УДК 621.39:623.1/.7

Дранник П.А., канд. військ. наук, старш. наук. співроб.
Національний університет оборони України, pavchyc@ukr.net
Рощупкін Є.С., канд. техн. наук, старш. наук. співроб.
Харківський національний університет Повітряних Сил, reszzz76@gmail.com
Кукобко С.В., канд. техн. наук, старш. наук. співроб.
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, ksv2377kh@ukr.net
Герасимов С.В., докт. техн. наук, професор
Національний технічний університет «Харківський політехничний інститут», sergeyg@i.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВІДНОВЛЕННЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

В умовах дії особливого періоду відновлення радіотехнічних засобів (РТЗ) в особливих умовах (наприклад, в зоні ведення бойових дій) має свою специфіку. Для цього випадку воно включає до свого складу: технічну розвідку, евакуацію пошкоджених (непрацездатних) виробів (зразків), ремонт (відновлення працездатності), приведення (доведення) відремонтованих виробів (зразків) до належного стану, передавання (передачу) пошкоджених (непрацездатних) виробів (зразків) (які не відновлюються силами і засобами ремонтно-відновлювальних підрозділів) засобам ремонтно-відновлювальних органів вищого органу управління, повернення і введення до експлуатації (строю).

Універсальним показником оцінювання заходів щодо забезпечення справності (працездатності) РТЗ є коефіцієнт технічного використання (КТВ) зразку (виробу) та КТВ парку виробів [1-4]. Його збільшення може бути досягнуто шляхом скорочення часу, що витрачається на технічне обслуговування та відновлення РТЗ.

Прискорення технічної розвідки та евакуації можливе за рахунок використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА), що дозволить оперативно: виявити пошкоджені (непрацездатні) вироби, зробити попередні оцінки їх технічного стану та потрібних для відновлення сил та засобів, розвідати безпечні та раціональні шляхи евакуації, контролювати безпеку відповідних груп відновлювальних органів, забезпечити у разі потреби доставку потрібних матеріальних засобів до визначених місць. В залежності від способів та засобів протидії противника може бути обраний БПЛА з заданими характеристиками [5-11].

Таким чином, це дозволить зменшити терміни технічної розвідки та евакуації та здійснювати їх в більш безпечних умовах. Разом з тим, до завершення евакуації у місцях проведення відновлювальних робіт можуть бути підготовлені потрібні сили та засоби, або час їх підготовки буде суттєво скорочений.

При проведенні відновлювання черговість робіт може бути визначена за результатами як попередній оцінки остаточного ресурсу виробів [2-4], так і за результатами експрес-діагностування з використанням вимірювальних сигналів [12-14]. Це дозволить прийняти рішення про доцільність першочергового відновлення виробів з найбільшим остаточним ресурсом або виробів, що потребують найменший обсяг робіт. У той же час, у разі потреби, може бути здійснено і технічне обслуговування БПЛА [15].

В доповіді наведені пропозиції щодо порядку організації та проведення відновлення РТЗ. Як показали результати моделювання дій персоналу відновлювальних органів [16], в залежності від умов обстановки наведені пропозиції дозволяють скоротити час як технічного обслуговування, так і відновлення виробів від 5% до 40%, що в загальному випадку дозволяє збільшити як КТВ зразку, так і КТВ групи виробів.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на пошук шляхів раціонального складу та розміщення груп відновлювальних органів.

Список посилань

1. Крючков, Д. М., Рощупкін, Є. С., Калита, О. В., & Дранник, П. А. (2023). Пропозиції щодо підвищення ефективності відновлення сукупності різнотипних радіоелектронних засобів спеціального призначення при їх використанні в різних умовах. XVII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» (TPRYS-2023), Харків.

2. Туринский, А.В., Певцов, Г.В., Крючков, Д.Н., & Рощупкин, Е.С. (2020). Методы повышения достоверности и эффективности контроля технического состояния радиотехнических систем подвижных объектов. Azərbaycan dövlət dəniz akademiyasının elmi əsərləri, 1, 176–182.

