

Области на приложение, прилагани технологии и възможности.

Основните области на приложение се обуславят от функционалните възможности на системите.

Едно от основните приложения се явяват изработването на ортофотокарти.

Другото основно приложение е тримерното картиране. То може да се ползва както за изработването на топографски карти, а така също и за кадастрални карти.

Допълнителни възможности това е изработването на модел на телеранс с високо разрешение.

Изработването на мрежи с локално предназначение може да се ползва основно за нуждите на останалите фотограметрични технологии и няма особено самостоятелно значение. То обаче е необходим етап както за цифровото картиране, така и за цифровото ортотрансформиране.

Функционалните възможности на съвременните системи за растерна фотограметрия зависят от възможността за решаване на следните групи задачи: ориентиране на стереомодела, въвеждане на тримерна информация за дискретни точки, фототриангулация, регистриране на векторна информация, регистриране на данни за терена, ортотрансформиране и формиране на фотомозайка. Специфични са особеностите, предназначени за регистриране на геометрични обекти с правилна форма (правоъгълници, дъги от окръжности). Важно значение има връзката с ефективна информационна система за регистриране и обработка на графична информация. В повечето случаи това са мощни Географски информационни системи, в които по-нататък да продължи обработката на получаваната информация. Обикновено всички такива фотограметрични системи освен изход на информацията към основна система позволяват и нейното конвертиране към няколко от популярните информационни системи. Повечето системи за растерна фотограметрия са изградени на модулен принцип и позволяват тяхното конфигуриране в зависимост от решаваната задача. Повечето системи притежават сродни функционални възможности, но те са развити в различна степен. За повечето системи функциите на подобряване на точковите характеристики (градационни и цветови корекции, филтрация на шума и подчертаване на контурите) както и класификацията на изображенията се реализират посредством други системи (за цифрова обработка на изображения). Аналогично е решен и въпросът за блоковата триангулация, за която се ползват универсални програмни продукти.

Съществуват някои групи характеристики, които обаче не са така съществени при използването на горните системи за набиране на графична информация за целите на кадастъра. Такива са възможностите за работа с космически изображения, формиране на

мозайка от изображения, формиране на перспективни изображения на терена. Поради тези причини те не са отразени в горната таблица.

Наред със специфичните особености, които притежават фотограметричните системи съществуват и някои специфични характеристики. Една група от тях се основават на възможността за директна връзка с информационната система и редактиране на информацията непосредствено след регистрирането и. Друга особеност произтича от обединяване на процесите на триангулация и цифрово картиране на една и съща система, което е присъщо и на аналитичните плотери. От друга страна съществува специфична особеност, породена от факта, че се работи с цифрови изображения, а не със снимки. Те дават възможност да се извършва работа по няколко проекта едновременно и върху различни части на един и същи проект при ползване на едни и същи технически средства, тъй като позволяват цялостно съхраняване на състоянието на системата на даден етап от обработката и нейното възстановяване след определен интервал от време. Възможна е паралелна работа по няколко проекта или части от тях, поради лесното превключване от единия към другия. Това позволява да се осъществяват по-лесно както сходки, а така също и да се откриват грешки, а при необходимост да се извършва попълване, без да се налага повтаряне на вече извършени етапи от ориентирането.

Наред с това използването на дигиталните системи позволява да се решават по - лесно някои специфични проблеми, които възникват при използването на фотограметрия за работа в едри мащаби за урбанизирани територии. Проблемите, които възникват при закриването на контура на сградата от стрехите могат да се решат при работа в едри мащаби в съчетание с компютърната обработка на въвежданата тримерна информация, при което се определя размерът им поне от една или две от страните на сградата и съответно нанасяне на корекции. По-сериозен проблем представлява наличието на закриване на части от терена и на засенчване от обектите, тъй като в повечето случаи е невъзможно да се извършва регистриране на данни в областта на сянката. В това отношение дигиталните системи позволяват работа след предварително коригиране на полутоновите характеристики с цел да се подобри различимостта на обектите в зоната на сянката. В тези случаи се налага използването на специфичните възможности на системите за предобработка и подобряване на изображението. Тези възможности се използват и за подобряване на цифрови изображения с неудовлетворителни полутонови характеристики. Друга допълнителна възможност се предоставя от съчетаването на системите за цифрово картиране с класификация на типа на покривката и респективно на типа на дадения площен обект. Това има значение при изграждане на кадастър на горите и на селскостопанските земи.

Създаването на цифрови ортофотопланове представлява една алтернативна възможност за изготвяне и поддържане на кадастър на

извънселищните територии. Тя изисква използването на технология, която съчетава оперативност и точност на получаваните резултати. Цифровата фотограметрия предлага една добра възможност в това отношение.

