

ВУЗ

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
Автоматизация технологического процесса
сушки КСИ в условиях предприятия ПАО
«Уралкалий»**

Выполнил:

Научный руководитель:

Входными управляющими воздействиями являются:

- расход топлива – Q_T ;
- расход первичного воздуха – $Q_{в1}$;
- расход вторичного воздуха – $Q_{в2}$;
- частота вращения барабана сушилки – $n_б$;

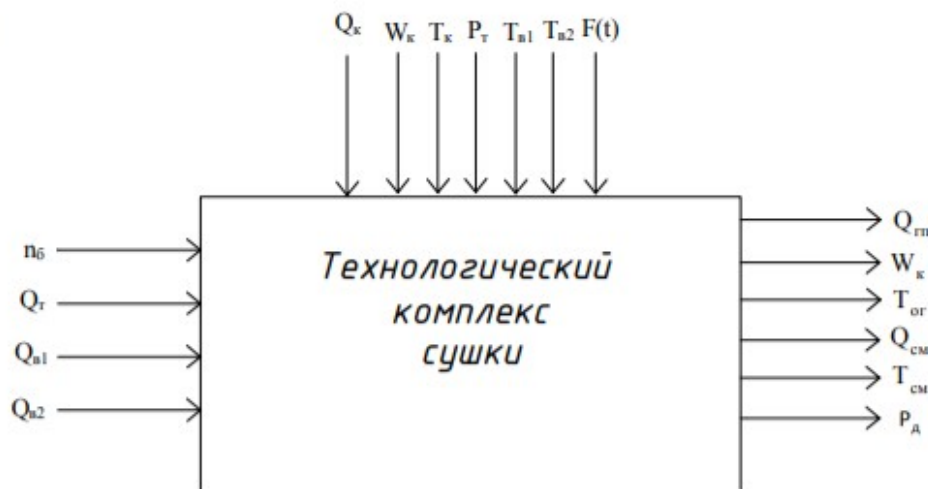
Возмущающими воздействиями

технологического комплекса являются:

- производительность барабана по кеку – Q
- влажность кека – W_k ;
- температура кека – T_k ;
- разрежение в топке – P_T ;
- температура первичного воздуха – $T_{в1}$;
- температура вторичного воздуха – $T_{в2}$;
- помехи (изменение теплоемкости топлива и материала) – $F(t)$.

Выходными параметрами являются:

- производительность барабана по готовому продукту – $Q_{гп}$;
- влажность готового продукта – $W_{гп}$;
- температура отходящих газов – $T_{ог}$;
- расход газовойоздушной смеси – $Q_{см}$;
- температура газовойоздушной смеси – $T_{см}$;
- разрежение на дымососе – P_d .

