

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 29»

ПГУ 1.090501.29

Специальность подготовки: 09.05.01 «Применение и эксплуатация
автоматизированных систем специального назначения»

Специализация №1: Эксплуатация вычислительных машин, комплексов,
систем и сетей специального назначения

Выполнил: студент гр. 19В02

02.06.2022

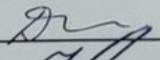
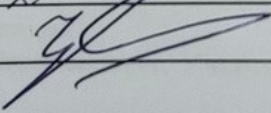
Прокоданов В.В.

Руководитель: д.т.н., профессор кафедры ИВС

02.06.22

Чувькин Б.В.

Работа защищена с оценкой отлично

Преподаватели 


Дата защиты 12.05.22

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационно-вычислительные системы

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав.кафедрой ИВС

10.02.2022г.

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу

Основы теории управления

Студенту Прокопанов В.В. Группа 19В02

Тема проекта Разработка модели динамической системы

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

Вариант № 29

Модель динамической системы содержит подсистемы:

– подсистема формирования входных сигналов (PFVS) формирует сигналы $X_S(t)=0.45$, начиная с времени $T_x=3$ и $Y_S(t)=0.27$, начиная с времени $T_y=0$ (Начальное значение амплитуд сигналов $X_S(0)$ и $Y_S(t)$ равно 0).

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

$$X(t)=1,1*\text{Int}[\text{Int}(X_S(t))]; Y(t)=1,2*\text{Int}[\text{Int}(Y_S(t))];$$

где Int – операция интегрирования с нулевыми начальными условиями;

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

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

где $K_{UX1}=1,4$; $K_{UX2}=0,15$; $K_{UY1}=1,3$; $K_{UY2}=0,5$ – 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 $0,18$;

– 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. Основы теории управления для информационных систем. Учебное пособие / Б.В. Чувькин, И.А. Долгова. – Пенза: Изд-во ПГУ. – 2019, 198 с.
2. Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации в теории управления : Учеб.пособие / И. Г. Черноруцкий. – СПб.: Питер, 2004.-256 с.
3. Теоретические основы принятия решений : учебное пособие/ В. С. Безяев ; под ред. П. П. Макарычева; Пенз. гос. ун-т. -Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014.-186 с.

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 (PUXY)

1.5. Разработка подсистемы приемника сигналов (PS)

1.6. Разработка подсистемы анализа (РА)

1.7. Оформление пояснительной записки

2. Графическая часть

Графическая часть не предусмотрена

3. Экспериментальная часть

3.1. Настройка параметров подсистемы управления по критерию эффективности

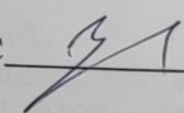
3.2. Построение графиков сигналов «вход»-«выход» подсистем DZ и PUXY;

Срок выполнения проекта по разделам

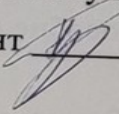
1.П.1.1.	к	10.03.22г.
2.П.1.2, П.1.3.	к	24.03.22г.
3.П.1.4.	к	07.04.22г.
4.П.1.5, П.1.6	к	12.05.22г.
5.П.3.1, П.3.2.	к	19.05.22г.
6.П.1.7.	к	26.05.22г.

Дата выдачи задания 10.02.2022

Дата защиты проекта 02.06.2022

Руководитель д.т.н., профессор каф. ИВС  Чувыкин Б.В.

Задание получил 10.02.2022

Студент  Трухачев В.В.

Реферат

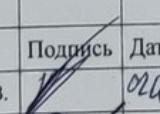
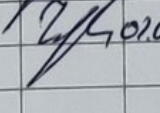
Пояснительная записка состоит из 52 листов, 61 рисунков, 3 таблиц и 2 источников.

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 подсистемами управления и анализа. При создании динамической системы использовалась среда визуального программирования MATLAB-Simulink.

3 Создание модели в среде MATLAB-Simulink.....	38
3.1 Разработка подсистемы формирования входных сигналов (PFV).....	38
3.2 Разработка подсистемы «Динамическое звено» (DZ).....	39
3.3 Разработка подсистемы управления (PUXY).....	39
3.4 Разработка подсистемы приема сигналов (PS).....	39
3.5 Разработка подсистемы анализа (PA).....	39
4 Описание результатов.....	46
Заключение.....	50
Список используемых источников.....	52

					ПГУ 1.090501.29			
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	«Разработка модели динамической системы по варианту 29» Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Прокоданов В. В.		02.04.2022			3	52
Провер.		Чувькин Б. В.		02.04.2022		Гр. 19BO2		
Н.Контр.								
Утверд		Бобрышева Г.В.						