

УДК 548.48;631.11

Колос А.-Ю.С., Котик З.О., Шкурченко Ю.В.*

НУ “Львівська політехніка”, кафедра інженерної геодезії та кадастру,

*кафедра аерофотогеодезії

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ЦИФРОВИХ ПЛАНІВ ПІД ЧАС МОНІТОРИНГУ ЛІНІЙНОЇ ЧАСТИНИ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ.

© Колос А.-Ю.С., Котик З.О., Шкурченко Ю.В., 2000

Основной задачей работы было создание цифровой карты линейной части магистрального газопровода “Братство” на участке Долина – Ужгород с возможностью ее просмотра и печати в соответствующих условных обозначениях.

Features of composition of digital plans cameral jobs technology during monitoring of the linear part of gas pipelines.

Main task of the work was creation of digital map of linear part of gas pipeline “Brotherhood” in the zone Dolyna – Uzhgorod, with the possibility of viewing it in correspondent markings.

Відомо, що ефективність застосування нових способів складання цифрових карт і планів суттєво залежить від вибору оптимальної технологічної схеми робіт. Таке розроблення враховує основні завдання проекту і базується на використанні вихідних даних та застосуванні сучасних технічних і програмних засобів [1].

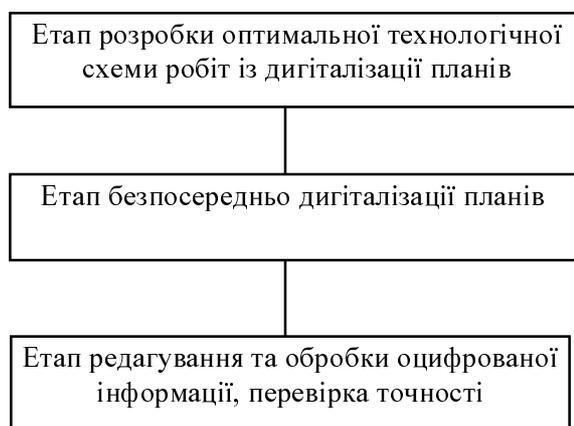
Основне завдання досліджень полягало у створенні цифрової карти лінійної частини магістрального газопроводу “Братерство” на ділянці Долина – Ужгород, з можливістю її зображення у відповідних умовних позначеннях.

На стадії проектування камеральних робіт було визначено вихідні матеріали (польові планшети інвентаризації магістрального газопроводу “Братерство”) і основні технічні засоби:

- комп’ютери, об’єднані у комп’ютерну мережу 10 BaseT;
- сканер ScanJet 6100 Helwett Packard з роздільною здатністю 600 dpi;
- дигітайзер портативний;
- плотер DesignJet 455 CA Helwett Packard (A1).

Особливістю виконаних робіт із складання цифрових планів було використання технології, яка базується на дигіталізації польових планшетів і оброблення цифрової інформації на ЕОМ. Дослідженню підлягали технологічні варіанти цифрування планів, зокрема із застосуванням сканера і портативного дигітайзера.

Роботи із створення цифрової карти виконувались за такою схемою:



На першому етапі виконано вибір технологічної схеми, який базується на застосуванні різних засобів дигіталізації планів. Освоєно і використано таке програмне забезпечення:

- пакет Digital 1.3 для збору та редагування цифрової картографічної інформації в системі DOS (дигітайзер портативний);
- пакет Digital for Windows 4.0 Beta для збору та редагування цифрової картографічної інформації (дигітайзер портативний);
- програма Easy Trace 5.1 Win 95/NT для векторизації растрових зображень (сканер);
- пакети програм Microstation, Intergraf, призначених для збору та редагування цифрової картографічної інформації.

На стадії проектування виявлено недоліки та переваги методу дигіталізації, зручність у роботі з програмним забезпеченням, що дає змогу зробити висновки:

- під час роботи з дигітайзером в середовищі пакета Digital серед недоліків слід відзначити наявність помилок оператора внаслідок втоми і неточності візування;
- до переваг програм Digital належить можливість редагування інформації під час оцифрування та можливість підімкнення бібліотеки умовних знаків;
- у роботі з програмою Easy Trace 5.1 Win 95/NT відмічено простоту реєстрації растрових зображень, можливість напівавтоматичного оцифрування даних та пошарового збору інформації;
- пакети програм Microstation, Intergraf MGE мають різноманітні функції редагування векторних зображень, є можливість створення і використання бібліотеки типів ліній і знаків, що робить програми зручними для виконання редагування і візуалізації векторних цифрових зображень.

