

УДК 528.4

Шульц Р.В., Молдованов І.М.

СИСТЕМИ МОБІЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ЗНІМАННЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВТИКУ

Постановка проблеми. Сучасні мобільні картографічні системи (МКС) являють собою дуже складні вимірювальні комплекси, що містять велику кількість вимірювальної апаратури з різними принципами отримання та представлення інформації. Застосування систем наземного лазерного сканування розширює можливості МКС. Сфера застосування мобільного лазерного знімання, поки що чітко не визначена. Більшість фірм виробників таких комплексів пропонують використовувати мобільне лазерне знімання для створення тривимірних моделей автомобільних доріг. Одночасно існує можливість розширення сфери застосування лазерного знімання.

Огляд попередніх публікацій. Кількість публікацій, що присвячені системами мобільного лазерного знімання є достатньо не значною. Це мабуть пов'язано з тим, що сама кількість таких комплексів є обмеженою. Здебільшого публікації присвячені використанню лазерних МКС для створення просторових моделей автомобільних доріг [1-3].

Постановка завдання Метою даної роботи є аналіз сучасного стану розвитку систем мобільного лазерного знімання та визначення сфер застосування такого виду знімання.

Основний зміст роботи В світі на теперішній час розроблено декілька варіантів систем мобільного наземного лазерного сканування. Частина з цих систем базуються на мобільних системах, що використовували в якості сенсорів цифрові камери.

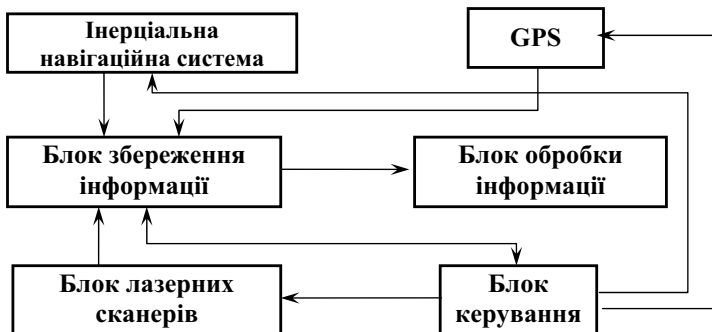


Рис. 1 Структурна модель системи мобільного лазерного знімання

Детальний огляд таких мобільних систем можна знайти в [2]. Тому структурна модель систем мобільного лазерного знімання нагадує модель МКС. Якщо взяти до уваги існуючі МКС, які використовують в якості датчиків інформації цифрові фотокамери то структурна модель системи мобільного лазерного знімання повинна містити наступні елементи [3] (рис. 1): блок лазерного сканера, блок обробки інформації, інерціально-навігаційний блок, GPS-приймач, блок збереження інформації. Інерціально-навігаційний блок жорстко закріплений на ложементі для цифрового вимірювального блоку і його осі взаємно орієнтовані відносно осі лазерного сканера. Звичайно, що один лазерний сканер не забезпечує повного охоплення поля сканування, тому найчастіше мова йде про блок лазерних сканерів.

Серед найбільш вдалих варіантів систем мобільного лазерного знімання слід визнати: Lynx Mobile Mapping комплекс, що використовує наземний лазерний сканер Ortech, експериментальний комплекс на базі наземного лазерного сканера фірми Rigel VZ-410, мобільний знімальний комплекс StreetMapper фірми 3D Street Mapping, мобільна лазерна система GEOMOBIL, мобільна лазерна система фірми TOPCON, мобільна лазерна система компанії СОВЗОНД.



Рис. 2 Найбільш відомі мобільні лазерні комплекси

Роботу комплексу коротко можна описати так. Під час руху транспортного засобу блок лазерного сканера виконує сканування з транспортного засобу. Координати центру лазерного сканера визначаються за допомогою GPS-приймача. Елементи зовнішнього орієнтування лазерного сканера, під час тимчасового блокування сигналу від супутників GPS визначаються за допомогою ІНС. Вся отримана інформація потрапляє в блок керування зніманням, де оперативно виконується аналіз результатів і якщо потрібно виконується повторне знімання. Розташування всього комплексу на одній жорсткій платформі - ложементі дозволяє однозначно визначити елементи орієнтування лазерного сканера.

Система мобільного лазерного знімання окрім знімання автомобільних доріг дозволяє також отримати інформацію про інші об'єкти.

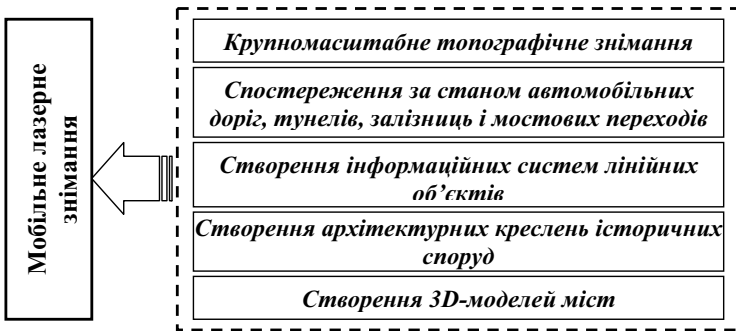


Рис. 3 Сфери застосування мобільного лазерного знімання

Висновки. Виконано аналіз сучасного стану розвитку систем мобільного лазерного знімання та визначено сфери застосування такого виду знімання. В подальшому необхідно виконати дослідження точності знімання та розробити відповідну методику обробки отриманих даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. A Report on the Moscow 2008 Conference “Laser Scanning And Digital Aerial Photography. Today & Tomorrow” / GEOInformatics Jan./Feb. 2009, Vol. 12 // p. 52-56.
2. El-Sheimy N. The Development of VISAT – A Mobile Survey System for GIS Applications. Thesis of PhD. The University of Calgary. 1996, p. 198.
3. Шульц Р.В. Комплексна оцінка точності мобільної картографічної системи для контролю за станом автодоріг // Інженерна геодезія. – 2006. – №52. – С. 242-249.

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ существующего состояния мобильных лазерных систем. Разработаны предложения касательно дальнейшего использования мобильной лазерной съемки.

АНОТАЦІЯ

Виконано аналіз існуючого стану мобільних лазерних систем. Розроблено пропозиції, щодо можливостей подальшого використання мобільного лазерного знімання.

SUMMARY

The analysis of the state of the art mobile laser systems is executed. The suggestions on relation to the subsequent use of mobile laser survey are developed.