

ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Глущенко А.О.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Обод І.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МТС,
м. Харків, Україна, тел. +38057-702-0229, e-mail: d_mts@nure.ua

Radar airspace surveillance systems are the basis of information support for the airspace control and air traffic control system. The presented work presents the main indicators of the quality of detection and evaluation of the parameters of signals and radar information at each of the above stages of processing radar information. It is shown that during the passage of radar information through these stages, a gradual resolution of useful and interfering signals occurs as a result of a phased decision-making process. When processing radar information, it is consistently reduced to a form that facilitates the decision maker to make responsible decisions.

Основними елементами процедури контролю повітряного простору є: аналіз повітряної обстановки й прийняття рішень. Рішення приймає особа на основі аналізу відповідним чином підготовленої радіолокаційної інформації про стан повітряної обстановки [1-4]. Правильне рішення при цьому може бути прийнято лише тоді, коли є досить повна, точна, достовірна й безперервна інформація про повітряну обстановку в зоні управління. Отже, якість прийняття рішень визначаються якістю й складом радіолокаційної інформації, на основі якої особа приймає рішення [5-7].

В роботі зазначено, що в інформаційних системах радіолокаційного спостереження має місце чітка послідовність обробки радіолокаційної інформації за етапами. Кожен етап має свій масштаб реального часу обробки радіолокаційної інформації, що дозволяє здійснювати їх автономну реалізацію. До головних етапів обробки радіолокаційної інформації, автономними за реалізацією, відносяться наступні етапи: обробки радіолокаційних сигналів; первинної обробки радіолокаційної інформації; вторинної обробки радіолокаційної інформації; третинної обробки радіолокаційної інформації [8-10].

В представленій роботі наводяться основні показники якості виявлення та оцінки параметрів сигналів та радіолокаційної інформації на кожному з зазначених вище етапів обробки радіолокаційної інформації. Показано, що при проходженні радіолокаційної інформації через зазначені етапи відбувається поступове розрізнення корисних і заважаючих сигналів в результаті поетапного процесу прийняття рішень. При обробці радіолокаційної інформації послідовно приводиться до вигляду, що полегшує особі, що приймає рішення, прийняття відповідальних рішень. Так, необроблений відеосигнал містить багато хибних складових, обумовлених відбитка-

ми. Пристрій виділення даних локалізує повітряний об'єкт, а процесор даних розпізнає об'єкт, визначає швидкість повітряного об'єкту та інші параметри.

Показано, що сумісна оптимізація етапів обробки радіолокаційної інформації радіолокаційних систем спостереження повітряного простору можливе тільки при розподіленій обробці радіолокаційної інформації. Для реалізації процесу міжетапної оптимізації обробки радіолокаційної інформації обираються чотири пороги виявлення: радіолокаційного сигналу, повітряного об'єкту, траси повітряного об'єкту та об'єднання трас повітряних об'єктів. При цьому слід зазначити, що величина аналогового порогу виявлення сигналів використовується в якості головного параметру при сумісній оптимізації обробки даних радіолокаційного спостереження на етапах обробки радіолокаційної інформації.

Список використаних джерел:

1. Свид І.В., Обод І.І. (2021). Завадостійкість радіолокаційних систем ідентифікації за ознакою «свій-чужий». Друкарня Мадрид. 254 с.
2. Обод І.І., Свид І.В., Штих І.А. (2014). Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору. ХНУРЕ. 312 с.
3. Свид І.В. (2022). Обробка радіолокаційної інформації систем спостереження повітряного простору: монографія. ЛІРА ЛТД. 224 с.
4. Обод І.І., Свид І.В., Мальцев О.С. (2021). Обробка даних радіолокаційних систем спостереження повітряного простору: навчальний посібник. Друкарня Мадрид. 255 с.
5. Svyd, I., Obod, I., Maltsev, O., Vorgul, O., Shevtsov, I., & Bilotserkivets, O. (2022). Optimizing the request signals detection of aircraft secondary radar system transponders. 2022 IEEE 41st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO). <https://doi.org/10.1109/elnano54667.2022.9926991>.
6. Obod, I., Svyd, I., Maltsev, O., & Starokozhev, S. (2020). The effect of masking interference on the quality of request signal detection in aircraft responders of the identification friend or foe systems. 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T). <https://doi.org/10.1109/picst51311.2020.9467955>.
7. Svyd, I., Obod, I., & Maltsev, O. (2021). Interference Immunity Assessment Identification Friend or foe systems. Data-Centric Business and Applications, 287–306. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71892-3_12
8. Obod, I., Svyd, I., Vorgul, O., Maltsev, O., Datsenko, O., & Boiko, N. (2021). Optimization of data processing structure for multi-position radar surveillance systems. 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering. <https://doi.org/10.1109/ukrcon53503.2021.9575286>.
9. Черних О.П., Обод І.І., Свид І.В. (2011). Інформаційне забезпечення на основі мереж спостереження повітряного простору. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, том 2, вип. 9 (50), 23-25. doi: 10.15587/1729-4061.2011.
10. K. Abdul-Hussein, M., Strelnytskyi, O., Obod, I., Svyd, I., & Alrikabi, H.T.S. (2022). Evaluation of the interference's impact of cooperative surveillance systems signals processing for healthcare. International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE), 18(03), 43–59. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v18i03.28015>.