

## Курсовая работа

Тема «Анализ надежности системы техногенного риска на основе методов  
надежности»

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Общие понятия

Теории надежности (основные понятия)

Методы надежности анализа надежности

## ВВЕДЕНИЕ

Появление, развитие и распространение сложных технических систем требует новых подходов к расчету их надежности. Техничко-экономические результаты работы машиностроительных предприятий в значительной мере зависят от эффективности работы технологического оборудования, надежности всех элементов технологической системы.

Основными причинами крупных техногенных аварий являются отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации, ошибочные действия операторов технических систем, концентрации различных производств в промышленных зонах.

Техническая система - совокупность технических устройств (элементов), предназначенных для выполнения определенной функции или функций. Следовательно, элемент - основная часть системы.

Надежность - одна из основных частей качества любой технической системы. Под надежностью технического объекта понимают его свойство сохранять во времени способность к выполнению требуемых функций при условии, что соблюдены правила эксплуатации. Надежность - важнейший технический параметр аппаратуры, её количественные характеристики обязательно указываются в техническом задании на работу изделия. К основным вопросам надежности сложных технических систем относят:

- математическое моделирование функционирования системы;
- разборку методов, алгоритмов и программ расчета, анализа и прогнозирования надежности сложных систем, испытания на надежность;
- техническую эксплуатацию, обеспечивающую высокую надежность системы;
- разработку путей обеспечения и повышения надежности сложных систем при недостаточной надежности составляющих её элементов.

Оценка и обеспечение надежности и безопасности технических систем при их создании, отработке и экономике. Оценка опасности различных производных объектов заключается в определении возникновения возможных чрезвычайных ситуаций, оценке степени этих воздействий на стадии проектирования объектов

на основе теории надежности и нормативных требований, разработанных с учетом наиболее опасных условий протекания чрезвычайных ситуаций и проявления их негативных факторов.

## ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

**Компонент** -элемент, рассматриваемый на самом низком иерархическом уровне при анализе системы.

**Надежность** - важнейший технический параметр аппаратуры, её количественные характеристики обязательно указываются в техническом задании на работу изделия. Предел измерения вероятности надежности измеряется от 0 до 1. Надежной система считается, если её вероятность составляет не более 0,65.

**Неисправность** - состояние элемента, характеризующееся неспособностью исполнять требуемую функцию, исключая период технического обслуживания, ремонта или других запланированных действий, а также из-за недостатка внешних ресурсов. Неисправность часто является результатом отказа элемента, но может существовать и без предшествующего отказа.

**Отказ** - прекращение способности элемента исполнять требуемую функцию соответствии с заданным критерием. После отказа элемент становится неисправным. Отказ является событием в отличии от неисправности, которая является состоянием.

**Распределение** - процедура, применяемая при проектировании элемента и направленная на распределение требований качества элемента по его компонентам в соответствии с заданным критерием.

**Система** - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

1. С точки зрения надежности система должна иметь:

А) определённую цель, выраженную в виде требований к функционированию системы;

Б) заданные условия эксплуатации.

2. Система имеет иерархическую структуру.

**Элемент, объект** - любая часть, компонент устройство, подсистема, функциональный модуль, оборудование или система, которая может быть рассмотрена как самостоятельная единица. Элемент может представлять собой

аппаратное средство, программное обеспечение или то и другое и может, отдельных случаях, включать людей.