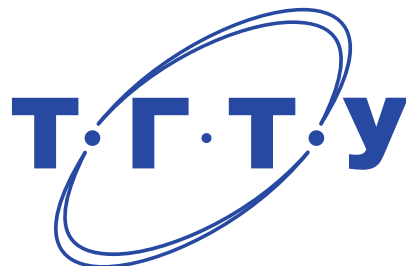


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Тамбовский государственный технический университет»



Кафедра «Информационные системы и защита информации»
Лабораторная работа №2
«МЕТОДЫ РАСЧЁТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЁЖНОСТИ
НЕВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»
Вариант 10

Выполнил студент группы БИС242:
Плотников С.С.
Проверил(а):
Сенкевич С.А.

Тамбов 2026

1 Цель работы

Закрепление умений по основам расчёта характеристик надёжности.

2 Задание

Проектируется система, состоящая из элементов четырех групп. Количество элементов каждой группы, а также интенсивности их отказов приведены в таблице 1:

Таблица 1 — Интенсивности отказов групп элементов

Номер группы	Число элементов	Интенсивность отказа элемента, ч^{-1}
1	8	$2 \cdot 10^{-6}$
2	13	$4 \cdot 10^{-6}$
3	30	$2,5 \cdot 10^{-6}$
4	6	$5 \cdot 10^{-6}$

Определить показатели надежности системы: интенсивность отказов, среднее время безотказной работы, вероятность безотказной работы, плотность распределения времени безотказной работы. Показатели надежности $P(t)$ и $f(t)$ получить на интервале от 0 до 1000 часов с шагом 100 часов. Графически отобразить найденные величины.

3 Выполнение работы

Определим показатели интенсивности отказов, среднее время безотказной работы, вероятность безотказной работы, плотность распределения времени безотказной работы (рисунок 1), показатели надежности $P(t)$ и $f(t)$ на интервале от 0 до 1000 часов с шагом 100 часов (рисунок 2):

	A	B	C	D	E
1	Группа	Число элементов	Интенсивность отказа элемента, ч^{-1}	Интенсивность отказов, λ_{Σ}	0,0000135
2	1	8	0,000002	Среднее время безотказной работы, T_c	74074,0740740741
3	2	13	0,000004	Вероятность безотказной работы, P_c	0,928439554936399
4	3	30	0,0000025		
5	4	6	0,000005		

Рисунок 1 — Посчитанные значения в *LO Calc*

	G	H	I	J
1	Показатели надежности	t	P(t)	f(t)
2		0	1	0,0000135
3		100	0,998650910840076	1,3481787296341E-05
4		200	0,997303641721713	1,34635991632431E-05
5		300	0,995958190189514	1,34454355675584E-05
6		400	0,994614553791391	1,34272964761838E-05
7		500	0,993272730078568	1,34091818560607E-05
8		600	0,991932716605571	1,33910916741752E-05
9		700	0,990594510930224	1,3373025897558E-05
10		800	0,989258110613648	1,33549844932843E-05
11		900	0,987923513220252	1,33369674284734E-05
12		1000	0,986590716317733	1,33189746702894E-05

Рисунок 2 — Посчитанные показатели надежности в *LO Calc*

Отобразим графически показатели надежности $P(t)$ (рисунок 3) и $f(t)$ (рисунок 4)

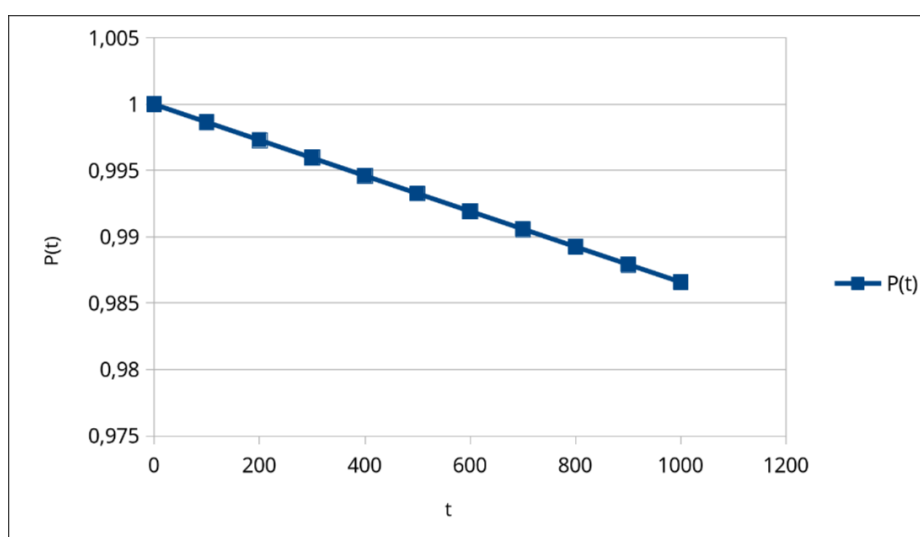


Рисунок 3 — График показателя надежности $P(t)$

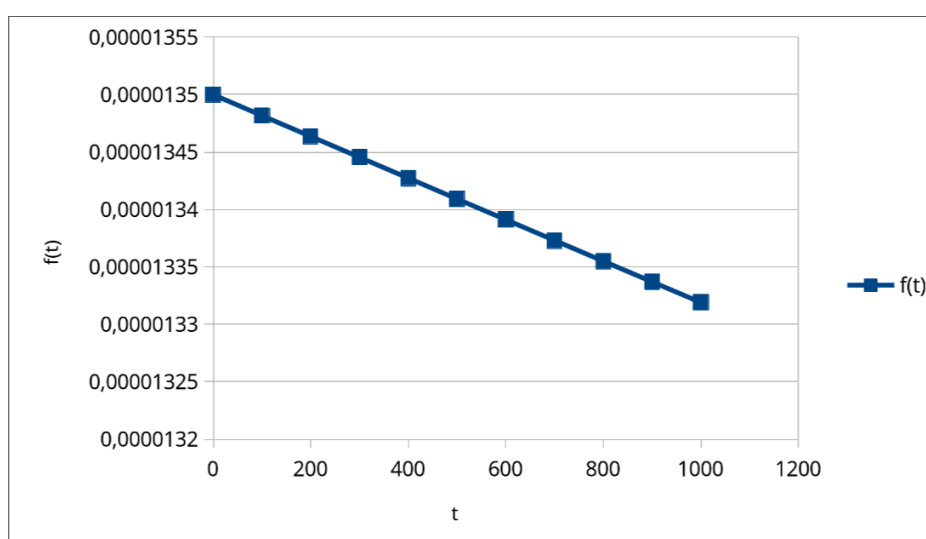


Рисунок 4 — График показателя надежности $f(t)$

4 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы были определены показатели интенсивности отказов, среднее время безотказной работы, вероятность безотказной работы, плотность распределения времени безотказной работы, показатели надежности $P(t)$ и $f(t)$ на интервале от 0 до 1000 часов с шагом 100 часов и с изображением в виде графиков.