3. Герасимов, С.В., Гречка, А.В., Рощупкин, Е.С., Рощупкина, А.Е., & Кукобко, С.В. (2020). Адаптивный метод технической диагностики системы разнесенных радиотехнических устройств. Azərbaycan dövlət dəniz akademiyasının elmi əsərləri, 2, 129–137.

4. Кукобко, С.В., Ветошкін, О.Г., Рощупкін, Є.С., & Джус, В.В. (2020). Автоматизове технічне обслуговування рознесених електронних інформаційних систем. Математичне та імітаційне моделювання систем (МОДС 2020), Чернігів: ЧНТУ.

5. Швидкий А.В., Рощупкін Є.С., Кукобко С.В., Шулежко В.В., & Коробков Ю.В. (2022). Аналіз безпілотних літальних апаратів як цілей для зенітного ракетного комплексу С-300В1. XVI Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів "Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених" (TPRYS-2022), Харків.

6. Herasimov, S.V., Kukobko, S.V., Roshchupkin, E.S., & Roshchupkina, A.E. (2020). Assessment of possibilities of detection and tracking of drones the system of radiolocation stations of antiaircraft defense. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2020) – С.270.

7. Кукобко С.В. Оцінювання радіолокаційної помітності безпілотних літальних апаратів як цілей для засобів радіолокації протиповітряної оборони Сухопутних військ / С.В. Кукобко, Є.С. Рощупкін // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019, 15–17 травня 2019 р.: у 5 ч. Ч. V. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ "ХПІ". – С. 99.

8. Ліцман, А.М., Калугін, Д.С., Рощупкін, Є.С., Скопінцев, О.О., & Туленко, М.В. (2019). Дослідження ураження типових групових об'єктів військового призначення при веденні бойових дій (проведення операцій) в сучасних умовах. Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: Проблеми та перспективи, Одеса.

9. Бєляєв, Д.М., Кукобко, С.В., Ліцман, А.М., & Рощупкін, Є.С. (2019). Пропозиції щодо використання багатопозиційних систем для виявлення балістичних, аеробалістичних та аеродинамічних цілей з визначенням координат точок їх пуску. Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: Проблеми та перспективи, Одеса.

10. Кукобко С.В., Місценко Р.В., Бритов Д.М., Рощупкін Є.С., & Гайбадулов Б.В. (2023). Пропозиції щодо автоматизації процесу прийняття рішення при класифікації ситуацій у повітряному просторі. Міжнародна науково-практична конференція "Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку", Харків.

11. Герасимов С.В. Підвищення боєготовності зенітних ракетних військ шляхом оптимальної закупівлі комплектуючих виробів зенітних ракетних комплексів / С.В. Герасимов, Д.М. Ізосімов, Є.С. Рощупкін, В.В. Старцев // Системи озброєння і військова техніка. – 2010. – № 1(21). – С. 5559. http://nbuv.gov.ua/UJRN/soivt_2010_1_13.

12. Герасимов С.В. Синтез вимірювальних сигналів для визначення технічного стану систем автоматичного управління / С.В. Герасимов, С.В. Кукобко, Є.С. Рощупкін, О.О. Расстригін // Озброєння та військова техніка. – 2016. – № 4. – С. 32-36. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ovt_2016_4_7.

13. S. Herasimov, E. Roshchupkin, V. Kutsenko, S. Riazantsev and Yu. Nastishin, Statistical analysis of harmonic signals for testing of Electronic Devices, International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, vol.8, is. 7, 2020, p.p. 3791-3798, https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/143872020.

14. Herasimov, S., Borysenko, M., Roshchupkin, E. et al. Spectrum Analyzer Based on a Dynamic Filter. J El ectron Test 37, 357–368 (2021), https://doi.org/10.1007/s10836-021-05954-0.

15. Кукобко С.В., Рощупкін Є.С. (2022). Моделювання системи технічного обслуговування безпілотних літальних апаратів. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022): тези доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції, Чернігів.

16. Tymchenko, S., Kaplun, Y., Roshchupkin, E., Kukobko, S. (2023). Substantiation of Time Distribution Law for Modeling the Activity of Automated Control System Operator. In: Shkarlet, S., et al. Mathematical Modeling and Simulation of Systems. MODS 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 667. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30251-0_9.