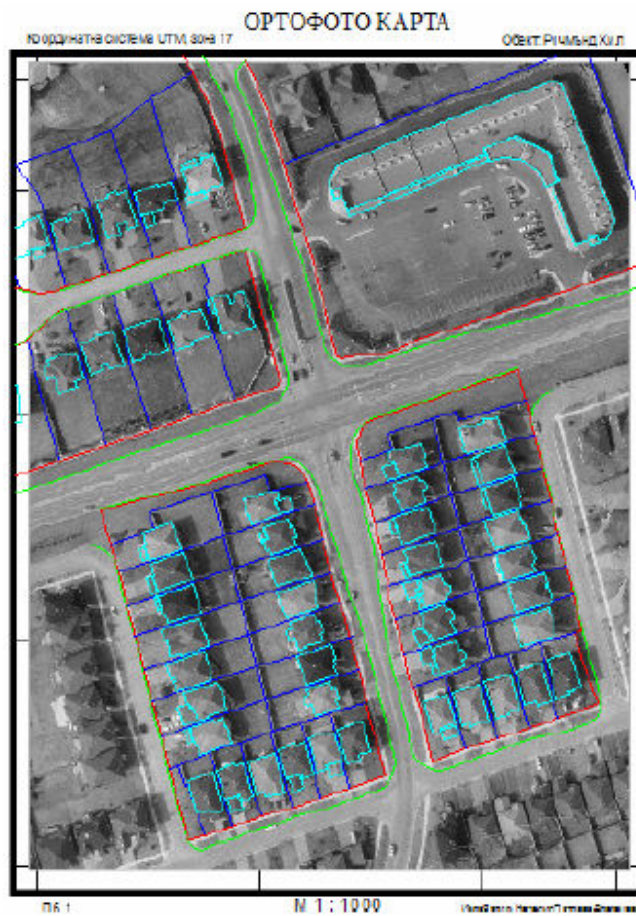
В процеса на прилагане на Закона за собствеността и ползването на земеделските земи и Закона за възстановяване собствеността върху горските земи и горския фонд на територията на Република България, бяха създадени карти в цифров вид на възстановената собственост на всички землища. Картите, които предимно се отнасят за извънселищните територии ще бъдат използвани за изграждане на кадастъра.

Анализът на техническото състояние на съществуващите кадастрални планове показва редица недостатъци. Това налага търсене на подходящи методи за изработване на нови кадастрални планове и обновяване на съществуващите. В резултат от приложения метод на дигитално ортофототрансформиране, е получена една добра основа. Тя е първа стъпка в етапа на създаване на цялостна база данни за поддръжка на актуалното състояние на графичните данни, и макар ограничена от гледна точка на изходен материал и средства, технологията показва добри резултати както за време на работа, така и за улесняване събирането на картографска информация.

Получаваните резултати показват, че ортофотото може да се ползва само в участъци, където няма сгради и други изкуствени обекти.

Числената оценка на резултатите е извършена въз основа на експортиране на съответните графични слоеве от AutoCAD и следваща обработка за оценка на разликите. Тъй като тримерното векторизиране отчита тримерната структура на информацията, то може да се очаква, че получените чрез него резултати са по-точни. В този случай основен източник на грешка се явява неточността от ортотрансформирането на изображенията. Получените резултати за оценката на средната квадратна грешка са от порядъка на 0.45m. Поради ниското разрешение на използваните изображения не може да се оцени доколко тази грешка се дължи на ефектите на дискретизация на цифровото изображение и доколко на геометричните грешки, дължащи се на фототрансформирането.

На фиг.75 е представена ортофотокарта, формирана от ортофотоизображението за модел на терена с разрешение 1 pix и векторни данни, получени чрез тримерно векторизиране.



Прилагането на методите на цифрова обработка на изображения при растерната фотограмметрия дава съществени технологични предимства. Проблемът за точността на получаваната информация зависи от типа на териториите, за които се изгражда кадастър – горски, селскостопански, на населените места. Най-лесно се удовлетворяват изискванията за точност при създаване на кадастър на горите, а най-трудно при населените места.

Възможностите на цифровата фотограмметрия позволяват извършване на фототриангулация от цифрови снимки, тримерно векторизиране с едновременно въвеждане на атрибутивна информация, генериране на ЦМР от застъпените части на стереодвойките снимки, генериране на ортофото и на фотомозайки.

Автоматичното формиране на модел на терена е много мощно и удобно средство. В градски условия неговото прилагане се сблъсква със сериозни трудности, поради влиянието на сградите, които предизвикват закриване на терена, както и техните сенки. Това изисква прилагането на комбинирани методи за формиране на модела на терена.

Като най-удачен за набиране на кадастрална информация остава методът за картиране в стереорежим, който позволява най-точно да

