

УДК 519.873

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАДЕЖНОСТИ КОМПЛЕКСА
«ОБЪЕКТ ЗАЩИТЫ - СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ»
С НЕЧЕТКИМИ ПАРАМЕТРАМИ**

Перегида А.И., Тимашов Д.А.

Кафедра компьютерных систем, сетей и технологий,
Обнинский институт атомной энергетики, г. Обнинск

Поступила в редакцию 24.05.2009, после переработки 18.06.2009.

В данной работе предложена математическая модель надежности комплекса «объект защиты-система безопасности» с нечеткими параметрами с периодически контролируемой системой безопасности. Получена нечеткая оценка для математического ожидания наработки комплекса до аварии.

In this paper an advanced safety system-protected object complex fuzzy reliability model has been proposed, assuming scheduled periodic inspections of the safety system. The model can be used to estimate fuzzy mean time to failure of the complex.

Ключевые слова: надежность, случайно-нечеткие величины.

Keywords: reliability, random fuzzy variables.

1. Введение

В настоящей работе мы рассмотрим математическую модель надежности комплекса «объект защиты - система безопасности» с восстанавливаемыми элементами, которая позволяет определять количественные характеристики неопределенности результатов анализа надежности комплекса.

Системы, состоящие из объекта защиты и системы безопасности, применяются там, где необходимо обеспечить безопасную эксплуатацию потенциально опасных объектов. В качестве примера можно привести атомную промышленность. Назначение системы безопасности — переводить аварийные ситуации при нарушении нормального функционирования объекта защиты в ранг неопасных, т.е. парирование отказов объекта защиты. В такой системе имеет место вертикальная соподчиненность, поскольку объект защиты находится под контролем системы безопасности. Система безопасности обладает правом вмешательства с тем, чтобы предотвращать потенциально опасные изменения в объекте защиты. Также имеет место взаимозависимость действий, так как успешность действия системы в целом и, фактически, элементов любого уровня зависит от поведения всех элементов системы. Таким образом, мы приходим к выводу, что объект защиты и систему безопасности необходимо рассматривать в совокупности как единый автоматизированный технологический комплекс «объект защиты – система безопасности» (АТК ОЗ-СБ). Разработке математической модели надежности такого комплекса посвящены работы [1–4].