

КЕЙС-ЗАДАЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Проектная оценка надежности информационных систем

(Наименование дисциплины)

Задача №1.

При проектировании информационной системы обеспечить надежность безотказной работы системы в длительном режиме функционирования $P(t) \geq 0,97$.

Исходные данные:

1. Проектируемая система состоит из n элементов.
2. Средняя интенсивность отказов для элементов - λ
3. Вероятность безотказной работы системы подчиняется экспоненциальному закону распределения, система невосстанавливаемая.

Значения исходных данных для расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1

После дня цифра номера зачетки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	1035	1200	950	350	750	650	540	450	1150	1000
λ	$1,1 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^{-6}$	$0,95 \cdot 10^{-6}$	$0,75 \cdot 10^{-6}$	$1,75 \cdot 10^{-6}$	$1,45 \cdot 10^{-6}$	$0,45 \cdot 10^{-6}$	$1,25 \cdot 10^{-6}$	$2,05 \cdot 10^{-6}$	$2,15 \cdot 10^{-6}$
t	250	300	350	250	150	280	400	240	220	320

Определить:

1. Вероятность безотказной работы заданной системы.
2. Как следует изменить количество элементов системы, чтобы надежность системы удовлетворяла поставленным требованиям?
3. Как следует изменить надежность элементов системы, чтобы надежность всей системы удовлетворяла поставленным требованиям?
4. Как следует изменить время работы системы, чтобы надежность системы удовлетворяла поставленным требованиям?

Задача №2.

При проектировании информационной системы обеспечить надежность безотказной работы системы в длительном режиме функционирования $P(t) \geq 0,97$.

Исходные данные:

1. Проектируемая система состоит из n элементов.
2. Средняя интенсивность отказов для элементов λ
3. Вероятность безотказной работы системы подчиняется экспоненциальному закону распределения, система невосстанавливаемая.

Значения исходных данных для расчета представлены в табл. 1.

Определить:

Кратность резервирования всей системы, обеспечивающую требуемое значение вероятности безотказной работы ($P(t)$).

Задача №3

При проектировании информационной системы обеспечить надежность безотказной работы системы в длительном режиме функционирования $P(t) \geq 0,97$.

Исходные данные:

1. Проектируемая система состоит из n элементов.
2. Средняя интенсивность отказов для элементов λ
3. Вероятность безотказной работы системы подчиняется экспоненциальному закону распределения, система невосстанавливаемая.

Значения исходных данных для расчета представлены в табл.1.

Определить:

Кратность поэлементного резервирования системы, обеспечивающую требуемое значение вероятности безотказной работы ($P(t)$).

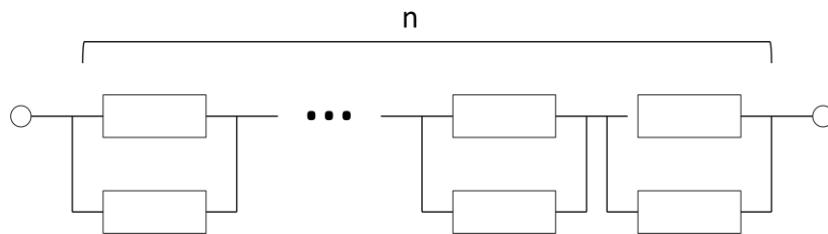


Рис.1. Структура системы при поэлементном резервировании системы.

Задача №4

При проектировании информационной системы обеспечить надежность безотказной работы системы в длительном режиме функционирования $P(t) \geq 0,97$.

Исходные данные:

1. Проектируемая система состоит из n элементов.
2. Средняя интенсивность отказов для элементов λ
3. Вероятность безотказной работы системы подчиняется экспоненциальному закону распределения, система невосстанавливаемая.

Значения исходных данных представлены в табл.1.

Определить:

1. Состав нерезервируемых (n_{nr}) и резервируемых (n_r) структурных элементов системы при резервировании, части которой (n_r), выполняются требования по надежности проектируемой системы.
2. Кратность резервирования n_r -части системы

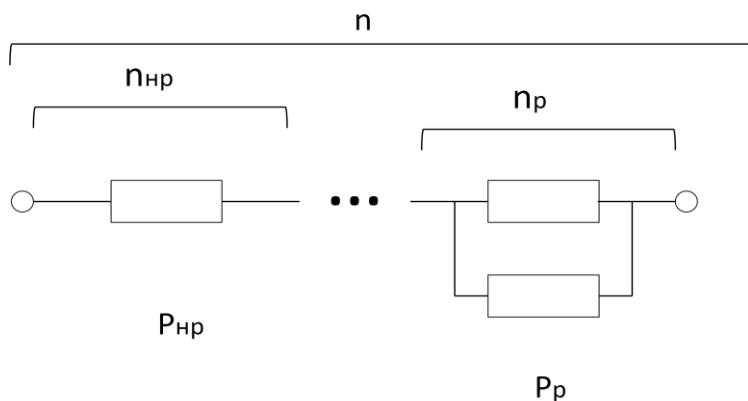


Рис.2. Структура системы при частичном резервировании системы

Критерии выставления оценки:

№	№ задачи	Показатели			
		Зачет	Зачет	Зачет	Незачет
1	Задача 1	задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы	задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы	задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно	задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения недостаточны
2	Задача 2	задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы	задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы	задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно	задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения недостаточны

3	Задача 3	задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы	задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы	задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно	задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения недостаточны
4	Задача 4	задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы	задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы	задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно	задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения недостаточны
Уровень освоения Материала		высокий	базовый	минимальный	недостаточны й

Составитель _____ А.Н.Губин
« ____ » _____ 2018 г.