

РОЗРОБКА ADS-B ПУНКТУ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ПОВІТРЯНИМ ПРОСТОРОМ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ SDR ТЕХНОЛОГІЇ

Сердюк К.М.

Науковий керівник – к.т.н. Іваненко С.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

61166, Харків, просп. Науки 14, каф. Інформаційно-мережної інженерії, тел. +38 (057) 702-14-29

e-mail: kostiantyn.serdiuk1@nure.ua

With the development of technology and microelectronics, it has become possible to create an ADS-B airspace surveillance point with available to everyone equipment such as PCs, laptops, single-board computers, and free software. Also currently available are many models of different SDR receivers that have the ability to receive radio waves in this range and are suitable for this purpose, and antenna designs designed for this range, which can be created by the presence of a drawing that is also available and open source equipment, or buy ready-made.

21 вересня 2014 року міжнародне партнерське об'єднання в складі ПАНО з Ірландії, Італії, Данії та Канади оголосило про створення служби визначення місцеположення повітряних суден та стеження за ними в нештатних ситуаціях (ALERT) - рішення, передбачають глобальне стеження в позаштатних ситуаціях, яке дозволить координаційним центрам пошуку і рятування (RCC), ПАНО і уповноваженим користувачам, а також відповідним сторонам запитувати розташування і останню лінію шляху будь-якого оснащеного засобами ADS-B в режимі радіомовлення (out) на частоті 1090 МГц повітряного судна, що виконує політ в будь-якому повітряному просторі.

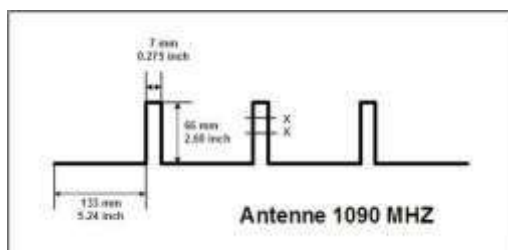


Рис. 1 – Антена для прийому ADS-B Рис.2 – Інтерфейс прийому «rtl1090»

ADS-B – нова технологія спостереження за повітряним рухом, яка впроваджується зараз на території Європи, США та інших країн. Саме тому актуальним є ознайомлення з цією новою технологією спостереження та використання в навчальному процесі засобів отримання ADS-B сигналів і дослідження за їх допомогою повітряного трафіку.

Пропонується дослідницька робота з питання більш широкого використання даних автоматичного залежного спостереження в режимі радіомовлення ADS-B. Таким чином, було виявлено, що технологію SDR можна використовувати в моніторингу цифрових сигналів радіосистем ADS-B повітряних об'єктів різного класу. Для цих цілей добре підходить тюнер для прийому сигналів DVB-T.

Обладнане ADS-B передавачем повітряне судно протягом усього польоту передає в реальному часі свої точні координати, швидкість, висоту, курс та іншу інформацію. Доступ до ADS-B інформації безкоштовний і вільний для всіх. ADS-B сигнал може прийматися на землі для цілей спостереження (ADS-B-out) або іншими повітряними судами для отримання інформації щодо навколишнього трафіку (ADS-B-in) і запобігання зіткнень. ADS-B-out система почала функціонувати в 2008 році, ADS-B-in - в 2011 році. Система ADS-B-out може використовуватися для цілей спостереження самостійно, а також разом з радаром і системами MLAT (multilateration). Для передачі ADS-B повідомлень використовується режим транспондера Mode S Extended Squitter.

ADS-B пункт спостереження на базі SDR приймача потрібен для того, щоб додатково прийняти і розшифрованими повідомленнями з іншого місця розташування прийому, допомогти авіадиспетчерам, експертам або другим службам зв'язаним з повітряним рухом на наземному пункті спостереження руху повітряних суден, побачити з більшою точністю, ніж це було доступно раніше радарними аналоговими системами, і отримувати аеронавігаційну інформацію: координати місця розташування протягом усього польоту, разом з іншими даними, такими як курс, висота, горизонтальна і вертикальна швидкість.

На сьогоднішній день технології дозволяють фіксувати сигнали літаків автономна практично будь де, що дозволяє дублювати прийом телеметрії того або іншого повітряного об'єкта, і це дозволяє охопити більшу територію спостереження, з метою підвищення безпеки повітряного руху.

Список літератури:

1. ДРУГА КОНФЕРЕНЦІЯ ВИСОКОГО РІВНЯ З БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ 2015 року (HLSC 2015) [Електронний ресурс] / Режим доступу: [www/ URL: https://www.icao.int/Meetings/HLSC2015/Documents/WP/wp048_rev1_ru.pdf](http://www.icao.int/Meetings/HLSC2015/Documents/WP/wp048_rev1_ru.pdf) – Назв. з екрана.
2. SOFTWARE FOR ADS-B DONGLES [Електронний ресурс] / Режим доступу: [www/ URL: https://rtl1090.com/](http://www.rtl1090.com/) – Назв. з екрана.
3. RTL-SDR DONGLES (RTL2832U) [Електронний ресурс] / Режим доступу: [www/ URL: https://www.rtl-sdr.com/buy-rtl-sdr-dvb-t-dongles/](http://www.rtl-sdr.com/buy-rtl-sdr-dvb-t-dongles/) – Назв. з екрана.