

О.П. Кулик
О.В. Щербак
В.Г. Кубрак
Д.М. Воронов
І.С. Мельніков

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ГОТОВНОСТІ НАЗЕМНОЇ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ АВІАЦІЙНОГО ПОВІТРЯНОГО УКХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЄЮ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗС УКРАЇНИ

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Анотація

Розглянуто основні особливості оцінки готовності наземної компоненти системи авіаційного повітряного УКХ радіозв'язку до забезпечення управління авіацією Повітряних Сил ЗС України

Ключові слова: авіація, безвідмовність, готовність, засоби радіозв'язку, система людина-машина, система радіозв'язку.

Abstract

Are considered the main features of assessing the readiness of the ground component of the aviation VHF radio communication system to provide aviation control of the Air Force of Ukraine

Keywords: aviation, reliability, radio communication equipment, man-machine system, radio communication system.

Безпосереднє управління екіпажами літаків Повітряних Сил (ПС) ЗС України на усіх етапах польоту (від зльоту до посадки) передбачає наявність та підтримання безперервного і надійного двостороннього ("повітря – земля – повітря") авіаційного повітряного радіозв'язку (телефонного (ТЛФ) та передачі даних (ПД)) в ультракороткохвильовому (УКХ) діапазоні частот у визначених областях повітряного простору, в межах яких пункти управління (ПУ) авіацією виконують свої функції [1–3]. Вирішення цих завдань покладається на систему авіаційного повітряного УКХ радіозв'язку (САП УКХ РЗ), яка складається з повітряної та наземної компонент. Необхідно також відмітити, що у разі необхідності до її складу можуть включатися й засоби радіозв'язку (ретранслятори), розташовані на повітряних платформах різного типу. Наземна компонента САП УКХ РЗ являє собою сукупність засобів радіозв'язку та інших засобів авіаційного електрозв'язку, певним чином розташованих на території країни на вузлах зв'язку та радіотехнічного забезпечення (РТЗ) польотів та ПУ авіацією різного рівня управління. Аналіз її складу та функціонування свідчить, що її готовність до виконання завдань за призначенням обумовлюється певним переліком властивостей та факторів. Це передусім [4]: надійність (її складові – безвідмовність; довговічність, ремонтпридатність); ймовірність знаходження у працездатному стані в довільний проміжок часу, окрім планових періодів; готовність до своєчасного вмикання в роботу; можливість своєчасного відновлення працездатності після експлуатаційних відмов; прийнята система технічного обслуговування, контролю технічного стану та ремонту; наявність технічного ресурсу засобів; рівень знань персоналу, який експлуатує засоби, що утворюють систему, його готовність до виконання завдань за призначенням та безпомилковість виконання покладених на нього функцій. Усі вони є взаємопов'язаними між собою та такими, що тим чи іншим чином характеризують готовність наземної компоненти САП УКХ РЗ до забезпечення управління екіпажами літаків. Це свідчить про те, що показник готовності є одним з комплексних показників надійності [4], так як одночасно характеризує декілька властивостей, що є складовими надійності.

Сучасні технічні засоби, до яких відноситься засоби наземної компоненти САП УКХ РЗ, потребують для їх експлуатації кваліфікованого персоналу, рівень підготовки, готовність до

виконання певних дій та їх своєчасність, безпомилковість роботи і здатність виправляти свої помилки, якого впливає на готовність засобів наземної компоненти САП УКХ РЗ та ефективність їх застосування за призначенням. Статистичні дані свідчать, що в середньому до 40% зривів у роботі технічних засобів відбувається з вини персоналу (операторів). Це вказує на те, що готовність до забезпечення радіозв'язку з екіпажами літаків зі сторони наземної компоненти САП УКХ РЗ обумовлюється не тільки технічною надійністю засобів наземної компоненти САП УКХ РЗ, але й “надійністю” операторів, що експлуатують її засоби. Тобто при оцінці готовності наземної компоненти САП УКХ РЗ до забезпечення радіозв'язку технічні засоби та операторів обслугову засобів наземної компоненти САП УКХ РЗ слід розглядати як єдину військово-технічну ергодичну систему (систему “людина – машина” – СЛМ) та оцінювати її відповідно єдиним показником.

Показники, що характеризують готовність технічних засобів наземної компоненти САП УКХ РЗ, їх безвідмовність функціонування протягом заданого інтервалу часу, ремонтпридатність та готовність оператора приступити до виконання покладених на нього функцій можуть бути визначені, використовуючи підходи та рекомендації викладені у [5, 6]. Функція оператора для СЛМ такого типу при нормальному її функціонуванні полягає тільки у спостереженні за її роботою, а у випадку відхилень від норми (відмова окремого засобу або їх групи) оператор повинен втрутитись для відновлення її нормального функціонування. При визначенні показника готовності оператора доцільно враховувати динаміку рівня його готовності до виконання певних дій, що обумовлена наявністю фази впрацьовуваності або його втомою, які тим чи іншим чином викликають зниження рівня готовності, на яку звернуто увагу у [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наказ Міністерства оборони України від 05.01.2015 № 2 (зі змінами) Про затвердження Правил виконання польотів державної авіації України.
2. Додаток 11 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію “Обслуживание воздушного движения. Диспетчерское обслуживание воздушного движения, полетно-информационное обслуживание, служба аварийного оповещения”, вид. 13. ИКАО, 2001 р.
3. Авиационная радиосвязь: Справочник / П.В. Олянюк, В.А. Русол В.Н., Ганьшин и др. – Москва: Транспорт, 1989. 208 с.
4. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01] – Київ: 1994. 75 с.
5. Надежность технических систем : Справочник / Под ред. И. А. Ушакова. Москва: Радио и связь, 1985. 608 с.
6. Основы инженерной психологии: Учеб. для техн. вузов / под ред. Б.Ф. Ломова. 2-е изд. Москва: Высшая школа, 1986. 448 с.

Кулик Олександр Петрович – кандидат військових наук, провідний науковий співробітник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: apkul1@gmail.com

Щербак Олег Володимирович – науковий співробітник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: joi001700@gmail.com

Кубрак Володимир Галустович – начальник науково-дослідного відділу, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: vladkubrak@ukr.net

Воронов Дмитро Миколайович – кандидат технічних наук, заступник начальника науково-дослідного відділу, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: grot.hot.mail@gmail.com

Мельников Ілля Сергійович – старший науковий співробітник, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, e-mail: ilya01101980@gmail.com

Oleksandr P. Kulyk – Candidate of Military Science, Leading Researcher, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: apkul1@gmail.com

Oleg V. Shcherbak – Researcher, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: joi001700@gmail.com

Volodymyr G. Kubrak – Head of Scientific Research Department, Ivan Kozhedub, Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: vladkubrak@ukr.net

Dmitry M. Voronov – Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of Scientific Research Department, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: grot.hot.mail@gmail.com

Ilya S. Melnikov – Senior Researcher, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine, e-mail: ilya01101980@gmail.com