

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON

**“MODERN INFORMATION AND GPS TECHNOLOGY-
ASPECTS AND IMPLICATION OF THEIR APPLICATION”**

Sofia 11-12 November 1999

МЕЖДУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ

**“СЪВРЕМЕННИ ИНФОРМАЦИОННИ И GPS
ТЕХНОЛОГИИ- АСПЕКТИ И ПОСЛЕДИЦИ ОТ ТЯХНОТО
ПРИЛОЖЕНИЕ”**

София 11-12 ноември 1999

**“Приложение на съвременните информационни технологии
във фотограмметрията”**

**The use of modern informative technologies in
photogrammetry**

**(автор: Пламен Малджански)
(by Plamen Maldjanski)**

**БЪЛГАРИЯ
BULGARIA**

Р Е З Ю М Е

Разглеждат се някои съвременни фотограмметрични технологии за създаване на ЦМ (цифрови модели). Посочват се примери за влияние на информационните технологии върху развитието на фотограмметричните технологии. Посочва се че развитието на информационните технологии пряко влияе върху развитието на фотограмметричните технологии. Налице е и обратната връзка.

S U M M A R Y

Some modern photogrammetrical technologies for creating DM (Digital models) are discussed. Examples about the informative technologies' influence on the evolution of the photogrammetrical ones are showed. Finally it is shown that the evolution of informative technologies directly depends on photogrammetrical technologies. The opposite relationship is available.

С развитието на информационните технологии се развиват и усъвършенстват и фотограметричните методи и технически средства. Налагат се нови, по-бързи и ефективни технологични схеми, даващи възможност за ускоряване на процесите по набиране на кадастрална информация, създаване на Цифрови модели (ЦМ), контрол на съоръжения и архивиране на обекти. Фотограметрията все по-тясно се свързва с информатиката и често отделни елементи от съвременните фотограметрични технологични схеми се установяват въз основа на открития и разработки в областта на информационните технологии.

Като пример ще посоча бързото развитие на методите на "Дигиталната фотограметрия", както и използването на "Фотограметрични работни станции"

При редица практически задачи като:

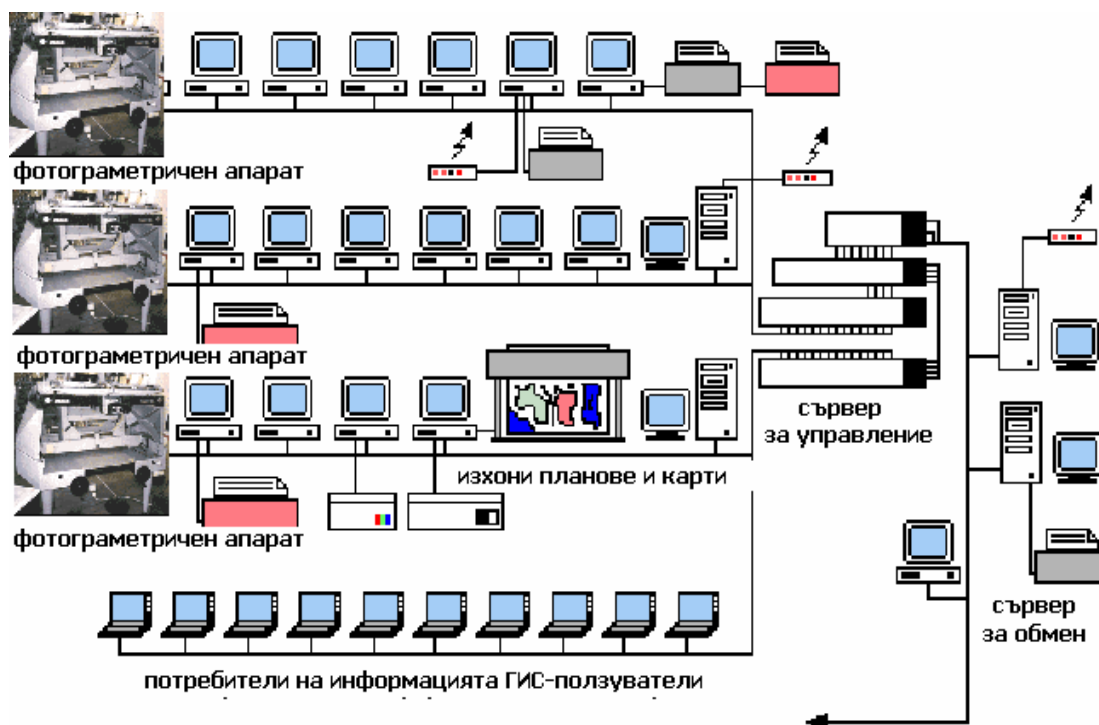
- 3D-моделиране за архитектурни цели (изследване на качествата на проектите, оценяване на взаимодействието на архитектурни обекти с околната среда или с други обекти);
- архивиране на паметници на културата и архитектурата;
- задачи от областта на инженерната фотограметрия и др.

