



НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“
ФАКУЛТЕТ „АРТИЛЕРИЯ, ПВО И КИС“
9713 гр. Шумен, ул. „Карел Шкорпил“ №1
телефон: (054) 801 040; тел. факс: (054) 877 463; www.aadcf.nvu.bg

РЕЗЮМЕ

на монография

„Съвременни технологии за цифрова фотограметрия“

на гл. ас. д-р инж. Моника Бориславова Беджева
катедра „Артилерия и геодезия“

Днес развитието на фотограметрията съществено се определя от все по-широкото използване на безпилотни летателни апарати (БЛА). Към момента обаче проблемът за анализ на факторите, влияещи върху точността на геодезичните измервания, провеждани с БЛА, не е изследван изчерпателно. По-конкретно, известните от специализираната литература анализи се базират основно върху опита от експлоатацията на класически самолети за картографиране и не отчитат в достатъчна степен специфичните особености на БЛА. Предвид на тази ситуация целта на настоящата монография е да се анализират и систематизират тенденциите в развитието на специализираните фотограметрични програмни продукти, произтичащи от техническия прогрес в екипировката на БЛА.

В монографията тази цел се постига чрез решаването на следните задачи:

1. Анализирани са и са систематизирани физическите и технологичните предпоставки за възникването и развитието на фотограметрията (§ 1.1, § 1.2, § 1.3, § 1.4, § 1.5, § 1.6);
2. Разработен е алгоритъм за външно ориентиране на единична снимка, получена с помощта на БЛА, въз основа на три контролни точки (§ 2.3);
3. Обоснован е алгоритъм за оптимизиране работата на т.н. корелатор, представляващ програмен модул, използващ компютърно зрение, който определя характерните точки върху снимките, направени с помощта на БЛА (§ 2.4);
4. Детайлно са анализирани методите за взаимно ориентиране на стереодвойка снимки (§ 2.5);
5. Обоснована е методика за построяване на единичен фотограметричен модел на местност, регистрирана върху стереодвойка снимки (§ 3.1);
6. Детайлно са анализирани методите за изграждане на свободни фотограметрични модели (§ 3.1);

7. Разработен е метод за изграждане на фотограметричен модел, чиято координатна система съвпада с геодезичната система на местността, заснетата с БЛА (§ 3.1);

8. Анализирани са софтуерни продукти за фотограметрична обработка на снимки, получени с БЛА (§ 3.2);

9. Планирана е и е проведена експериментална оценка на пригодността на орторектифицирана мозайка, създадена от снимки, направени с БЛА, за целите на кадастъра (§ 3.3).

В най-голяма степен монографията е адресирана към докторантите, курсантите, студентите и специализантите във висшите училища, подготвящи инженерни кадри за нуждите на Министерствата на отбраната, вътрешните работи и регионалното развитие и благоустройството, но тя може да бъде полезна и за широк кръг проектантите, инженери и специалисти, разработващи и/или експлоатиращи географски информационни системи.

____ 2022 г.
гр. Шумен

.....
(Моника Беджева)



“VASIL LEVSKI” NATIONAL MILITARY UNIVERSITY
DEPARTMENT “Artillery, Air Defense and CIS”
9713 Shumen, “Karel Shkorpil” str. №1
telephone: (054) 801 040; fax: (054) 877 463; www.aadcf.nvu.bg

S U M M A R Y

of monograph

“Modern technologies for digital photogrammetry”

of Chief assistant Eng. Monika Borislavova Bedzheva, PhD
Department „Artillery and Geodesy“

Today, the development of photogrammetry is essentially determined by the increasing use of unmanned aerial vehicles (UAVs). However, at present, the problem of analyzing the factors affecting the accuracy of geodetic measurements conducted with UAVs has not been comprehensively investigated. More specifically, the analyzes known from the specialized literature are mainly based on the experience of operating classic mapping aircraft and do not sufficiently take into account the specific features of UAVs. Given this situation, the purpose of this monograph is *to analyze and systematize the trends in the development of specialized photogrammetric software products resulting from technical progress in UAV equipment.*

In the monograph, this goal is achieved by solving the following tasks:

1. The physical and technological prerequisites for the emergence and development of photogrammetry have been analyzed and systematized (§ 1.1, § 1.2, § 1.3, § 1.4, § 1.5, § 1.6);
2. An algorithm for external orientation of a single photo obtained using a UAV, based on three control points has been developed (§ 2.3);
3. An algorithm for optimizing the operation of the so-called a correlator, which is a software module using computer vision that determines the characteristic points on photographs taken using UAVs is substantiated (§ 2.4);
4. The methods for mutual orientation of a stereo pair of photos are analyzed in detail (§ 2.5);
5. A methodology for building a single photogrammetric model of a locality registered on a stereo pair of photographs is substantiated (§ 3.1)
6. The methods for building free photogrammetric models are analyzed in detail (§ 3.1);
7. A method for building a photogrammetric model whose coordinate system coincides with the geodetic system of the area photographed by UAV is developed (§ 3.1);

8. Software products for photogrammetric processing of photos obtained with UAVs are analyzed (§ 3.2);

9. An experimental evaluation of the suitability of an orthorectified mosaic created from UAV photographs for cadastral purposes was planned and conducted (§ 3.3).

To the greatest extent, the monograph is addressed to PhD students, cadets, students and specialists in higher schools preparing engineering personnel for the needs of the Ministries of Defense, Internal affairs and Regional development and public works, but it can also be useful for a wide range of designers, engineers and specialists developing and/or operating geographic information systems.

____ 2022
Shumen

.....
(Monika Bedzheva)