

Характеристика курсового проектирования

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 надёжности с использованием прикладных математических методов.

Темы курсовых проектов, предлагаемые студентам:

1. Оценка точности выходных параметров конструкций РЭУ (или технологического процесса) методом Монте-Карло с использованием математического моделирования.
2. Оценка вероятностным методом точности и стабильности выходных параметров конструкций РЭУ (или технологического процесса) и установление на основе этого эксплуатационного допуска.
3. Сравнительная оценка точности выходного параметра, полученного по методу Монте-Карло и вероятностным методом.
4. Оценка стабильности выходного параметра РЭУ (или технологического процесса) и установление на основе этого температурного допуска и допуска старения.
5. Обеспечение с использованием ЭВМ требований к точности выходного параметра РЭУ (или технологического процесса).
6. Обеспечение с использованием ЭВМ требований к стабильности выходного параметра РЭУ.
7. Определение показателей безотказности РЭУ с учетом внезапных отказов (моделированием на ЭВМ отказов элементов).
8. Определение показателей безотказности РЭУ с учетом внезапных отказов и разных законах их распределения (моделированием на ЭВМ отказов элементов).
9. Определение моделированием на ЭВМ показателей безотказности РЭУ с учетом постепенных отказов.
10. Определение моделированием на ЭВМ показателей безотказности РЭУ при наличии резервирования (с указанием его вида: постоянное или резервированием; его особенностей).
11. Индивидуальное прогнозирование функциональных параметров РЭУ (элементов или устройств) с использованием методов экстраполяции.
12. Оптимизация конструкторского или технологического решения РЭУ методом динамического программирования.
13. Сравнение результатов оптимизации конструкторского решения РЭУ, полученных методами динамического программирования и случайного поиска на ЭВМ.
14. Оценка основных характеристик системы массового обслуживания (с указанием вида и её особенностей) моделированием на ЭВМ процессов поступления и обслуживания заявок.

Основные требования, предъявляемые к курсовому проекту, рекомендации по его выполнению и использованию литературных источников приведены в учебно-методическом пособии [Боровиков С.М., Колбун В.С., Малышева Т.В. **Теоретические основы конструирования, технологии и надёжности: Учебно-методическое пособие к курсовому проектированию для студентов специальностей «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС» и «Проектирование и производство РЭС»** / Под ред. С.М. Боровикова. – Мн.: БГУИР, 2004. – 55 с.].

Здесь подчеркнем, что отчётные документы по курсовому проектированию (пояснительная записка и графический материал) должны в целом отвечать требованиям этого учебно-методического пособия и обязательно содержать следующее:

- информацию о получении исходных данных, которые нужны для выполнения курсового проекта, но не указаны в задании на проектирование, с аргументацией их получения (анализ, ссылки на справочники и т.п.);
- запись и при необходимости пояснение формул, математических и (или) логических выражений, используемых для выполнения расчётов, имитационного моделирования на ЭВМ, определения интересующих величин (средних значений выходных параметров, допусков, показателей надёжности, характеристик СМО и т. п.) с использованием результатов моделирования;
- полный список идентификаторов, использованных в программе для ЭВМ; если какой-то идентификатор выполняет вспомогательную функцию, то это тоже надо указать; рекомендуемая форма списка идентификаторов должна соответствовать рис.1.8 учебно-методического пособия;
- вывод на печать полной информации о 5 - 7 реализациях РЭУ, СМО и т.п., например в случае моделирования надёжности РЭУ с учётом внезапных отказов - значений наработки до отказа каждого элемента РЭУ в той или иной реализации и наработки до отказа РЭУ в целом в этих же реализациях; при моделировании СМО необходимо привести информацию о поступлении и обслуживании 10 заявок при номинальном числе каналов обслуживания и, принимая это во внимание, показать на временных осях реальное (при моделировании) распределение заявок по каналам, их обслуживание, попадание в очередь, получение отказа в обслуживании;
- обоснование требуемого числа реализаций РЭУ или числа смоделированных заявок, смен (при моделировании СМО) с указанием выбранного числа реализаций;
- чёткую запись полученных результатов (а не ссылку на протокол работы программы, помещенный в приложение) и их физическую трактовку: анализ и выводы о том, реальны ли эти результаты, отвечает ли это современному развитию техники, предложения по усовершенствованию исследуемых РЭУ, процессов, СМО;

- перечень элементов электрической принципиальной схемы, оформленный в соответствии с требованиями; для этого студенту необходимо выбрать типы и типоразмеры пассивных элементов;
- для тем, предусматривающих исследование СМО, необходимо привести структурную схему СМО, при этом схему необходимо составить так, чтобы из неё были понятны вид СМО и процесс её функционирования;
- структурную схему, из которой чётко видно место метода, использованного в курсовом проектировании для решения поставленной задачи, среди других методов, с помощью которых, в принципе, можно решить эту же задачу.