

## СТВОРЕННЯ АКТИВНИХ РЕФЕРЕНЦІЙНИХ СТАНЦІЙ В УКРАЇНІ

Рудковський О., Черненко А.

НЦ СВ НАСВ. м. Львів

Національна мережа референтних GNSS- станцій створена в Україні в інтересах впровадження і розвитку технологій і сервісів точного позиціонування і навігації, що забезпечать високоточною диференціальною коректуючою інформацією користувачів GNSS державних установ у сфері оборони і національної безпеки, охорони правопорядку та надзвичайних ситуацій, а також при виконанні наукових досліджень.

Угода про створення Національної об'єднаної мережі українських референтних станцій глобальних навігаційних супутникових систем була підписана у жовтні 2014 року у Головній астрономічній обсерваторії НАН України.

Мережа об'єднує біля восьми десятків постійно діючих станцій, що дозволяє забезпечити доступ до високоточної корегуючої інформації на майже 90% території країни. В об'єднану мережу увійшли: мережа станцій Системи координатно-часового та навігаційного забезпечення України Державного космічного агентства України, GNSS-станції, встановлені у рамках Державної програми створення Державної служби єдиного часу і еталонних частот, які перебувають у розпорядженні ГАО НАН України, станції мережі активних референтних GNSS-станцій «System.NET». Підписанти домовились спільно використовувати мережі базових станцій усіх сторін, що склали угоду, вільно обмінюватися даними спостережень і разом забезпечувати безперебійну роботу єдиної мережі, яка відповідає всім міжнародним стандартам і забезпечувати потреби користувачів. Одночасно угода встановлює єдині технічні вимоги до всіх її учасників, передбачає розробку нормативно-правових документів та технічних регламентів для подальшого впровадження GNSS-технологій в Україні. Позитивом є те, що ця Угода відкрита для приєднання інших операторів мереж постійно діючих станцій.

Використання новітніх телекомунікаційних можливостей у комплексі з RTK технологією у розвитку точного супутникового позиціонування, зробило можливим широке їх впровадження у різні галузі навігації, геодезії, кадастру тощо. Стало можливим отримання сантиметрового рівня координат безпосередньо під час виконання спостережень. Як результат – процес технологічного опрацювання був зведений до мінімуму та став незалежним від суб'єктивних факторів. Затрати при цьому не перевищували декілька секунд на одній точці.

Для реалізації RTK технології може бути використана окремо діюча станція, або ціла мережа таких станцій, а сама технологія передбачає певну інфраструктуру, а саме: встановлення обладнання та робота безпосередньо на базовій станції, систему передачі даних спостережень або безпосередньо самих поправок у координати від базової станції до користувачів. Як що працює декілька базових станцій – передача даних здійснюється у єдиний обчислювальний центр, з подальшою їх передачею до користувача. Всі ці етапи пов'язані між собою відповідним програмним забезпеченням та лініями зв'язку, тобто Інтернетом.

Під сучасною GNSS інфраструктурою розуміється система апаратно-програмних засобів. Вона включає один або декілька базових мультиспівчастотних GNSS приймачів, високочастотні антени яких жорстко встановлюються на пунктах з відомими координатами – референтна RTK станція, програмне забезпечення станції, яке дозволяє здійснити вивід RTK поправок у мережу Інтернет та рухомий мультиспівчастотний GNSS приймач з контролером та відповідним програмним забезпеченням до нього, що забезпечує ресстрацію вимірювальних даних та остаточного отримання координат.

Оскільки сучасні можливості супутникових технологій є достатньо ефективними та універсальними, практично відпадає потреба у тимчасових станціях-базах. Отже мережа активних референтних станцій дозволяє отримувати об'єктивні данні про місцезнаходження об'єкта з сантиметровою точністю у єдиній системі координат.

\*\*\*

## **МЕТОДИКА ІЄРАРХІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КАНАЛЬНИМИ ТА МЕРЕЖЕВИМИ РЕСУРСАМИ СИСТЕМ ВІЙСЬКОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ**

**<sup>1</sup>Прокопенко Є., <sup>2</sup>Романенко Є., <sup>3</sup>Шишацький А.**

<sup>1</sup>НУОУ імені Івана Черняховського, м. Київ, <sup>2</sup>ОК “Схід”, м. Дніпро,  
<sup>3</sup>ЦНДІ ОБТ ЗС України, м. Київ

Досвід проведення антитерористичної операції на території Донецької та Луганської областей свідчить, що існуючий порядок управління в системах військового радіозв'язку не задовольняє сучасним вимогам, що висуваються до них.

Класичний централізований підхід до управління каналними та мережевими ресурсами систем військового радіозв'язку не відповідає вимогам сучасності, тому авторами зазначеної доповіді запропоновано в якості базового принципу побудови взяти мобільні самоорганізуючі мережі класу MANET (Mobile Ad-hoc Networks).

В зазначеній доповіді запропоновано методику ієрархічного управління каналними та мережевими ресурсами систем військового радіозв'язку, сутність якої полягає в забезпеченні підтримки заданих значень показників функціонування систем військового радіозв'язку на належному рівні.

Під каналними та мережевими ресурсами будемо розуміти радіоресурс мережі, її топологію, порядок побудови та підтримки маршрутів.

В представленій доповіді за основу взятий принцип управління, що описаний в еталонній мережевій моделі взаємодії відкритих систем OSI (Open Systems Interconnection Basic Reference Model), проте з деякими доповненнями та змінами.

Методика ієрархічного управління каналними та мережевими ресурсами систем військового радіозв'язку складається з наступної послідовності дій: