

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТОДА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Почтарь Д. В.

Воронежский механический завод-филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева», г.
Воронеж, Россия

В настоящее время на практике при эксплуатации авиационной техники (АТ) все большее применение находят методы технической эксплуатации (ТЭ) с периодическим контролем учитывающие фактическое техническое состояние (ТС) техники. При этом необходимо отметить, что ни один из методов ТЭ не реализуется без проведения профилактики, и каждая из них имеет свою специфику при определении сроков и объемов профилактических работ (ПР). Это определяет актуальность задачи планирования и управления профилактикой в организационно-технических системах.

Объект исследования – техническое состояние АТ.

Предмет исследования – управление техническим состоянием АТ в процессе эксплуатации.

Управляющие воздействия в этой системе формируются в зависимости от значений принятого признака ТС изделия, т.е. в соответствии с принятыми стратегиями ТЭ, и выражаются в проведении ПР. Признаком технического состояния изделия (изделий) может быть:

- значение наработки;
- значение показателя надежности;
- значение определяющего параметра.

Каждая стратегия ТЭ определяет техническую политику и затраты на ТЭ изделия и предъявляет определенные требования ко всем элементам системы ТЭ, т.е. к объектам, средствам, исполнителям и к связям между этими элементами, установленным в документации. Стратегия ТЭ данного типа изделия выбирается на основе анализа надежности изделия, влияния его отказа на безопасность и регулярность обеспечения полетов, зависимости безотказности от наработки, эксплуатационной технологичности, прежде всего контролепригодности изделия, технической возможности и экономической целесообразности применения той или иной стратегии.

Задача управления профилактикой сформулирована как прогнозирование технического состояния АТ на основе комплексирования методов технической эксплуатации обеспечивающее минимизацию затрат на проведение ПР.

Решение поставленной задачи состояло из следующих этапов:

- выбор оптимального метода управления ТС для каждого s_i -го элемента системы;
- определение критериев оптимальности для метода управления ТС;
- определение последовательности проведения ПР $\sum s_i$ для каждого s_i -го элемента

системы в соответствии с выбранным методом управления ТС;

– разработка алгоритмов прогнозирования при управлении ТС объекта по состоянию.

В работе предложен подход для выбора рационального метода управления ТС, основанный на представлении знаний в виде некоторых количественных данных, являющихся оценками предпочтения экспертов.

Предложенный алгоритм позволяет для каждого элемента системы найти наиболее рациональный метод управления ТС с целью прогнозирования периода и объема ПР.

Для решения задачи определения рациональной периодичности проведения ПР в работе предлагаются алгоритмы прогнозирования объема и периодичности проведения ПР при управлении ТС с контролем уровня надежности и при управлении ТС с контролем параметров.

При оценке эффективности разработанных алгоритмов показано, что внедрение предлагаемой системы управления ТС позволит сократить временные затраты, связанные с проведением ПР, на 23%. При этом коэффициент технического использования возрастет на 5%.