

МОДЕЛЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПЕРСПЕКТИВНОЇ КОНТРОЛЬНО-ПЕРЕВІРОЧНОЇ АПАРАТУРИ ДЛЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Подорожняк¹ А.О., Герасимов² В.В., Стаднік³ В.В.

¹*Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків,*

²*Державний науково-випробувальний центр, м. Феодосія,*

³*Харківський університет Повітряних Сил, м. Харків*

В даний час спостерігається тенденція збільшення життєвого циклу зразків авіаційної техніки. Для авіаційної техніки витрати на обслуговування під час експлуатації, пов'язані з підтриманням техніки в працездатному стані, можуть бути на рівні або перевищувати витрати на придбання. Складність метрологічного обслуговування (проведення операцій вимірювання та контролю параметрів з метою визначення технічного стану) авіаційної техніки, високі вимоги до кваліфікації обслуговуючого персоналу, неоптимальні терміни періодичності обслуговування – все це є причинами збільшення вартості експлуатації авіаційної техніки.

Розв'язання проблем оптимальної експлуатації сучасних зразків авіаційної техніки вимагає виконання вимірювальних операцій і обробки великих потоків вимірювальної інформації, її зберігання і компактного представлення, а також широкого використання вимірювальної техніки разом з обчислювальною. Все це веде до переходу від автономних засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) до комплексних вимірювальних систем – перспективної контрольно-перевірочної апаратури (КПА).

Для розробки математичних моделей КПА з безперервним часом експлуатації використовують математичний апарат систем масового обслуговування, як правило, марківські випадкові ланцюги. Зазначимо, що математичні моделі експлуатації КПА в галузі вимірювань, які були описані у відомій літературі не враховують сучасні тенденції розвитку технічної сфери, а саме широке впровадження цифрових ЗВТ, які на відміну від аналогових мають переваги за всіма напрямками. Так, завдяки оснащенню КПА сучасними цифровими ЗВТ, маємо нові стани в яких може знаходитися КПА, а саме: поелементна перевірка складових апаратури; заміна несправного елемента модульної апаратури на справний; самодіагностування окремих елементів апаратури; діагностування програмних засобів апаратури. Удосконалена математична модель експлуатації КПА дозволить визначити технічні вимоги до перспективної апаратури, яка здатна замінити застаріли зразки.

Запропонована математична модель експлуатації перспективної КПА із застосуванням теорії марківських випадкових процесів більш повно описує процес експлуатації всього вимірювального комплексу. Рішення системи алгебраїчних рівнянь дає результат для імовірності перебування КПА у своєму основному стані – апаратура справна та застосовується за призначенням. Математична модель експлуатації КПА дозволяє одержати оцінки ефективності її застосування за призначенням в заданих умовах експлуатації з урахуванням характеристик надійності складових засобів (елементів).