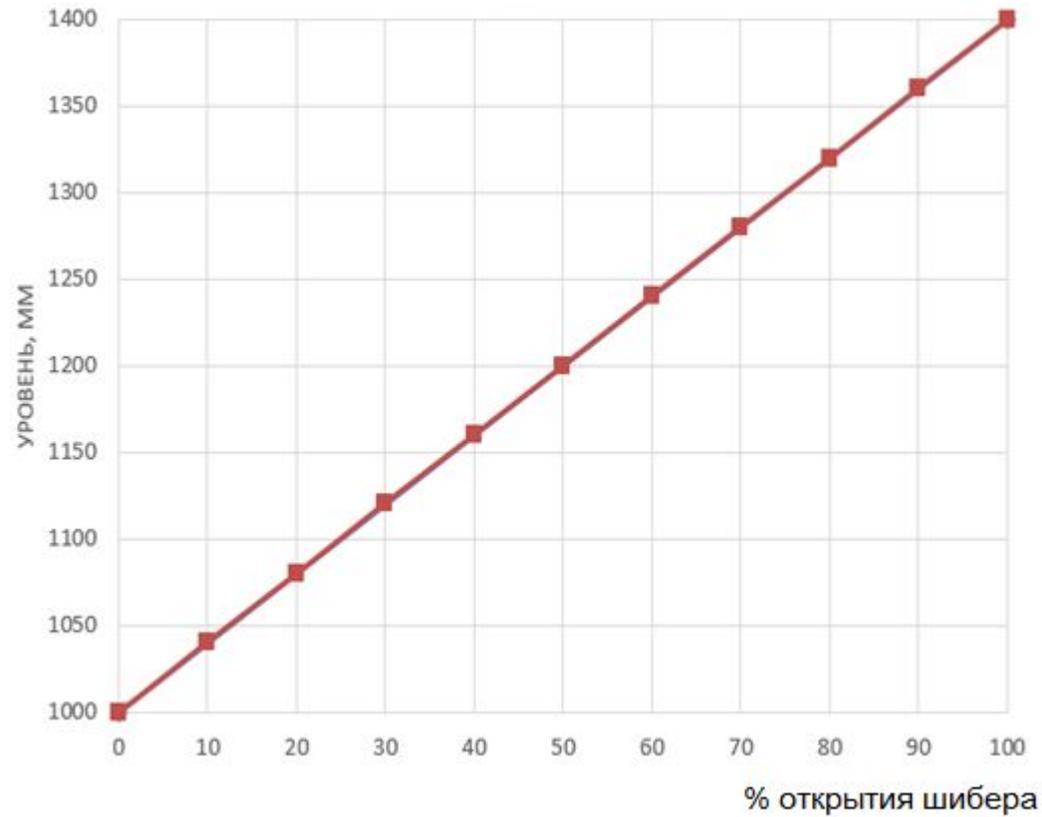
Рисунок 4 -
Гидрораспределитель, Rexroth
4WE 6 E62/EG24N9K4



