

УДК 621.396

Іохов О.Ю., докт. техн. наук, доцент  
Тимченко С.Ю.

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, [iohov@ukr.net](mailto:iohov@ukr.net)

## МОДЕЛЮВАННЯ КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗРАЗКІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Сьогодні спостерігається тенденція збільшення життєвого циклу складних технічних об'єктів, у тому числі зразків спеціальної техніки, основу яких складають радіоелектронні засоби (РЕЗ). Переважно РЕЗ відповідають за управління, ефективність функціонування зразків спеціальної техніки та впливають на надійність їх експлуатації. Це є причиною того, що витрати на обслуговування під час експлуатації, пов'язані з підтриманням об'єктів у працездатному стані, можуть бути на рівні або перевищувати витрати на придбання [1]. Складність процедури контролю технічного стану РЕЗ, високі вимоги до кваліфікації обслуговуючого персоналу, неоптимальні терміни періодичності обслуговування – все це є причинами збільшення вартості експлуатації зразків спеціальної техніки, до складу яких входять РЕЗ [2].

Розв'язання проблем оптимальної експлуатації сучасних РЕЗ вимагає виконання вимірювальних операцій і обробки великих потоків вимірювальної інформації, її зберігання та компактного представлення, а також широкого використання вимірювальної техніки разом з обчислювальною [3]. Це призводить до переходу від автономних засобів контролю до комплексних вимірювальних систем – контрольно-діагностичної апаратури (КДА) для контролю технічного стану зразків спеціальної техніки.

Для розробки імітаційної моделі КДА з безперервним часом експлуатації пропонується використати математичний апарат систем масового обслуговування – марківські випадкові ланцюги. Зазначимо, що математичні моделі експлуатації КДА у галузі контролю технічного стану об'єктів, які були описані у відомій літературі, не враховують сучасні тенденції розвитку технічної сфери, а саме широке впровадження цифрових засобів контролю, які на відміну від аналогових, мають переваги за всіма напрямкам. Так, завдяки оснащенню КДА сучасними цифровими засобами контролю, пропонується ввести до моделі експлуатації нові стани, в яких може знаходитися КДА, а саме: за елементна перевірка складових апаратури; заміна несправного елемента модульної апаратури на справний; самодіагностування окремих елементів апаратури; діагностування програмних засобів апаратури. Удосконалена імітаційна модель експлуатації КДА дозволить визначити технічні вимоги до перспективної апаратури, яка здатна замінити застарілі зразки.

Запропонована імітаційна модель експлуатації перспективної КДА із застосуванням теорії марківських випадкових процесів більш повно описує процес експлуатації всього контрольно-діагностичного комплексу. Імітаційна модель експлуатації КДА дозволяє одержати оцінки ефективності її застосування за призначенням у заданих умовах експлуатації з урахуванням характеристик надійності складових засобів (елементів).

### Список посилань

1. Herasimov, S. Method justification nomenclature control parameters of radio systems and purpose of their permissible deviations [Text] / 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 (Текст) / 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 (Текст) / С.С. Войтенко, С.В. Герасимов, В.В. Куденко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 3 (24). – С. 127 – 131.