

ВЪЗДУШНА АРХЕОЛОГИЯ: МИНАЛО И НАСТОЯЩЕ. ПРАКТИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА НАР ДЕУЛТУМ-ДЕБЕЛТ

Пламена Янкова Янкова

СУ „Св. Климент Охридски“, София, България, *plamyankova@gmail.com*

ABSTRACT

Air researches are one of the methods of the modern archaeological science which recently have increased its meaning and helps traditional researches in all its stages. The periods of developing air archaeology throughout the world and their effects on the territory of Bulgaria are discussed. As a good example for this are the air-researches made in the area of NAR Deiltum-Debelt in 1988-1990 and 2014 year.

Key words: aerial archaeology, Deultum-Debelt

Въздушната археология представлява практиката на използване на летателен апарат или сателит за осигуряване на изглед от високо ниво на исторически обекти и околната им среда, базирайки се на конвенционалната фотография и дистанционните технологии (Lambrick, 2008). Тя може да се разглежда като подобласт на Дистанционните методи и методологически подход за локализиране и верифициране на древни останки и следи от човешка дейност, както и като средство за изследване на връзките на тези следи с тяхната околна територия. Аерофотографиите са мощен инструмент, който следва да се комбинира с други форми на археологическата работа и дори с други дисциплини като история, география и изследванията на околната среда. В този смисъл въздушните проучвания могат да се разглеждат като специфична археологическа наука и част от широк процес за мултидисциплинарна интерпретация на средата, която комбинира различни науки за разбиране на природата и антропогенните сили на промяната. Предимството тук е използването на неструктивни инструменти, чиито главен елемент са фотографиите на изследвания обект, направени в полет. Въздушната археология и въздушната фотография, обаче не са синоними. Направата на качествени аероизображения е само първия етап от работата. При втория и ключов момент за осъществяване на резултатно проучване от особено значение са интерпретативните умения и опита на изследователя, както и използването на други източници. Дали ще бъдат регистрирани археологическите структури зависи не само от качеството на фотографиите и уменията на човекът, който борави с тях, но и от специфичните физически характеристики на самите останки като размер, форма и състояние, топография, почва, растителност и влажност. Самата въздушната фотография има висока стойност при предварителното проучване на археологически обекти, но също голям потенциал за изработването и осъвременяването на археологическата документация, предоставяйки цялостен фотографски план на обектите и тяхната среда. Тъй като именно въздушна перспектива е тази, която произвежда визуална информация, която е неразличима от земята и дава възможност за регистриране на характеристики и взаимовръзки, които лесно биха могли да бъдат пропуснати, използвайки само наземните способности на археологията.

Според историческите сведения първото в света изобщо аерофотоизображение е направено през 1858 г. от французинът Гаспард-Феликс Турнашон, докато в археологическата сфера, техниката за придобиване на снимки от въздуха е въведена от Фредрих Столц в Персеполис. Първият полет преднамерено осъществен с археологическа цел в Европа пък е организиран от археолога Джакомо Бони, който през 1899 г. документира прогреса на разкопките на Форум Романум. (Corsi et al. 2013). Като ключов инструмент във военното разузнаване, избухването на двете световни война дава силен тласък на развитието на въздушната фотография. Това е времето, по което процедурите за разчитане и интерпретиране на фотографиите придобиват систематизираност и прецизност. Голямото количество

въздушни фотографии направени с военна цел през тези години осигуряват на изследователите значителен фотографски материал и повишават изследвания от този тип. Съществена част от снимките от този период се намира във въздушни архиви из цяла Европа като в България такива се съхраняват и могат да бъдат открити във Военната картографска база в Троян. Тези аерофотоизображения предоставят важни исторически сведения за различни територии, и не само могат, но и трябва да се използват като ценен източник на информация при интерпретацията на съвременните фотографии на отделните обекти. От 1960 г. до днес, различните техники, използвани във въздушната фотография, като приложение в археологията, търпят значителни технологични промени. Важна роля в това отношение играят способите за събиране на данни, свързани с новите технологии, с неотдаващите масови подобрения в резолюцията, както и достъпността на сателитни изображения и мултиспектралната образност. Археолозите по света днес откриват употребата на модерните средства, използвайки безпилотните летателни апарати като част от инструментите в своята работа. Освен това конвенционалните снимки днес вече не са достатъчни, затова изследователите снабдяват дроновете с камери за термални снимки, превръщайки ги впоследствие фотографиите в триизмерни изображения и картографски планове.

