

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Информационно-вычислительные системы»

Курсовая работа
по дисциплине «Основы теории управления»
на тему «Разработка модели динамической системы
по варианту № 35»

ПГУ 1.09.05.01.30

Специальность подготовки: 09.05.01 «Применение и эксплуатация
автоматизированных систем специального назначения»
Специализация «Эксплуатация вычислительных машин, комплексов, систем и
сетей специального назначения»

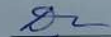
Выполнил: студент гр. 20ВОЭ1

 Кокорев В.А.
26.05.23

Руководитель: к.т.н., доцент каф. ИВС

 Долгова И.А.
26.05.23

Работа защищена с оценкой отм

Преподаватели  

Дата защиты 26.05.23

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра _____ Информационно-вычислительные системы

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав. кафедрой ИВС
Бобрышева Г.В.
“16” 02 2023г.

ЗАДАНИЕ
на курсовое проектирование по курсу
Основы теории управления

Студенту _____ Кокореву Владиславу Алексеевичу _____ Группа 20ВОЭ1
Тема проекта _____ Разработка модели динамической системы по варианту № 35

Разработать в соответствии с вариантом задания модель динамической системы с подсистемами управления и оценки эффективности её работы.

Модель динамической системы содержит подсистемы:

– подсистема формирования входных сигналов (PFVS) формирует сигналы $X_S(t)=0.39$ начиная с времени $T_x=6$ и $Y_S(t)=0.66$ начиная с времени $T_y=3$ (Начальное значение амплитуд сигналов $X_S(0)$ и $Y_S(0)$ равно 0).

– подсистема «динамическое звено» (DZ). Сигналы на её выходе $X(t)$ и $Y(t)$ описываются формулами:

$$X(t)=1,35*\text{Int}[\text{Int}(X_S(t))]; \quad Y(t)=1,25*\text{Int}[\text{Int}(Y_S(t))];$$

где Int – операция интегрирования с нулевыми начальными условиями;

– подсистема управления (PUXY). Сигналы на её выходе U_X и U_Y описываются формулами:

$$U_X=K_{UX1}*X(t) + K_{UX2}*[X(t) - X(t-z)]; \quad U_Y=K_{UY1}*Y(t) + K_{UY2}*[Y(t) - Y(t-z)];$$

где $K_{UX1}=1,0$; $K_{UX2}=0,8$; $K_{UY1}=1,0$; $K_{UY2}=1,1$ – масштабные коэффициенты, значения которых уточняются на этапе настройки системы; z – задержка сигналов (принять $z=1$). Для варианта дискретного управления задать шаг квантования Q сигналов U_X и U_Y равным $0,26$;

– подсистема приемника сигналов (PS) выполняет функцию графического отображения сигналов «вход»-«выход» подсистем DZ и PUXY;

– подсистема анализа (РА) выполняет функцию принятия решения и оценки эффективности процесса управления по критерию минимума СКО ошибки управления и времени переходного процесса.

Изучить и получить практические навыки работы со средой визуального программирования MATLAB-Simulink. Разработку модели динамической системы выполнить с помощью MATLAB-Simulink.

Литература

1. Теория систем и системный анализ : учебник / под ред. С. И. Маторина. — Москва; Берлин: Директмедиа Паблишинг, 2019. — 508 с.
2. Чувькин Б.В. Основы теории управления для информационных систем. Учебное пособие / Б.В. Чувькин, И.А. Долгова. — Пенза: Изд-во ПГУ. — 2019, 195 с.
3. Электронный ресурс. Matlab-Simulink. Официальный сайт. — URL: <https://www.mathworks.com/help/simulink/>

Объем работ по курсу

1. Расчетная часть
 - 1.1. Разработка структуры модели динамической системы
 - 1.2. Разработка подсистемы формирования входных сигналов (PFVS)
 - 1.3. Разработка подсистемы «динамическое звено» (DZ)
 - 1.4. Разработка подсистемы управления (PUXU)
 - 1.5. Разработка подсистемы приемника сигналов (PS)
 - 1.6. Разработка подсистемы анализа (PA)
 - 1.7. Оформление пояснительной записки

2. Графическая часть

Графическая часть не предусмотрена

3. Экспериментальная часть

- 3.1. Настройка параметров подсистемы управления по критерию эффективности
- 3.2. Построение графиков сигналов «вход»-«выход» подсистем DZ и PUXU;

Срок выполнения проекта по разделам

1. П.1.1. Разработка структуры модели динамической системы	к	10.03.2
2. П.1.2, П.1.3.	к	24.03.2
3. П.1.4.	к	07.04.2
4. П.1.5, П.1.6	к	12.05.2
5. П.3.1, П.3.2.	к	15.05.2
6. П.1.7.	к	26.05.2

Дата выдачи задания "10" февраля 2023г.

Дата защиты проекта "25" мая 2023г.

Руководитель Долгова И. А. к.т.н., доцент Долгова И. А.

Задание получил " " 10.02 2023г.

Студент Иванов

Пояснительная записка
источников.

Объектом исследования являются подсистемы управления

Цель работы — разработка подсистем управления и анализа,

В результате работы по проекту разработана система с подсистемами управления и анализа, система использована Simulink.

Изм.	Лист	№ документа
Разраб.		Кокорев
Провер.		Долгов
Н. Контр.		

Реферат

Пояснительная записка состоит из 51 листа, 60 рисунков, 3 таблиц и 5 источников.

Объектом исследования является модель динамической системы с подсистемами управления и анализа.

Цель работы — разработать модель динамической системы с подсистемами управления и анализа, а также выполнить оценку эффективности ее работы.

В результате проделанной работы была разработана модель динамической системы с подсистемой управления и анализа. При создании динамической системы использовалась среда визуального программирования MATLAB — Simulink.

ПГУ 1.09.05.01.30

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Кокорев В.А.	<i>В.А. Кокорев</i>	26.05.23		3	51
Провер.		Долгова И.А.	<i>И.А. Долгова</i>	26.05.23			
Н. Контр.							
Утверд.		Бобрышева Г.В.					

Разработка модели динамической
системы по варианту № 35
Пояснительная записка

Гр. 20ВОЭ1