

ГЕОДЕЗИЧНІ ПІДХОДИ В СУЧАСНОМУ ПРОЄКТУВАННІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Канівець Олена

Доктор філософії з геодезії та землеустрою, доцент
Кафедра геодезії та землеустрою
Сумський національний аграрний університет, Україна

Геодезичні методи стали невід'ємною частиною сучасного проєктування міської забудови. Вони забезпечують точність і надійність вимірювань, що є критичними для ефективного планування та будівництва міських інфраструктур. Геодезія, як наука, що вивчає вимірювання поверхні Землі, є одним з основних інструментів у розробці міської інфраструктури, будівництві та інженерних проєктах. Завдяки цим методам можна забезпечити належну точність даних, що впливає на якість і ефективність всіх етапів робіт у містобудуванні.

Сучасне проєктування міських територій передбачає врахування безлічі факторів: від рельєфу місцевості до просторового розташування будівель та інфраструктурних об'єктів. Геодезичні вимірювання допомагають отримати точну інформацію про ці параметри, що необхідно для ухвалення правильних рішень на етапі планування [1].

Геодезія дозволяє визначити координати об'єктів, висоту рельєфу, а також контролювати зміни на місцевості під час будівництва. Завдяки високоточним вимірюванням будівлі та інші конструкції можуть бути розміщені в просторі максимально ефективно, з мінімальними відхиленнями від проєктних планів.

Тахеометричне обстеження є одним із найпоширеніших методів, який дозволяє одночасно визначати горизонтальні і вертикальні координати точок місцевості, вимірюючи напрямки, відстані та висотні рівні. Завдяки цьому методу можна отримати повну інформацію про рельєф місцевості та точно визначити розташування об'єктів у просторі, поєднуючи функції теодоліта і нівеліра, що дає змогу одночасно вимірювати кути й відстані з високою точністю.

Тахеометри широко застосовуються у таких завданнях, як:

- тунельні роботи, де контроль точності вимірювань критичний для безпечного будівництва;
- моніторинг деформацій споруд - тахеометри допомагають фіксувати навіть незначні зміни у структурі об'єктів;
- вимірювання фасадів - точність у визначенні геометричних параметрів будівель важлива для подальшого проєктування та конструювання [2].

Ще одним важливим методом є **супутникові технології**, зокрема GPS та GNSS (глобальні навігаційні супутникові системи). Ці технології дозволяють з високою точністю визначати розташування об'єктів, виконувати розмітку ділянок і проводити різноманітні геодезичні вимірювання в реальному часі.

GPS-приймачі, зокрема GNSS-пристрої, забезпечують точність до міліметра, що особливо важливо для проєктів, де навіть найменша похибка може призвести до серйозних наслідків.

Безпілотні літальні апарати, або дрони, стали важливим інструментом у сучасній геодезії. Вони дозволяють проводити зйомку місцевості з висоти, збираючи точні дані про рельєф і топографію території. Дрони оснащені високоточними камерами та GPS-навігаторами, що дозволяє створювати детальні 3D-моделі місцевості.

Завдяки дронам, геодезисти можуть швидко і ефективно отримувати дані навіть із важкодоступних територій. Це особливо корисно в містах, де забудова може ускладнювати традиційні методи зйомки. Крім того, дрони дозволяють економити час і ресурси, одночасно забезпечуючи високу точність вимірювань [3].

Сучасні геодезичні підходи дедалі більше орієнтуються на автоматизацію процесів та використання складних математичних моделей для інтеграції даних і прогнозування змін на місцевості. Сучасні інструменти дозволяють автоматично обробляти велику кількість даних, зменшуючи ризик людських помилок і прискорюючи процес збору інформації.

Крім того, моделювання та прогнозування змін місцевості стали важливим аспектом у містобудуванні. За допомогою геодезичних даних можна передбачити можливі зміни в рельєфі, ґрунтових умовах, а також відстежувати наслідки природних або антропогенних впливів, таких як зсуви, ерозії та інші природні процеси.

Геодезичні підходи в сучасному містобудівному проєктуванні забезпечують точність і надійність вимірювань, що є основою для успішної реалізації будь-яких будівельних або інженерних проєктів. Технології, що активно розвиваються, такі як GPS, дрони та автоматизовані системи збору й обробки даних, дозволяють підвищити ефективність проєктування і будівництва, забезпечуючи при цьому безпеку та стійкість міської забудови.

Геодезія сьогодні - це не просто наука про вимірювання, а інструмент, який допомагає створювати міста майбутнього з урахуванням усіх можливих факторів та ризиків.

Список використаних джерел

1. Проєктування міських територій: підручник: [у 2 ч.] / [за ред. І. Е. Линник, О. В. Завального] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с. (Серія «Міське будівництво та господарство»)
2. Канівець О.М., Костюченко Ю.С. Геодезичні методи в містобудівельному проєктуванні: точність та надійність вимірювань//Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (14-16 травня 2024 р.), м. Суми, 2024. 658 с.
3. Браславська О.В., Дець Т.І., Рожі Т.А. Роль геодезії у розвитку дрон-технологій для вимірювання, картографування та моніторингу територій/Просторовий розвиток. КНУБА 2023. Вип. 5. С. 268-285