

УДК 621.396.96

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЗАПИТАЛЬНИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ СПОСОТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ

Дацько С.В.

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

In the presented work, an assessment of the place and role of requesting radar systems for monitoring airspace in the system for monitoring the use of airspace is made. It is shown that increasing the noise immunity of the information means under consideration can be achieved by increasing the availability factor of aircraft transponders by changing the principles of construction, maintenance of request signals and organization of the network of the considered information systems.

Значну роль у інформаційному забезпеченні системи контролю повітряного простору відіграють запитальні радіолокаційні системи (ЗРС), до яких можливо віднести вторинні оглядові радіолокатори [1, 2] та запитальні системи ідентифікації за ознакою «свій-чужий» [3-5]. ЗРС спостереження, як правило, мають незадовільну завадостійкість та завадозахищеність [6-8], які обумовлені принципом побудови та принципом обслуговування сигналів запиту (СЗ). Ця обставина обумовила потребу виміру координат повітряного об'єкту (ПО) на запитувачі, яка здійснюється на основі обробки пачки сигналів відповіді (СВ), що важко забезпечується в умовах складної заводової обстановки. При цьому слід зазначити, що координати ПО з значно більшою точністю визначаються на борту ПО і можуть бути передані на запитувач за каналом відповіді.

Таким чином, ЗРС, які мають канал запиту та канал відповіді, більш відносяться до систем обміну інформацією між наземним пунктом управління та бортом ПО і можуть характеризуватися, як запитальні системи передачі інформації, за допомогою яких можливо здійснити передачу координат з борту ПО. Це може змінити підхід до цих систем і, як наслідок, запропонувати нові методи підвищення їхніх показників якості. Тому необхідно розробити модель функціонування запитальних систем передачі інформації з урахуванням наведених факторів та на її основі удосконалити методику розрахунку завадостійкості цих систем. У доповіді наводиться статистична модель ЗРС у якій враховано вплив ненавмисних та навмисних завод, як у каналі передачі сигналів запиту, так і у каналі передачі сигналів відповіді. Показано, що є необхідність обліку на запитувачі якості роботи відповідача, а на відповідачеві - функції цін для ЗРС в цілому. Це є специфічною особливістю, оптимальною за Байєсовим критерієм для запитальних систем передачі інформації.

Наведене дослідження показало, що підвищення завадостійкості запитальних систем передачі інформації можна досягти шляхом підвищення коефіцієнта готовності відповідача за рахунок зміни: принципу побудови, принципу обслуговування заявок, або принципу організації мережі систем, що розглядаються.

Список використаних джерел:

1. Свид І.В., Обод І.І. (2021). Завадостійкість радіолокаційних систем ідентифікації за ознакою «свій-чужий». Харків: Друкарня Мадрид. 254 с.
2. Свид І.В. (2022). Обробка радіолокаційної інформації систем спостереження повітряного простору: монографія. Дніпро : ЛІРА ЛТД. 224 с.
3. Обод І.І., Свид І.В., Мальцев О.С. (2021). Обробка даних радіолокаційних систем спостереження повітряного простору: навчальний посібник. Харків: Друкарня Мадрид. 255 с.
4. Обод І.І., Свид І.В., Штих І.А. (2014). Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору. Харків: ХНУРЕ. 312 с.
5. Обод І.І., Стрельницький О.О., Андрусевич В.А. (2015). Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору. Харків: ХНУРЕ. 270 с.
6. 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
7. 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>.
8. 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>.
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. 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>.