

постійний контроль над фактичними рівнями шуму і розробка заходів щодо боротьби з надмірними рівнями шуму.

### **Література**

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології: Підручник. Київ: Вища школа, 2006. 283 с.

2. Каніло П.М., Бей І.С., Ровенський О.І. Автомобіль та навколишнє середовище. Харків. Прапор. 2000. 304 с.

3. Васильєва В.В. Анализ шумового воздействия транспорта на городскую среду и население. Сб. Проблемы обеспечения экологической безопасности автотранспортного комплекса: Орел. 2004. С. 68-71.

4. Васильєв А.В. Зниження шуму транспортних потоків в умовах сучасного міста. Екологія і промисловість №6. 2004. С. 7-41.

## **СУПУТНИКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОЗИЦІЮВАННЯ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ**

Герасименко Д.С.,

Сьомак М.С.

(науковий керівник к.т.н., доц. Нестеренко С.В.)

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

На сьогоднішній день позиціонування (ідентифікація, визначення координат об'єктів) з використанням супутникових технологій займає ключові місця при виконанні безліч практичних завдань у діяльності людини: при сільськогосподарських роботах, веденні ГІС, кадастрових і геодезичних зйомках тощо. Це стало можливим завдяки забезпеченню унікальних

характеристик точності і надійності сучасних технічних засобів і розвитку технологій виконання вимірювань. На практиці однією з найбільш поширених технологій є, так званий, відносний метод позиціонування, який за характеристиками точності підрозділяється на диференціальний режим (у англійській транскрипції Differential GPS або DGPS) і режим real time kinematik (RTK) [1]. В обох режимах рухомий (роверний) приймач використовує базовий ГНСС-приймач, який розташований в точці з відомими координатами, як опору для корегування власних вимірювань. При цьому в DGPS-режимі для отримання координатного рішення застосовуються тільки кодові вимірювання за сигналами супутників ГНСС, а в RTK-режимі в обробку залучаються і високоточні фазові вимірювання. Підсумкова похибка координатних рішень досягає значень, які менше 1 м в DGPS-режимі і одиниць дециметрів і навіть сантиметрів в режимі RTK. При цьому в режимі RTK роверний приймач функціонально повинен бути здатний вирішувати задачу сумісної обробки двох достатньо великих за об'ємом потоків вимірювальних даних (власних вимірювань і вимірювань базового приймача) в темпі їх надходження (On-the-Fly). Підвищення функціональної здатності роверного приймача невідворотно веде до істотного збільшення його ринкової вартості, що на практиці робить технологію RTK-режиму менш доступною для широкого круга користувачів.

В основу функціонування інверсного RTK-режиму покладений наступний принцип. Роверний приймач виконує вимірювання в заданих точках простору і за допомогою контролера (КПК) з модемом здійснює безперервну передачу вимірювальних даних на модем базового комплекту. До персонального комп'ютера базового комплекту підключається вихід базового ГНСС приймача, який синхронно з роверним приймачем

здійснює реєстрацію і передачу на персональний комп'ютер своїх власних вимірювань [2]. Спеціалізоване програмне забезпечення здійснює прийом і архівацію вимірювань, а також виконує їх сумісну обробку і видає на необхідний вихід результати RTK рішення по координатах роверного приймача.

В реальних умовах точність позиціонування в значній мірі залежить від впливу перешкод і багатопроменевого загасання (відбитих сигналів), тому говорячи про точність позиціонування RTLS (Real-time Locating Systems) зазвичай вказують і вірогідну характеристику достовірності. Наприклад, «точність позиціонування 1 метр з достовірністю 90 %», тобто точність буде забезпечуватися в 90 % вимірювань.

Для забезпечення позиціонування в режимі реального часу проміжок часу між вимірами повинен бути таким, щоб об'єкт, рухаючись з характерною для нього швидкістю, встигав проходити відстань не більшу подвоєної точності позиціонування. Наприклад, щоб забезпечити позиціонування в реальному часі з точністю один метр, людині, що має характерну швидкість пересування 1,5 метра в секунду (5,4 км / год), виміри треба проводити з періодичністю не менше одного разу кожні 1,3 секунди. Це дозволяє будувати досить точні для практичних цілей траєкторії руху об'єкта навіть при різких змінах швидкості та напрямку руху [3].

На сьогодні існує мережева система отримання RTK-поправок до вимірів через GSM/GPRS підключення за допомогою GNSS приймача в мережі постійно діючих референтних GNSS станцій. Послуга, яка дає можливість при сприятливих умовах протягом декількох секунд визначити місцезрештування з точністю 10-20 мм в плані і 15-30 мм по висоті. Крім переліченого, до переваг використання мережі RTK-станцій можна віднести: не потрібен спеціаліст по обслуговуванню станції, немає

необхідності в закупці базової станції, не потрібна охорона для базової RTK-станції, користування необмежене (якщо послуга оплачена).

Високі характеристики точності відкривають широкі можливості практичного застосування RTK-режиму в різних галузях економіки і сферах діяльності, для вирішення топогеодезичних і кадастрових завдань, для проведення моніторингу рухомих об'єктів із сантиметровою точністю.

### **Література**

1. System Solutions. Офіційний сайт. URL: <https://systemnet.com.ua> (дата звернення: 28.02.2021).

2. Флерко С.М. Інверсний DGPS/RTK режим супутникових технологій позиціонування: результати досліджень // Системи озброєння і військова техніка. 2009. № 2 (18).

3. RTLS. Вікіпедія: Вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/RTLS> (дата звернення: 26.02.2021).

## **ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

Гогунська А.В.

(науковий керівник к.е.н., доцент Петренко О.Я.)

Харківський національний аграрний університет

ім. В.В. Докучаєва

Питання недосконалості землеволодінь і землекористувань було актуальним на всіх етапах розвитку й трансформації земельних відносин. Далекоземелля, черезсмужжя, вклинювання, вкраплення, неправильне розміщення меж – це далеко не повний перелік проблем, над