използването на съвременни фотограметрични технологии и възможности за автоматизиране на процесите са от съществено значение за качеството на изготвяните проекти.

Самите “Фотограметрични работни станции” са продукт на съвременните достижения на информационните технологии и освен мощно средство за набиране на информация, позволяват извършване на анализи и обработка на данните в различни приложни области, което е неразривно свързано с използваните от тях Географски информационни системи (ГИС).

Ще се спра накратко на по-съвременните фотограметрични технологии и технически средства , ползващи нови информационни технологии.

На първо място това са “*фотограметричните работни станции*”. Технологичният процес при тях включва: сканиране с висока разрешаваща способност (в случай че не е използвана цифрова камера); векторизиране на информацията , като този процес се извършва чрез стереоскопично наблюдение и мерене и кодиране на информацията на етапа на векторизирането , използване на CAD и ГИС системи за създаване на ЦМ и анализ на данните. В този смисъл “Фотограметричната работна станция е съвкупност от фотограметрични системи за наблюдение, изчислителна среда (хардуер-компютри, свързани в мрежа и софтуер ГИС)(фиг.1)

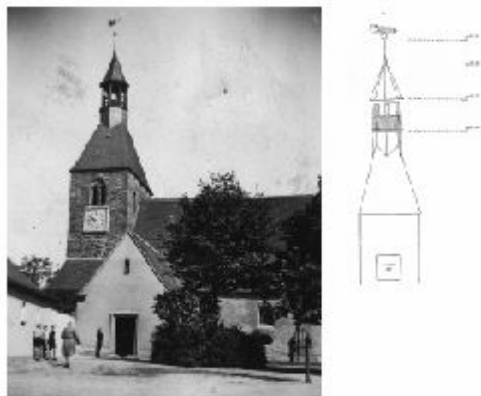
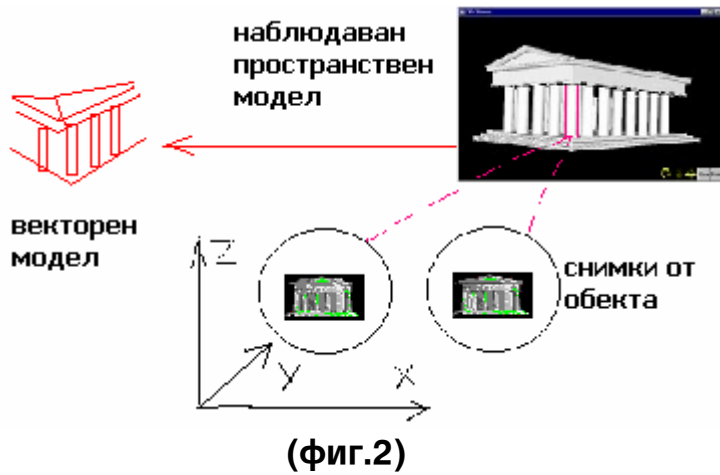


Организация и използване на Информационни технологии във фотограмметрията

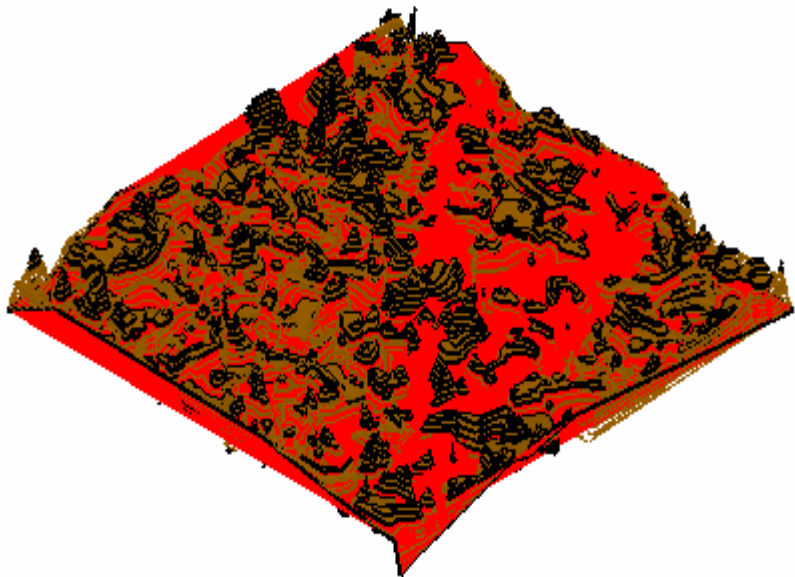
(фиг.1)

