

ДАНИЛОВ Д.А., СЕРАЯ О.В., доцент, канд. техн. наук

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Эффективность функционирования сложных технических систем (СТС) существенно определяется совершенством методов их технического обслуживания (ТО) и ремонта.

Основным содержанием технического обслуживания любой СТС является контроль технического состояния. Поэтому задача выработки стратегии ТО, определяющей сроки и объем обслуживания, сводится, по существу, к выбору периодичности проведения проверок и распределению полноты контроля подсистем СТС по видам контроля. Эта задача легко решается для каждой конкретной системы. Однако она существенно усложняется, когда планируется обслуживание совокупности объектов, эксплуатируемых в разных условиях, что может привести к существенным различиям в интенсивности их старения.

Задача организации технического обслуживания решается следующим образом. На первом этапе осуществляется совместная статистическая обработка реальных данных об отказах элементов системы, функционирующих в разных условиях. При этом определяющая надежность характеристика системы - параметр потока отказов описывается как функция числовых характеристик условий эксплуатации в виде полинома Колмогорова – Габора. Полученное в результате соотношение позволяет рассчитать значение параметра потока отказов для любого набора характеристик условий эксплуатации. Процесс эксплуатации системы описывается марковской моделью переходов на множестве возможных состояний. Анализ этой модели позволяет получить зависимость вероятности нормального функционирования системы от периодичности контроля. Эта зависимость обеспечивает возможность расчета оптимальной периодичности контроля для заданных конкретных условий эксплуатации, что определяет рациональную стратегию технического обслуживания сложной системы с учетом характеристик условий эксплуатации ее элементов.