

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

Курсовая работа
по дисциплине «Системный анализ»
на тему «Разработка модели динамической системы
по варианту № 40»

ПГУ 1.09.05.01.40

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

Выполнила: студентка гр. 21ВОЭ1

^{10.01.2024} Хрусталёва И. М.
Руководитель: д. т. н., профессор каф. ИВС

^{10.01.24} Чувыкин Б. В.

Работа защищена с оценкой хор

Преподаватели ор

ЧВ

Дата защиты _____

2023

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационно-вычислительные системы

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав. кафедрой ИВС

“ ” 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу

Системный анализ

Студенту Хрусталева И.М.

Группа 21В031

Тема проекта Разработка модели динамической системы по варианту № 40

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 $X_S(t)=0.13$ начиная с времени $T_x=6$ и $Y_S(t)=0.39$ 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:

$$X(t)=1,40*\text{Int}[\text{Int}(X_S(t))]; \quad Y(t)=1,30*\text{Int}[\text{Int}(Y_S(t))];$$

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/>

Оборотная сторона задания на курсовую работу
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 (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 PUXY;

Срок выполнения проекта по разделам

1. П.1.1. Разработка структуры модели динамической системы	к	22.09.2023	г.
2. П.1.2, П.1.3.	к	29.09.2023	г.
3. П.1.4.	к	27.10.2023	г.
4. П.1.5, П.1.6	к	24.11.2023	г.
5. П.3.1, П.3.2.	к	01.12.2023	г.
6. П.1.7.	к	08.12.2023	г.

Дата выдачи задания " 8 " 09.2023

Дата защиты проекта " 15 " 12.2023

Руководитель д.т.н., профессор

Чувыкин Б.В.

Задание получил " 8 " 09.2023

Студент Хруб

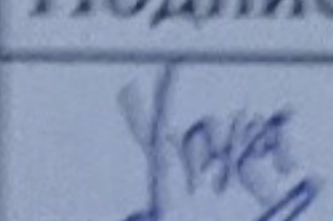
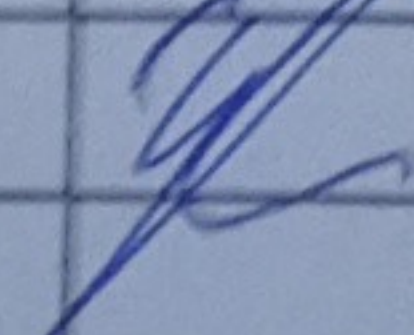
Реферат

Пояснительная записка состоит из 47 листов, 50 рисунков, 2 таблиц и 4 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 её 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.

					ПГУ 1.09.05.01.40			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Хрусталёва И. М.		13.01.2024	Разработка модели динамической системы по варианту № 40	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Чувькин Б. В.		20.01.24			4	47
Н. Контр.					Пояснительная записка	Гр. 21ВОЭ1		
Утверд.		Кузьмин А. В.						