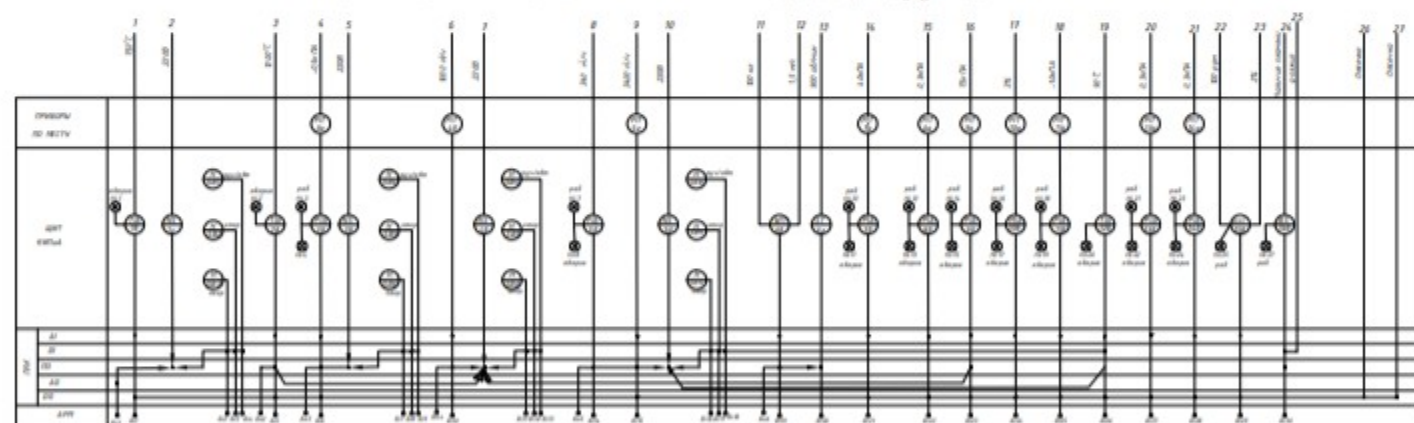
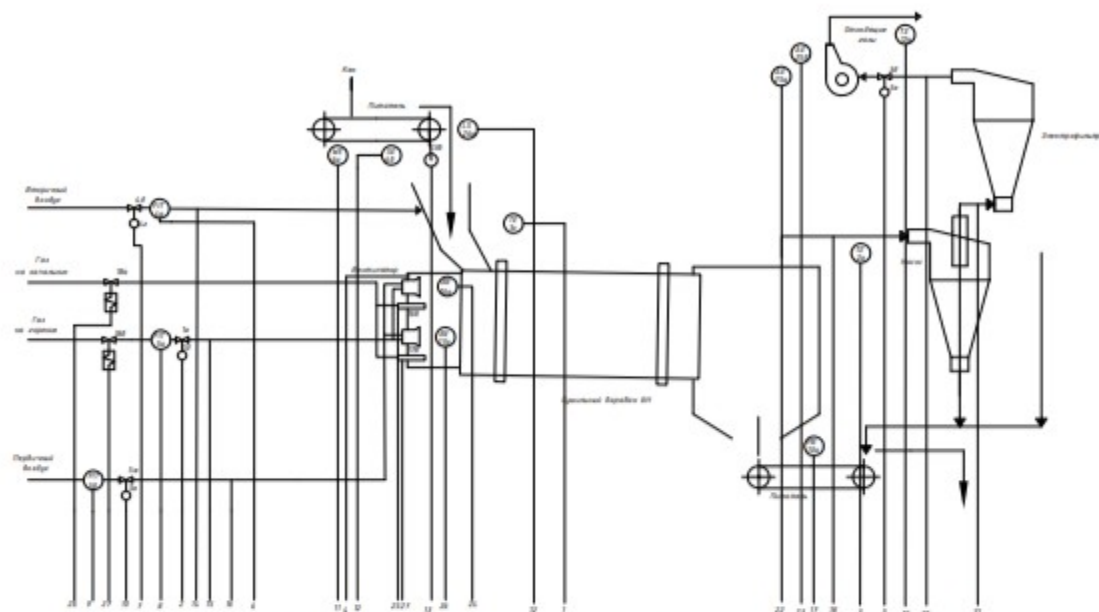


Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Зав.каф.	Лазарь Э.С.				
Н.Контр.					
Руковод.	Бабкина А.Г.				
Консульт.					
Студент	Саволов Р.С.				

						ВКРБ 15.03.04 000 023		
						ПАО "Уралкалий"		
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Автоматизация технологического процесса сушки КСЛ в условиях предприятия ПАО "Уралкалий"		
Зав.каф.	Лазарь Э.С.							
Н.Контр.						Технологический комплекс как управляемый объект		
Руковод.	Бабкина А.Г.							
Консульт.						УГТУ кафедра АКТ		
Студент	Саволов Р.С.							

Инициалы

Фамилия



Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Зав. каф.	Литвин З.С.				
Н.Контр.	Александров А.А.				
Руковод.	Бабкина А.Г.				
Консульт.					
Студент	Саволов Р.С.				

ВКРБ 15.03.04 000 023

ПАО "Уралкалий"

Автоматизация технологического
процесса сушки КСЛ в условиях
предприятия ПАО "Уралкалий"

