

*Черевань В.О., студент
Науковий керівник: Нестеренко С.В., к.т.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ RTK У ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ

Державний земельний кадастр відіграє особливу роль у реформуванні земельних відносин як інформаційна база для ефективного управління земельними ресурсами, ведення системи реєстрації, землеустрою, підтримки податкової та інноваційної політики держави, становлення та розвитку ринку землі, обґрунтування розмірів плати за землю. Державний земельний кадастр на всіх етапах розвитку суспільства є основним засобом реалізації земельної політики держави [1].

Сьогоднішній кадастр – це інтегровані бази даних, інформаційні та геоінформаційні технології, цифрові електронні карти, аерофото- та космічні зйомки. Відомості, що надходять до єдиної бази даних вносяться, перевіряються, систематизуються та впорядковуються за єдиними правилами кваліфікованими фахівцями. Система Державного земельного кадастру дає можливість оперативно отримувати необхідну інформацію про земельні ділянки на всій території України.

Геодезична та картографічна основа Державного земельного кадастру є єдиною для формування та ведення містобудівного кадастру та кадастрів інших природних ресурсів [2]. Тому однією з необхідних умов для якісного ведення земельного кадастру є наповнення баз даних точними і достовірними геодезичними даними [3].

Щоб здійснити дійсно якісну та максимально точну геодезичну зйомку необхідно, щоб вона виконувалася з використанням правильних інструментів, які пройшли перевірку на якість і достовірність. Причому, інструменти для виконання подібних робіт повинні пройти не просто перевірку, а державну атестацію, а переатестація їх проводиться щорічно. Сам процес зйомки повинен бути проведений за всіма геодезичними правилами і за певним алгоритмом.

GPS–технологія зйомки знайшла широке застосування в геодезії, міському і земельному кадастрі, при інвентаризації земель, будівництві інженерних споруд, у геології тощо. GPS–приймачі для геодезії спеціально створені для точного визначення координат точкових об'єктів. Для створення і розвитку планово-висотного обґрунтування, виконання топографічних зйомок усіх масштабів застосовуються двочастотні GPS–приймачі, які дають

можливість працювати на великих відстанях від базової станції. GPS-приймачі мають можливість прийому сигналів декількох супутникових систем, зменшують час роботи і покращують якість і точність вимірювань. GPS-приймачі з RTK – в даній комплектації прилади оснащуються приймально-передавальними радіо або GSM-модемами, що дають можливість отримувати кінцевий результат вимірювань і оцінку точності безпосередньо в полі в реальному часі (RTK), що значно зменшує час польових робіт і підвищує якість GPS-вимірювань. RTK (Real Time Kinematic) – послуга, що дозволяє отримувати поправки до вимірювань і встановлювати місце розташування з сантиметровою точністю в режимі реального часу за допомогою GPS-приймача в мережі постійно діючих референцних ГНСС-станцій.

Використання мережевого RTK має ряд переваг порівняно з поодинокими базовими станціями:

- більш висока точність,
- простота,
- економічність,
- можливість роботи практично в будь-якій точці України.

Для підключення до мережі необхідно оформити підписку на один з пакетів RTK. Для порівняльного аналізу обрано геодезичну ГНСС-мережу System.NET швейцарсько-українського акціонерного товариства «System Solutions», що пропонує послуги RTK-корекції на території України (табл. 1) [3]. RTK-поправки передаються у вигляді стандартизованих повідомлень у різних форматах. У сприятливих умовах сервіс дає можливість протягом декількох секунд визначити місцерозташування об'єкта з точністю 10–20 мм в плані і 15–30 мм по висоті.

Підписки на послуги RTK обираються з урахуванням різних потреб користувачів. Так як результати топографо-геодезичної зйомки використовуються в багатьох областях і сферах діяльності, то і затребувана точність знімання може бути різною. Спочатку система RTK-поправок створювалася для потреб геодезії, де висока точність дуже важлива. На сьогодні спеціально для аграріїв запущена послуга AgroRTK: RTK-поправки передаються на приймач трактора, що дозволяє досягнути точності 2 см в будь-якій точці України. RTK-станції в сільському господарстві використовуються для забезпечення високої точності виконання робіт, починаючи з підготовки ґрунту і закінчуючи збиранням врожаю.

Таблиця 1 – Пакети підписок на послуги мережі System.NET
(станом на квітень 2021 року)

Послуги		Назва пакету				
		RTK PRO	RTK EXPERT	RTK Західний	RTK TIMER	RINEX
1	безлімітна робота в режимі RTK в мережових рішеннях – Automaх, I-Max, VRS та від одиночної базової станції по всій території України	+	+	+	–	–
2	завантаження RINEX даних з базових станцій та створення віртуальних RINEX (обмежена кількість)	+	+	+	–	+
3	автоматична обробка даних Rіnex на сервері мережі	+	+	+	+	+
4	трансформація вимірних координат на сервері мережі	+	+	+	–	+
5	мобільний додаток «System.NET»	+	+	+	+	+
6	ГІС–портал кабінет користувача my.systemnet.com.ua	+	+	+	+	–
7	можливість роботи дрона в режимі RTK	–	+	–	–	–
8	робота в режимі RTK: 800 хвилин	–	–	–	+	–
Вартість		1 рік (+10 год. Rіnex) – 17040 грн; 6 місяців (+5 год. Rіnex) – 10200 грн; 3 місяці (+2 год. Rіnex) – 6600 грн; 1 місяць (+1 год. Rіnex) – 2940 грн	1 рік (+ безліміт Rіnex) – 19080 грн; 6 місяців (+ безліміт Rіnex) – 11400 грн	3 роки (+30 годин Rіnex) – 30 000 грн	Похви- линна тарифі- кація – 5 грн/хв	100 год. Rіnex – 3600 грн; 50 год. Rіnex – 2250 грн

Література

1. Стебляно І. О. Розвиток земельних відносин у системі реформування національної економіки. Вісник Дніпровського університету. 2015. Вип. 5. С. 101–107.

2. Про Державний земельний кадастр. Закон України № 3613-VI в редакції від 26.02.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>

3. Нестеренко С.В. Особливості функціонування Національної кадастрової системи України в умовах реформування галузі / С.В. Нестеренко, Г.І. Шарий, В.В. Щепак, Т.С. Одарюк // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2021. – С. 182-194.

4. System Solutions. Офіційний сайт. URL: <https://systemnet.com.ua>