

УДК 621.396

Кукобко С.В., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник
Державний НДІ випробувань і сертифікації ОБТ, м. Чернігів, kvs2377kh@ukr.net
Рошупкін Є.С., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник
Харківський національний університет повітряних сил, м. Харків, reszzz76@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

У теперішній час спостерігається тенденція збільшення тривалості життєвого циклу виробів наукоємної продукції, до яких безумовно, відноситься майже весь перелік продукції авіаційної промисловості, у тому числі безпілотні літальні апарати (БПЛА). Для складних БПЛА витрати на технічне обслуговування, які пов'язані з підтримкою виробів у працездатному стані, можуть перевищувати витрати на його придбання [1]. Проблеми, пов'язані зі зменшенням вартості експлуатації, вирішуються за допомогою моделювання матеріальних потоків у системах технічного обслуговування [2].

Задача оптимізації характеристик системи технічного обслуговування БПЛА, що має локальний характер для невеликого числа технічних параметрів контролю за одним показником, – за критерієм достовірності визначення технічного стану БПЛА при обмеженні на вартість вирішувалися раніше [3]. При цьому визначалися лише чотири оптимальні параметри системи: періодичність і тривалість контролю, кількість параметрів контролю та номенклатура засобів контролю. Знаходили мінімум вартості відповідної складової системи при збереженні заданого рівня достовірності контролю технічного стану БПЛА як функції якості методом множників Лагранжа в звичайному числовому вигляді.

Запропонована пуассонівська модель матеріальних потоків у системах технічного обслуговування БПЛА, яка на відміну від відомих моделей, має ряд переваг:

- простота опису величин інтенсивностей стаціонарних інтенсивностей в нестационарних випадках, що забезпечується мінімальним обсягом апріорної інформації у разі елементарних потоків;

- наявність граничної властивості, яка виражається в тому, що підсумовування довільних потоків із сумарними інтенсивностями дає потік, який асимптотично (за числом доданків) сходиться до пуассонівського з сумарною інтенсивністю.

Запропонована модель системи технічного обслуговування БПЛА дозволяє знаходити раціональні характеристики цієї системи з урахуванням вимог до інформативності, надійності передавання та збереження інформації про технічний стан БПЛА.

Це відповідає стратегії під назвою «обслуговування за напрацюванням», реалізованої у вигляді профілактичних замінів.

Список посилань

1. Herasimov, S. Method justification nomenclature control parameters of radio systems and purpose of their permissible deviations / S. Herasimov, V. Gridina // Information processing systems. – 2018. – № 2 (153). – P. 159 – 164. – DOI: 10.30748/soi.2018.153.20.

2. Чинков, В.М. Дослідження та обґрунтування критеріїв оптимізації вимірювальних сигналів для контролю технічного стану систем автоматичного управління / В.М. Чинков, С.В. Герасимов // Український метрологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 43 – 47.

3. Войтенко, С.С. Напрями удосконалення системи контролю технічного стану зразків озброєння та військової техніки / С.С. Войтенко, С.В. Герасимов, В.В. Куценко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 3 (24). – С. 127 – 131.