

## ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ МЕЖ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ПРИ КАДАСТРОВОМУ ЗНІМАННІ МЕТОДАМИ СУПУТНИКОВОЇ ГЕОДЕЗІЇ

І.Р. Александровський

Одеський державний аграрний університет

*В статті досліджуються особливості виконання GPS – знімання коли базова станція знаходиться не на референцному пункті, а в районі виконання робіт на любій придатній для цього точці.*

**Ключові слова:** GPS – знімання, координати, земельна ділянка

**Вступ.** В сучасних умовах однією з задач в землеустрої є задача визначення координат меж земельної ділянки (дачна, присадибна, пай та ін.), які в подальшому будуть використанні для складання плану даної ділянки та підготовки іншої землевпорядної документації.

На сьогодні найбільш ефективним рішенням цієї задачі є GPS – знімання методом «стій/іди» («Stop and go»). Цей метод GPS – знімання застосовується коли між базовою та мобільною станціями невеликі віддалі (до 5км). [1]

Під час вимірювання за технологією «стій/іди» бере участь щонайменше два приймача GPS. Один з приймачів встановлюється на референцному пункті, а рухомий приймач виконує вимірювання на пікетах 1-2 хвилини. В основному витрачається час тільки на переміщення з пункту на пункт.

В виробничій практиці зустрічаються випадки коли референційний пункт віддалений від об'єкту робіт (більш 5км) або є інші причини за якими доцільно базову станцію встановити в районі робіт в зручному для роботи місці, що не співпадає з вимогами інструкції оператора GPS та інших нормативних документів.

Метою даної роботи є дослідження і обґрунтування можливості розміщення базової станції GPS не на референцному пункті, а на пункті в районі виконання знімання.

**Матеріали та методи досліджень.** Для досліджень використовувався комплект GPS- приймачів SR 20 фірми Leica та програмне забезпечення LG0-5, GPSurvey і TGO.

Методика досліджень включає:

1. Базовий GPS – приймач встановлюється в районі робіт в точці де забезпечується «чисте небо». До початку спостережень на пункті антену GPS – приймача центрують над центром пункту за допомогою оптичного центриру і вимірюють її висоту. Вимірювання висоти антени виконують за допомогою спеціальної лінійки, що знаходиться в комплекті системи GPS. Висоту вимірюють двічі – до початку спостережень і після їх закінчення.

2. Мобільний GPS – приймач приводиться в робочий стан і здійснюється перша частина роботи – ініціалізація одним із відомих способів [1].

3. Проводиться мобільна частина роботи в результаті якої визначаються координати меж земельної ділянки та пікетів необхідних для складання плану.

4. Проводиться прив'язка до референцної системи координат (не менше чим до трьох пунктів державної геодезичної мережі). [2]

5. Для камеральної обробки результатів польових вимірювань використовуються програми LG0-5, GPSurvey та LG0-5, TGO.

**Результати досліджень та їх аналіз.** В результаті виконання польових робіт по GPS – зніманню в яких базова станція GPS встановлювалась не на референцному пункті (більше 30-ти робіт) та їх камеральної обробки отримані такі результати:

1. Точність визначення координат меж земельної ділянки знаходиться в межах вимог нормативних документів ( до 10см ).

2. Програма LG0-5 не проводить обчислення, якщо базова станція не знаходиться на референцному пункті. Тому необхідно в іншій програмі, наприклад GPSurvey

визначити координати точки на якій була встановлена базова станція, а потім ці координати використовувати при обчисленнях в програмі LG0-5.

3. Для успішного вимірювання в режимі «стій/іди» необхідно працювати в межах вікна з добрим розташуванням супутників. Необхідно вибрати вікно, за можливістю, з максимальною кількістю супутників; чим більше супутників, тим менше втрат захоплення сигналу (табл.)

Таблиця Вибір вікна для спостереження у режимі «стій/іди»

Вікно	Кількість супутників, їх висота над горизонтом, ГДОР
Добре вікно	7 або більше супутників, висота $>15^\circ$ , ГДОР $\leq 4$
Задовільне вікно	6 супутників, висота $>15^\circ$ , ГДОР $\leq 5$
Не слід використовувати	4 супутника, висота $>15^\circ$ , ГДОР $\leq 7$

Результати досліджень показали, що при роботі в межах вікна з добрим розташуванням супутників розбіжність в визначенні координат по всім трьом програмам менше 5мм.

4. Під час роботи в режимі «стій/іди» у базовому приймачі встановлюється режим роботи «статика», а в мобільному «стій/іди». В обох приймачах повинен бути встановлений ущільнений режим збору даних. Дискретність запису даних повинна бути однаковою на обох приймачах. У більшості випадків дискретність запису даних вибирають рівною 3, 4 або 5 секунд.

#### Висновки

1. При визначенні координат меж земельних ділянок за допомогою GPS-4-знімання методом «стій/іди» можливо розміщення базового GPS- приймача не на референцному пункті, а на пункті, який розміщується в районі робіт. Точність визначення координат меж земельної ділянки при цьому не знижується і знаходиться в межах до 10см.
2. Ефективність виконання геодезичних робіт збільшується за рахунок зменшення часу (до 20%) та зменшення кількості виконавців на 1 чоловіка.
3. При використанні GPS- приймача фірми Leica необхідно мати додатково програмне забезпечення GPSurvey або TGO.

#### Література

1. *Островський А.Л., Мороз О.І., Тарнавський В.Л.* Геодезія. – ч. 2 – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2007. – 508с.
2. *Інструкція з топографічного знімання у масштабі 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 та 1:500.* – К.: ГКНТА – 2.04.02. 1998 – 155с.
3. *Могильний С.Г., Войтенко С.П.* Геодезія. – ч1 – Чернігів: Чернігівські обереги, 2002 – 408с.

#### Анотація

*И.Р.Александровский. Определение координат границ земельного участка при кадастровой съёмке методами спутниковой геодезии.*

*В статье исследуются особенности проведения GPS – съёмки в случае когда базовая станция расположена не на референцном пункте, а в районе проведения работ на любой пригодной для этого точке.*

**Ключевые слова:** GPS съёмка, координаты, земельный участок.

#### Summary

*I. R. Alexandrovskiy. Determination of coordinates of a land plot boundaries for cadastral surveying by methods of satellite geodesy.*

*In article investigate peculiarity of conduct of GPS – survey, when base station doesn't locate in referent station and in region of conduct of work in any suitable for it point.*

**Keywords:** GPS survey, co-ordinates, lot land