Българският опит в полето на аероархеологията все още е сравнително малък. Макар, че през последните години интересът към тази сфера значително нараства. Развитието на способите и резултатите касаещи изследванията „от птичи поглед“ може да се проследи и във въздушните проучвания извършени над територията на НАР Деултум-Дебелт. Изборът на този обект не е случаен. Това едно от първите исторически места в България, в чиито граници целенасочено се прилага аерофотонаблюдението и аерофотозаснемането като средство за издирване и локализиране на археологически структури. НАР „Деултум – Дебелт“ е разположен в района около западните брегове на Мандренското езеро, южно от гр. Бургас. Резерватът е създаден още през 80-те години на миналия век като тук на площ от около три кв. км. са регистрирани повече от 25 обекта от различни исторически периоди – от късно-бронзовата епоха до късното средновековие. В този район още през 1988-1990 г. екип под ръководството на ст. н. ст. Августин Петков осъществява въздушно наблюдение и въздушно фотографиране, чиято цел е придобиване на цялостна представа за ландшафта и регистриране на наличие или отсъствие на археологически структури. В тези ранни, за българската аероархеология, години облитането на съответната площ е осъществено с двуместен мотоделтапланер „Джемини“ и едноместен мотоделтапланер „Вампир М“. Това решение е иновативно за времето си, а мотивите за него са и сега актуалните критерии – оптимално най-ефективни и бързи резултати на приемлива цена. За да се постигне достатъчно детайлна картина полетите са извършвани на височина от 20 до 300 м., а използваната фотографска техника е „Praktica VCA electronic“ с автоматично определяне на експозицията. Тази експериментална методика, обаче дава впечатляващи резултати. В следствие на нея са регистрирани множество неизвестни до тогава обекти, голяма част, от които с особено важно значение. Сред тях впечатление правят масивни структури като форумът на римския град Деултум с основните сгради и улици, входа на града и отбранителните му кули, двете успоредни крепостни стени; могили и некрополи; и следи от римски път и древни обработваеми площи. (Петков, Авг. 2008). И въпреки, че изображенията са изцяло във видимия спектър резултатът от проучването е повече впечатляващ и окуражаващ работата в тази посока. Особено внимание заслужава факта, че дори и така при системно и задълбочено изследване на дадена територия и подходящи условия, освен разкопаните обекти, на терена могат да бъдат засечени и редица аномалии, показващи места на археологически интерес и потенциални древни структури.

През годините в Деултум са правени и други частични опити за въздушно наблюдение и актуализиране на обстановката на проучванията. Последното аерофотозаснемане, използващо възможностите на най-новия инструмент на въздушната археология – безпилотните летателни

апарати, е осъществено в рамките на археологическия резерват през месец септември 2014 г. Практическото заснемане е извършено от екип в състав: археолог Пламена Янкова, докторант към Катедра Археология на Софийския университет, доц. д-р Антон Филипков, ръководител на Центъра за въздушно наблюдение към Софийски университет и инж. Огнян Огнянов.

Това заснемане се фокусира за върху сравнително малка територия от общата площ на резервата и има цел за приложи новите възможности на съвременните технологии, позволяващи генерирането на продукти като: орто-фото мозайка предназначена предимно за разкритите структури на терена и околната им среда; осъществяването на фото изображения в инфра-червения спектър и генериране на индекс на растителната, която пък е важен показател за откриването на аномалии по терена и потенциални обекти на археологически интерес.

Използваната техника за придобиване на аерофотоизображенията е безпилотен самолет с фиксирано крило, модел Skywallker X6 и сканиращ блок със собствена двуканална система: VIS 400-700 nm, IR 720-900 nm на базата на SONY NEX5R и SAMSUNG ES25. В рамките на един ден са реализирани общо 3 полет с продължителност 43 мин. Заснемането е осъществено от височина 200 м, което предполага постигането на достатъчно детайлна картина и необходимото припокриване на изображенията за достигане на общ ортофотографски план на цялата облетяната площ. В резултат на тази работа са придобити над 372 отделни изображения, всяко от които с пространствена разделителна способност: 0,0584 м. Целия снимков материал е и привързан към геодезичния план на терена, след предварителна обработка с програмите Agisoft и Globul Mapper, софтуерни продукти изпълняващи фотограметрично оформяне на цифрови изображения и генериране на 3D пространствени данни, които да бъдат използвани в ГИС приложения, документация на културно наследство, за производството на визуални ефекти, както и за индиректни измервания на обекти от различни мащаби. В резултат на извършената на работа са генерирани трите целеви продукта: 1. Орто-фото мозайка на заснетата територия във видимия и инфрачервения спектър; 2. Изображение с нормализирания индекс на растителността: NDVI – представящо състоянието на растителната покривка чрез спектрален анализ на изображения от дистанционни изследвания.; 3. Цифров модел на повърхността.

Всеки от тях, може да е както самостоятелно, така и в комбинация. Трите общо предоставят комплексна информация за обекта и представляват безценен справочник, спомагащ теренната работа. Тези съвременни форми на въздушното изследване на обекта позволяват идентификация на нови неразкрити структури, както и придобиване на по-добра пространствена представа и ориентация за вече откритите археологически обекти и установяване на връзка и зависимости със средата, в която се намират. Те осигуряват нови възможности за анализ на разбирането на историята на ландшафта. Въздушната археология крие редица възможности на приложение. От особено значение е и факта, че получените чрез нея резултати, могат да бъдат използвани като източник на информация, средство на документация и начин за популяризация сред по-широка публика, което гарантира нарастването на нейното значение и приложение в бъдещето.

Цитирана литература:

1. Петков, Авг.2000. Геофизични проучвания в археологическия резерват „Деултум“, Известия на Националния Исторически музей , Т. XI.
2. Corsi, C.; Slapsak, B.; Vermeuln, F. (Eds.). 2013. Good practice in Achaeological Diagnostis Non-invasive Survey of Coplex Archaeoloical Sites.VI.
3. Lambrick, George. 2008. Air and Earth Aerial Archaeology in Ireland.