При системите DVP (Digital video plotter) се ползват съвременни фотограмметрични технологии за кодиране и обработка на графичната информация, получавана при стереоскопичното наблюдение и мерене върху разстерни входни данни (стереодвойка снимки). Ориентирането е изцяло подчинено на основните аналитични зависимости в аналитичната фотограмметрия, а работният процес (векторизирането) е улеснено от софтуерните възможности на системата. Изходните графични файлове се обработват в CAD система (AutoCAD, Microstation и др.). На (фиг.2) е показан принципно работния процес в една такава DVP-система.

При автоматизираното създаване на плановете и карти използването на фотограмметрични технологии, непрекъснато се увеличава.



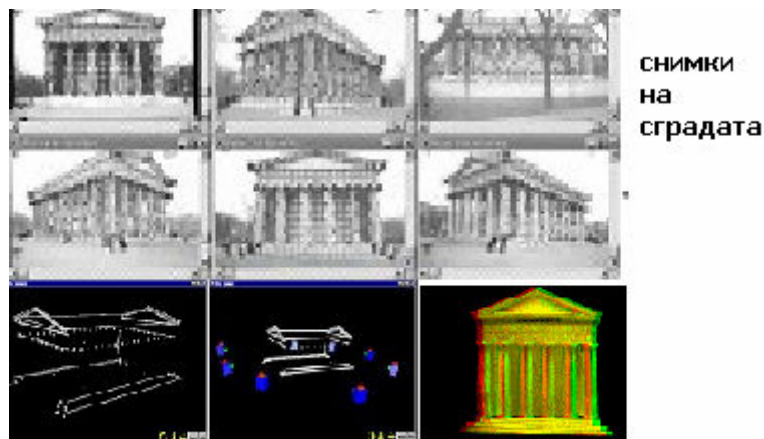
Такива системи намират приложение при изготвяне на фасадни планове или на планове на детайли (фиг.3)



при създаване на цифрови модели на релефа (фиг.4)

при създаване от снимки на ЦМ на сгради и съоръжения (за документиране на паметници на културата и архитектурата, изследвания на сгради и съоръжения) и др.

За създаване на ЦМ обикновено се използват CAD системи с по универсално приложение (AutoCAD , Microstation) или със специализирано –за вход на информацията от фотограметрични апарати. (Фотомоделер)

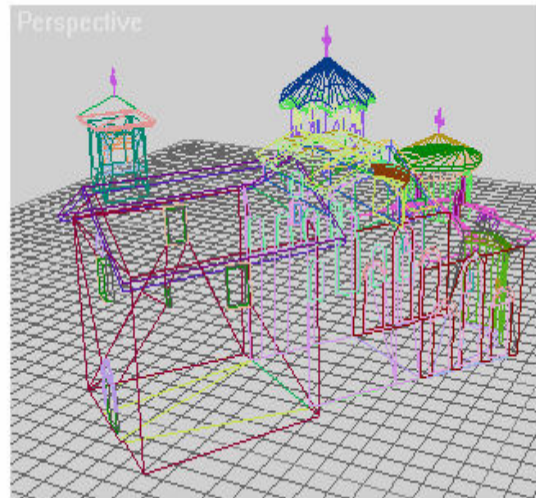


технологични етапи на създаване на ЦМ с фотомоделер

(фиг.5)

Трябва да се отбележи, че развитието на информационните технологии довежда до нови възможности и по въпроса за обмяната и използването на фотограметричните данни. Възможностите на Internet и развитието на технологиите за обмен в реално време позволяват да се използват формати , описващи както векторни , така и разстерни данни

Фотограметрията използва тримерни входни и изходни данни и затова удобни за приложение са VRML –форматите поддържани от системите Microstation и AutoCAD2000. В браузърите на Internet (Internet Explore и Netscape Navigator) тези формати се четат и създават улеснение, както за предаване на данни , така и за управление на моделите в реално време.