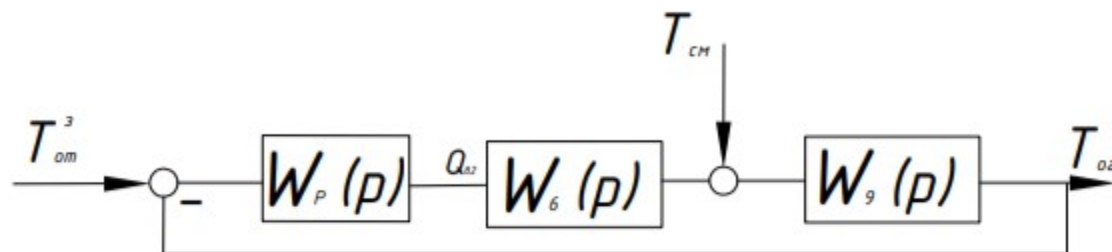
Лит.	Лист	Листов
У	3	11

Схема автоматизации

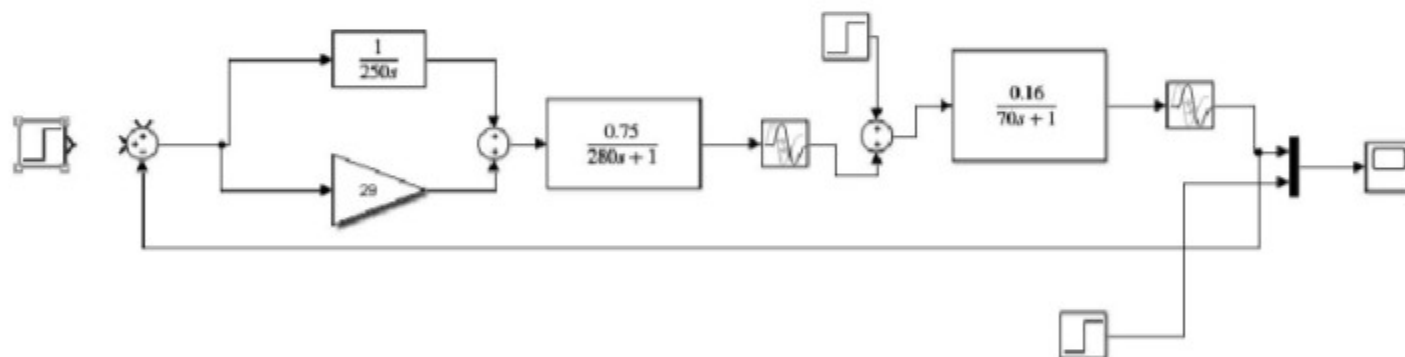
УГТУ
кафедра АКТ

Контроль

Формат А3



Алгоритмическая схема локальной автоматической системы регулирования температуры отходящих газов путем изменения расхода вторичного воздуха

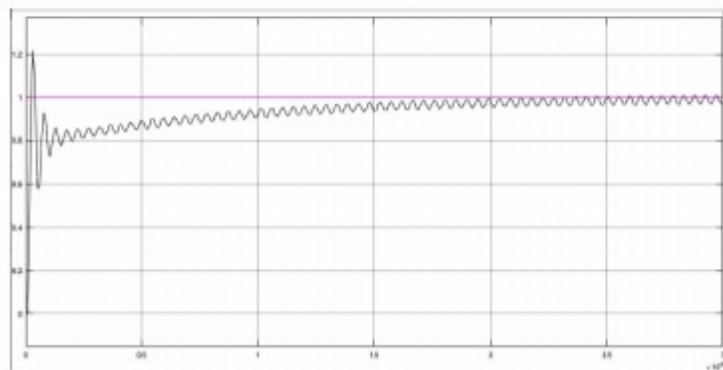


Математическая
цифровая
модель

						ВКРБ 15.03.04 000 023		
						ПАО "Уралкалий"		
Зав. каф.	Литин Э.С.					Автоматизация технологического процесса сушки КСЛ в условиях предприятия ПАО "Уралкалий"	Лит.	Лист
Н.Контр.	Александров А.А.						У	4
Руковод.	Бабкина А.Г.							11
Консульт.						Алгоритмическая структура САР	УГГУ кафедра АКТ	
Студент	Саволов Р.С.							

Контроль

Формат А3

$\Delta T_{ог}, ^\circ\text{C}$ 

Переходные характеристики по каналу

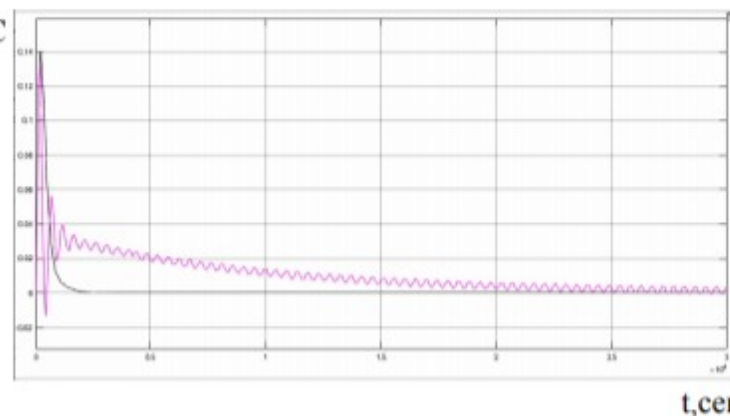
« $T_{ог}^3 - T_{ог}$ » с расчетными параметрами регулятора

 $\Delta T_{ог}, ^\circ\text{C}$ 

Переходные характеристики по каналу

« $T_{ог}^3 - T_{ог}$ » с оптимальными параметрами регулятора

Переходные характеристики по каналу возмущения
« $T_{см} - T_{ог}$ » с расчетными и оптимальными параметрами регулятора

