

2. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсовых проектов весьма разнообразна, охватывает все разделы учебной дисциплины. Как правило, каждый студент учебной группы получает задание, которое отличается от других не только конкретными исходными данными, но и формулировкой темы. Это позволяет развивать у студентов навыки самостоятельного решения поставленных задач, умение находить решение в нестандартных ситуациях, уменьшает вероятность заимствования и использования методов и подходов, предложенных другими.

Всё многообразие задач, предлагаемых в качестве тем курсовых проектов, можно разделить на две группы:

- аналитические;
- экспериментально-расчётные.

В аналитических темах исходные данные, характеризующие конструкторское или технологическое решение РЭС, заданы (полностью или частично) и задача состоит в том, чтобы аналитическими приемами или моделированием на ЭВМ получить решение в соответствии с темой курсового проекта.

Экспериментально-расчётные темы предполагают вначале получение экспериментальных данных об интересующем объекте, процессе или варианте конструкторско-технологического решения РЭС, а затем математическую обработку полученной информации с целью достижения результата, предусматриваемого формулировкой темы курсового проекта. Такие темы предлагаются обычно студентам, проявляющим повышенный интерес к исследовательской работе на кафедре. Темы курсовых проектов этого вида формулируются и подбираются преподавателем, осуществляющим руководство курсовым проектированием студента.

Тему курсового проекта следует рассматривать как пример инженерной задачи, решая которую, студент осмысливает основные понятия и, кроме того, развивает и совершенствует навыки инженерного анализа решений в области конструирования, технологии и надежности с использованием прикладных математических методов.

Основная масса студентов получает темы расчетно-аналитического характера. Ниже приведен перечень этих тем.

1. Построение на ЭВМ математической модели РЭУ с использованием результатов пассивного эксперимента.

2. Оценка точности выходного параметра конструкции РЭУ (или технологического процесса) методом Монте-Карло с использованием математического моделирования.

3. Сравнительная оценка точности выходного параметра, полученной по методу Монте-Карло и рассчитанной вероятностным методом.

4. Сравнительная оценка стабильности выходного параметра РЭУ (или технологического процесса), полученной методом Монте-Карло и

рассчитанной с учётом вероятностного рассеивания температурных и временных изменений первичных параметров.

5. Установление эксплуатационного допуска на выходной параметр конструкции РЭУ (или технологического процесса) моделированием на ЭВМ точности и стабильности параметров элементов или технологических операций.

6. Обеспечение с использованием ЭВМ требований к точности выходного параметра РЭУ (или технологического процесса).

7. Обеспечение с использованием ЭВМ требований к стабильности выходного параметра РЭУ.

8. Сравнительная оценка показателей безотказности РЭУ, полученных расчётным способом и методом моделирования на ЭВМ отказов элементов (с учетом внезапных отказов).

9. Определение показателей безотказности РЭУ с учетом внезапных отказов и разных законов их распределения (расчётным способом и моделированием отказов элементов на ЭВМ).

10. Оценка параметрической надежности РЭУ с использованием моделирования постепенных отказов элементов на ЭВМ.

11. Оценка надежности РЭУ с учетом внезапных и постепенных отказов методом моделирования отказов элементов на ЭВМ.

12. Оценка показателей безотказности функционального узла РЭУ при наличии постоянного резервирования с последовательным соединением элементов в узле (расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ).

13. Оценка показателей безотказности функционального узла РЭУ при наличии постоянного резервирования с параллельным соединением элементов в узле (расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ).

14. Оценка показателей безотказности функционального узла РЭУ при наличии постоянного резервирования со смешанным соединением элементов в узле (расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ).

15. Сравнение показателей безотказности РЭУ при наличии резервирования замещением, полученных расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ (резерв ненагруженный).

16. Оценка показателей безотказности РЭУ при наличии резервирования замещением, полученных расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ (резерв облегченный).

17. Оценка показателей безотказности РЭУ при наличии резервирования замещением, полученных расчётным способом и методом моделирования отказов на ЭВМ (резерв нагруженный).

18. Оценка показателей безотказности РЭУ при наличии постоянного резервирования и резервирования замещением (методом моделирования отказов элементов на ЭВМ).

19. Прогнозирование эксплуатационных свойств РЭС (элементов или устройств) методом экстраполяции.

20.Определение информативных параметров РЭС (элементов или устройств), используемых для индивидуального прогнозирования надёжности методом распознавания образов.

21.Индивидуальное прогнозирование надёжности РЭС (элементов или устройств) методом распознавания образов.

22.Решение задачи оптимального резервирования методом целочисленного программирования.

23.Оптимизация конструкторского или технологического решения РЭУ с построением целевой функции.

24.Сравнение результатов оптимизации конструкторского решения РЭУ, полученных методами динамического программирования и случайного поиска на ЭВМ.

25.Оценка основных характеристик системы массового обслуживания с отказом моделированием на ЭВМ процессов поступления и обслуживания заявок.

26.Оценка основных характеристик системы массового обслуживания с ожиданием моделированием на ЭВМ процессов поступления и обслуживания заявок.

27.Оценка основных характеристик системы массового обслуживания смешанного типа моделированием на ЭВМ процессов поступления и обслуживания заявок.