Рисунок 5 –
Клапанный
усилитель VT
11118-1X



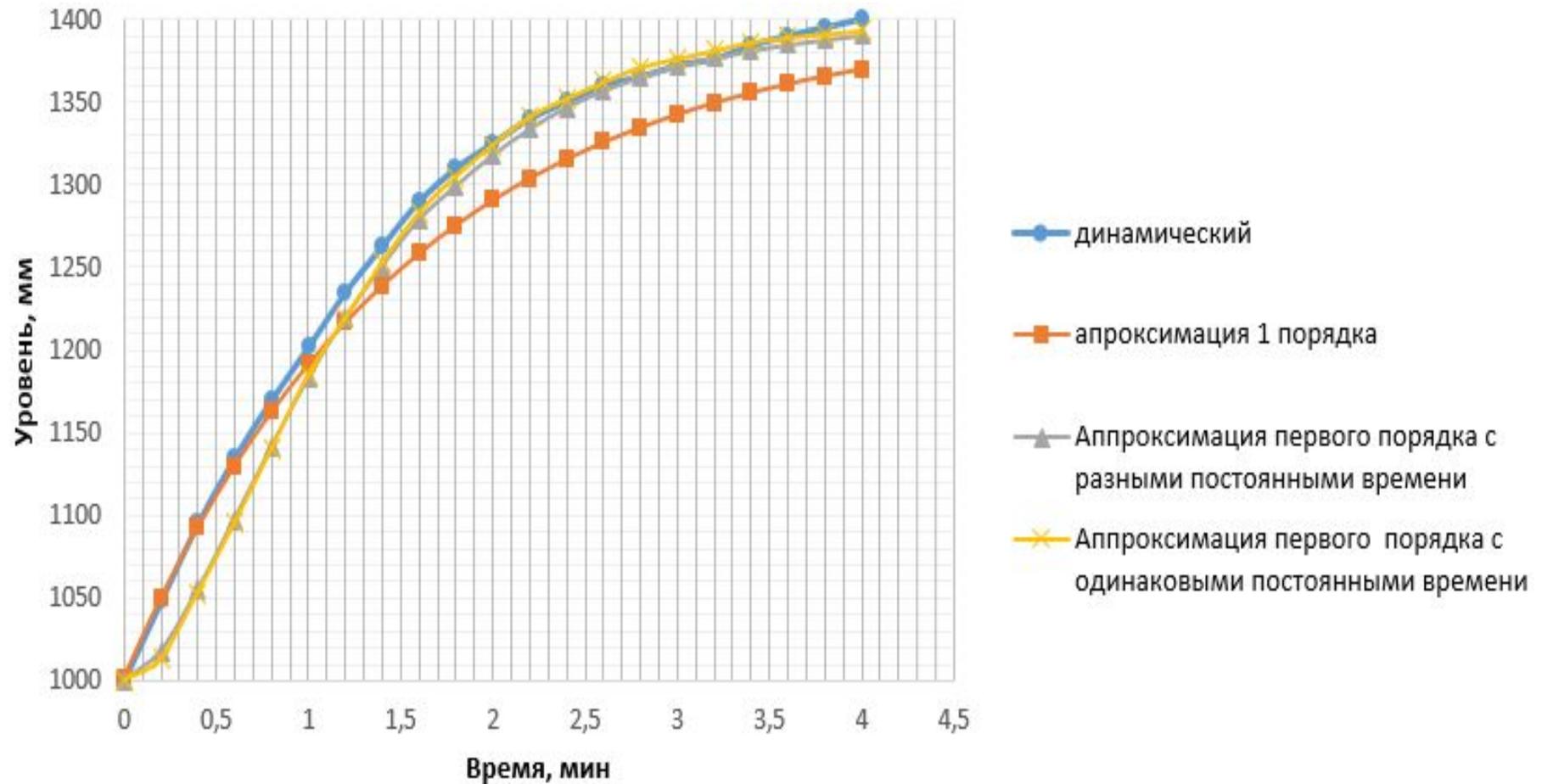
Статическая характеристика объекта



Уравнение статической характеристики:
 $Y(x) = 1000 + 4x$

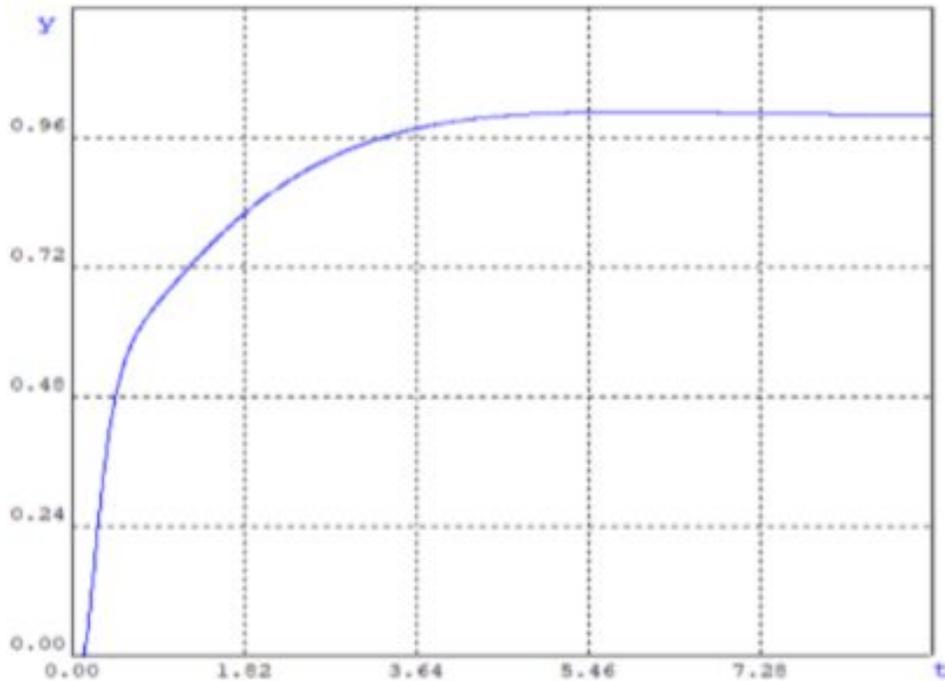


Определение оптимальной передаточной функции объекта управления

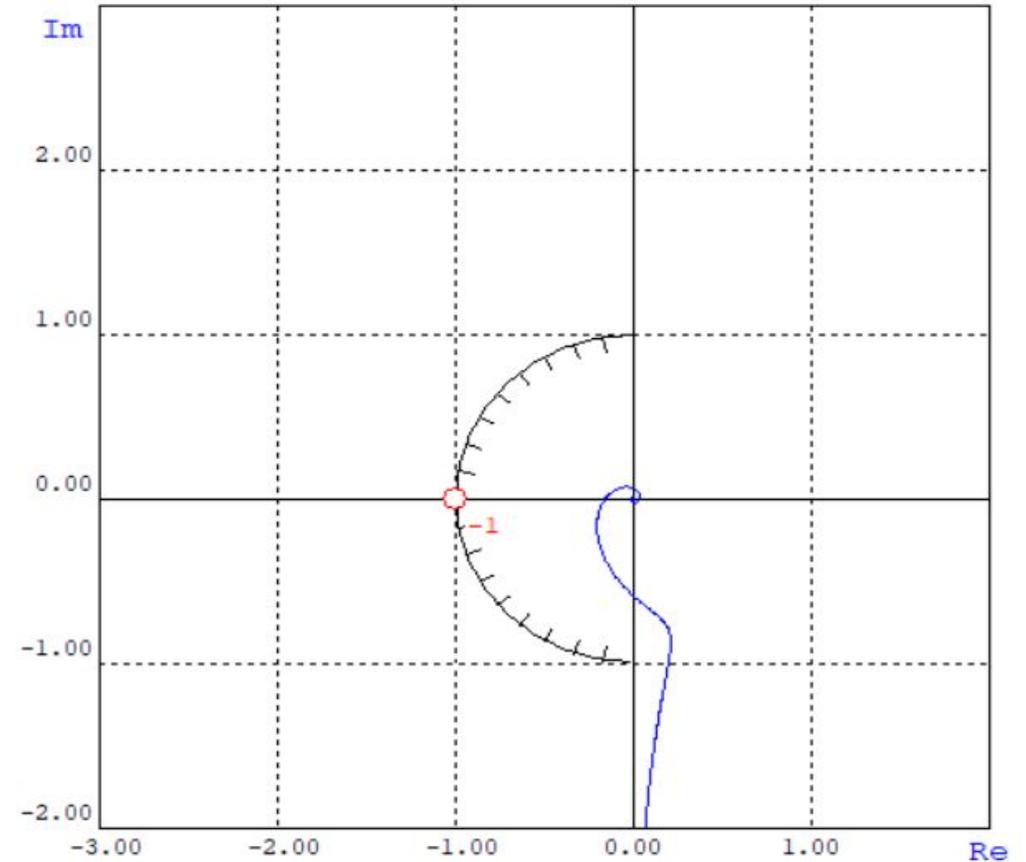




Выбор пропорционально-интегрально-дифференциального регулятора (ПИД-регулятора)



Подобранные переходный процесс



Годограф АФЧХ ПИД – регулятор



Расчет капитальных затрат на САР уровня в БЗУ

Наименование оборудования	Кол-во единиц шт.	Оптовая цена за единицу, руб.	Общая стоимость, руб.
Solicap MFTC53	1	161000,00	161000,00
Тензодатчик RTN	1	156000,00	156000,00
Simatic S7-400	1	11720,00	11720,00
Усилитель Rexroth-11118	1	9520,00	9520,00
Rexroth 4WRPEH6 C4 B25P	1	15700,00	15700,00
Гидроцилиндр	1	17000,00	17000,00
Итого учтенное оборудование	6	370940,00	370940,00
Прочее неучтенное оборудование			37094,00
Итого стоимость оборудования			408034,00

Цена монтажа: 48030,89 руб.

Сумма капитальных затрат на приобретение и монтаж элементов системы автоматического регулирования уровня шихты в бесконусного загрузочного устройства составила : 173286,04 руб.

Спасибо за внимание