

УДК 528.48

Г.А. Попов доц., А.П. Дворніченко, канд. техн. наук  
 Кіровоградський національний технічний університет

## Вдосконалення методики інженерних вишукувань при проведенні кадастрових зйомок

В статті пропонується нові комп'ютерні технології, що здійснюють істотний вплив на технологію геодезичних зйомок

**геодезичні роботи, тахеометр, теодоліт, кадастрова зйомка**

Сучасні роботи по земельному кадастру стикаються з рядом організаційно-технічних проблем. Основні з них наступні:

- відсутність надійного геодезичного обґрунтування;
- врганізація переходу до цифрової форми представлення матеріалу;
- вдосконалення методів топографічних зйомок із застосуванням тахеометрів-автоматів.

В Києві та Харкові геодезичне обґрунтування сильно застаріло. Останнє значне оновлення було в середині сімдесятих років під час проведення аерофотознімання для створення карт масштабів 1:2000. Геодезичні мережі, створені для метро, зрівняні як вільні і не зовсім добре вписуються в загальноміську геодезичну сіть. Значне число пунктів в теперішній час час втрачений. В такій ситуації ставиться задача якісного геодезичного забезпечення кадастрових робіт. Розглянемо варіант виходу з тієї, що створилася ситуації. Перш за все, при виконанні кадастрових зйомок необхідно щоб були достовірно визначені площі кадастрових ділянок, жорстко зафіксовано положення і форму межі. Положення всієї ділянки в цілому виходячи з точності обґрунтування і робіт по зовнішній прив'язці, може оцінюватись погрішністю положення ділянки рівної порядку 30см, що відповідає графічній точності топографічних планів найбільш крупного масштабу.

Наступним найважливішим етапом роботи, який багато геодезистів ігнорують є повний лінійний обмір всіх елементів ситуації.

На заключному етапі польових робіт здійснюється координування основних елементів ситуації. Якщо роботи виконуються тахеометром-автоматом то при виконанні зйомки необхідно керуватися наступними вимогами:

- працювати в режимі кутів і відстаней;
- відстані між точками теодолітного ходу виміряти в прямому і зворотному напрямках;
- забезпечувати перекриття ділянок суміжних станцій з таким розрахунком, щоб основні елементи ситуації (межі ділянки, кути будинку і т.ін.) були закоординировані двічі;
- на кожній станції зйомку здійснювати окремо по кожному об'єкту;
- велике значення при роботі з тахеометрами-автоматами має позначення пікетних точок. Окрім порядкового номера вони повинні мати номер або код об'єкту. Наприклад: «Д» -дім; «С» -сарай; «К» -кордон і т.д. Причому код об'єкту бажано робити з двох символів, відповідних суміжним об'єктам. Якщо пікет належить тільки одному об'єкту то код об'єкту представляється у вигляді двох однакових букв («ДД19»). Така нумерація пікетів дозволить автоматизувати складання плану.

Найважливішою проблемою вітчизняної геодезії (особливо це властиве для м. Харкова) є перехід на цифрову форму представлення результатів. Якщо кадастрові центри і земельні відділи давно перейшли на цифру, то міські геодезичні служби дотепер «ялозять» планшети зразка п'ятдесятих років минулого сторіччя. В даному випадку ми маємо справу із закостенілим консерватизмом. «А що відбудеться, якщо комп'ютер ламатиметься?». Спробуємо розв'язати проблему переходу на цифрові методи зйомки із збереженням планшетів.

Більшість виконавців в даний час виконує зйомку в цифровому вигляді. Після чого вони роздруковують плани або за польовими матеріалами наносять матеріали зйомки на планшет. Сучасні лазерні принтери і плоттери дозволяють виконувати друк на ватмані і на лавсані. Робимо роздруківку плану на лавсані. Лавсановий план накладається на планшет і, накладаючи контури, визначаємо якість зйомки. При допустимих відхиленнях планшета і лавсану виконується зведення (сполучення) контурів планшета і лавсану. Після виконання зведень, файл зйомки коректується і виконується роздрук плану ділянки на ватмані. Одночасно поповнюється і файл планшета. Як тільки весь планшет буде оновлений, його можна роздрукувати на ватмані і наклеїти на основу. До повного оновлення планшета аналогічно вклеюються на лавсан планшета оновлені фрагменти знятого плану, виконані також на лавсані. Після повного оновлення всього планшета наявність лавсанової копії планшета виявляється необов'язковою, оскільки окрім жорсткого планшета можна віддрукувати на ватмані будь-яке число копій і, крім того, буде файл планшета.

#### **Висновок**

Нові комп'ютерні технології роблять істотний вплив на технологію геодезичного виробництва. Перехід топографії в цифрову форму дозволив зробити проблему зовнішнього геодезичного обґрунтування не такою актуальною як це було при старих технологіях. Виконана зйомка в будь-якій системі координат може з достатньо великою точністю бути вписана в існуючі топографічні матеріали, для цього є могутній математичний апарат, що передбачає вписування одного об'єкту в інший за умови мінімальних квадратів відхилень суміжних контурів (спосіб якнайменших квадратів).

Досвід застосування тахеометрів-автоматів показав, що для отримання результатів з необхідною точністю необхідно все-таки знати геодезію. Абсолютно недостатньо пройтися по об'єкту і набрати пікети. Необхідні організаційно-технічні заходи, що забезпечують надійність результатів вимірювань. Перш за все необхідно спеціально прикладати обґрунтування.

Особливістю методики кадастрових зйомок в порівнянні з міськими є більш ретельне координування елементів ситуації і особливо меж ділянок. Крім того, для жорсткої прив'язки меж ділянок обов'язковим заходом є вимірювання відстаней між постійними об'єктами (наприклад, від стіни будинку) і межею ділянки. Кадастрова зйомка повинна виконуватися комбінованими способами, застосовуючи лінійні і полярні методи зйомки. Методи вдосконалення кадастрових зйомок. Вони наступні:

- застосування тахеометрів-автоматів;
- застосування стандартизованого програмного забезпечення;
- застосування польових комп'ютерів спільно з тахеометрами-автоматами;
- строге дотримання всього технологічного ланцюжка операцій кадастрової зйомки;
- спеціальна індексація пікетів;
- спеціальна методика обробки.

Запропонована методика переходу на цифру методом комп'ютерної аплікації дозволить швидко і надійно отримати сучасні цифрові топографічні матеріали, які зможуть забезпечити будь-які потреби в геодезичній інформації.