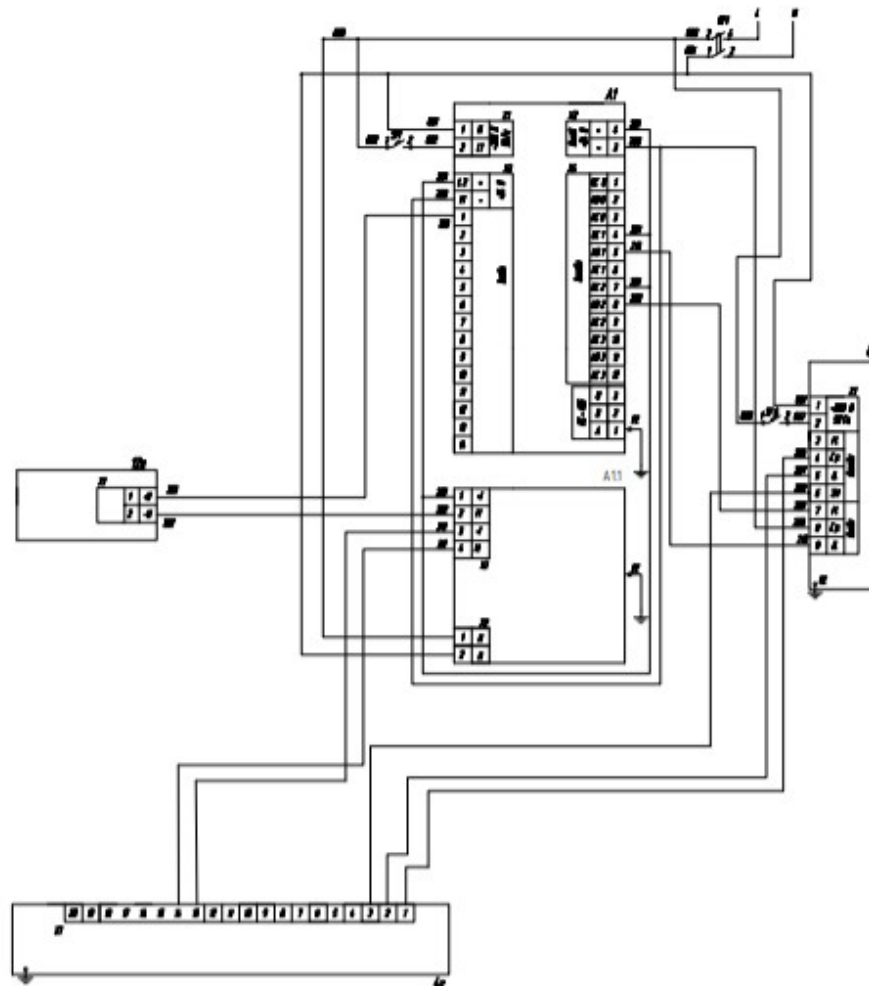
 $\Delta T_{ог}, ^\circ\text{C}$ 

t,сек

						ВКРБ 15.03.04 000 023			
						ПАО "Уралкалий"			
Зав.каф.	Латын Э.С.					Автоматизация технологического процесса сушки КСЛ в условиях предприятия ПАО "Уралкалий"	Лит.	Лист	Листов
Н.Контр.	Александрова А.А.						У	5	11
Руковод.	Баденко А.Г.								
Консульт.						Графики переходных процессов	УГГУ кафедра АКТ		
Студент	Сажалов Р.С.								

Контроль

Формат А3



Перечень элементов

Поз.	Наименование	Кол.	Примечания
A1	Программируемый логический контроллер Siemens 57-300	1	
A11	Модуль питания Siemens PS 307	1	
A5	Модуль питания DI24xDC24V/0.5A	1	
A6	Модуль питания DI16xDC24V/0.5A	1	
A7	Модуль питания DI16xDC24V/0.5A	1	

ВКРБ 15.03.04 000 023

ПАО "Уралкалий"

Имя	Вид	Долг	Имя	Вид	Долг
Зав. каф.	Лектор	З.С.			
Н.Контр.	Ассистент	А.А.			
Руковод.	Бабаков	А.Г.			
Консульт.					
Студент	Саволов	Р.С.			

Автоматизация технологического процесса сушки КСЛ в условиях предприятия ПАО "Уралкалий"

Лит.	Лист	Листов
У	7	11

Принципиальная электрическая схема

УГТУ кафедра АКТ

Контроль

Формат А3

Заключение