(фиг.6)



(фиг.7)

На (фиг.6) от снимки е получен ЦМ на Боянската църква в системата 3D MAX studio, а след това е използван формата VRML за (фиг.7) за описание на модела за предаване и обмен в Internet.(Примерът е взет от изготвена дипломна работа от инж. Милена Данаилова на Боянската Църква).

Използването на *.gif –формат и възможностите на мултимедия, съчетано с фотограметрично заснемане довежда до създаване на мултимедийни клипове , които могат да се използват както за метрични операции върху обекта , така и за неговото изучаване.

Техниката за създаване се състои в следното:

- фотографира се обекта от различни места (при различни положения на базата), така че детайлно да се разкрият всички негови характерни черти;
- от стерео двойките снимки по аналитичен път се определят елементите на ориентиране за всяка снимка и се възпроизвежда изгледите от съответните центрове на проектиране , чрез трансформация върху съответните изображения (снимките на обекта)
- ако се използват кадри, показващи движението на центъра на проектиране по определен закон (маршрут), то може да се постигне представата за движение на обекта, както и негови трансформации.

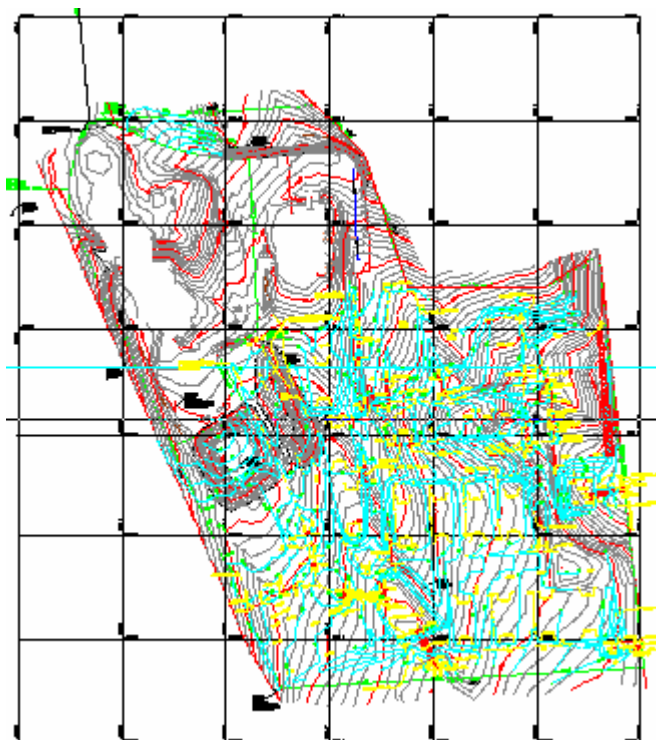
Съществуват GIF –аниматори, с които е възможно да се организира смяната на кадрите с определена бързина и след добавяне на звук, фон и други атрибути да се стигне до получаване на мултимедиен клип.

На (фиг.8) са показани отделни снимки и кадри, послужили за създаване на такъв клип за движение по улица в един град.



Снимки с различно положение на базата , използвани за получаване на мултимедиен клип във *.gif формат

(фиг.8)



(фиг.9)

На (фиг.9) е даден план за вертикално планиране , получен чрез използване на DVP на Leica и системата Inroads на Intergraph, работеща в среда на Microstation.

От казаното може да се направят изводите ,че развитието на съвременните фотограметрични технологии за създаване на планове и карти са резултат от развитието на новите информационни технологии. Фотограметрията , като дисциплина, имаща пряко участие в събиране на кадастралната информация също се развива с бързи темпове. В практиката се налагат технологични схеми , почиващи на методите на аналитичната и дигиталната фотограметрия. Разширяват се и областите на приложение на събираната информация. Много често се появява и обратната връзка развитието на фотограметричните технологии, довежда до тласък в развитието на информационните технологии. (такъв е примера с появяването на дигиталните камери и скенерите с високо разрешение. Наличието им е довело до появата на Фотомоделера , като система за създаване на Цифрови модели от фотоснимки на обекта, чрез посочване на общи области).

Л И Т Е Р А Т У Р А

[1]Photo Modeler. User guide 1998

**[2]The Theseus-Temple in Vienna Creating a 3D model from
"Amateur" photographs 1998**

[3] Microstation –user guide 1998

**[4]. Maldjanski, Pl., Създаване на ЦМ (Цифрови модели) при
архивиране паметници на културата и архитектурата,семинар
“Създаване на ЦМ за целите на кадастъра и градското
планиране ”,15.06.1999**