На основі цього нами зроблено вибір технологічної схеми із застосуванням сканера, програми векторизації растрових зображень і пакета редагування векторної карти. Ця технологічна схема містить такі процеси:

- сканування;
- векторизацію растрових зображень.

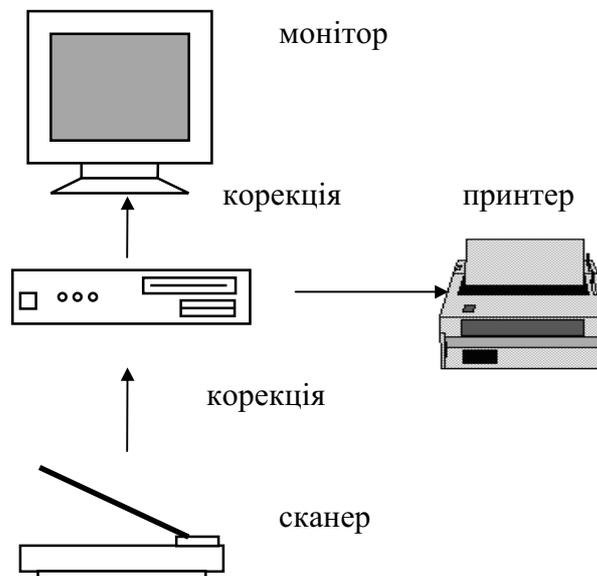


Схема корекції відеоданих при обробці зображень

Сканування матеріалу виконувалось планшетним сканером у двоградацийному режимі (тип чорно-білого штрихового креслення). Перевагою такого режиму є незначна ємність пам'яті, потрібна для збереження файла [2]. Чорно-біле зображення слід вводити з максимально можливою роздільною здатністю сканера. В такому режимі для одного елемента зображення потрібно 1 біт пам'яті, що гарантує точність відображення інформації (перегляд, роздрук). При скануванні планшета на сторінці формату А4 з роздільною

здатністю 600 dpi отримано файл розміром близько 4 Мбайт. Слід відзначити, що сканування одного планшета робилось за три проходи з 10 – 15 % перекриттям.

Особливістю сканування польових планшетів є необхідність виконання корекції яскравості відеоданих [2]. Корекція яскравості зображення (в межах 70–80 % від стандарту) виконувалась за допомогою програми сканера для забезпечення необхідної якості передачі інформації, нанесеної на планшет олівцем. Ідею такого підходу ілюструє рисунок.

Векторизація отриманого растрового зображення виконувалась за програмою Easy Trace. Операцію реєстрації зображення – перетворення даних, зображених у “піксельній системі координат”, в систему геодезичних координат, виконано за регулярною сіткою опорних точок.

Зауважимо, що точки (хрести координатної сітки) повинні бути яскраво видні на растровому зображенні. У проекті необхідно було вказати одиниці вимірювання, точність (0.01 м), роздільну здатність зображення, масштаб, який відповідає масштабу карти – 1:2000. Створено векторні шари для різних типів векторних даних (газопровід, дорога, межі тощо).

У результаті дигіталізації було опрацьовано 60 планшетів формату А1.

Етап редагування векторного цифрового зображення та оформлення цифрової карти було виконано в середовищі програми Microstation, яка надає розширені можливості у роботі з векторним зображенням. Основною метою етапу було створення бібліотеки умовних позначень. Зроблено вибір необхідних позначень і виконано їх креслення. Одержано цифровий план лінійної частини магістрального газопроводу “Братерство” на ділянці Торунь – Чинадієво.

1. Колос А.–Ю.С., Котик З.О., Шкурченко Ю.В. *Геоінформаційна система магістральних газопроводів // Зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. “Геодезичний моніторинг, геодинаміка і рефрактометрія на межі ХХІ століття”, Львів, 1998. С.31–32.*
2. Шлихт Г.Ю. *Цифровая обработка цветных изображений. М., 1997.*