

СЪВРЕМЕННО ЗЕМНО ПОКРИТИЕ И ЗЕМЕПОЛЗВАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ВЪНШНИЯ ГРАД НА СРЕДНОВЕКОВНАТА БЪЛГАРСКА СТОЛИЦА ПЛИСКА ПО ДАННИ ОТ САТЕЛИТНО ИЗОБРАЖЕНИЕ С ВИСОКА РАЗДЕЛИТЕЛНА СПОСОБНОСТ

Стефан Стаменов

*Институт за космически изследвания и технологии – Българска академия на науките
e-mail: stamenov@space.bas.bg*

Ключови думи: *земно покритие, земеползване, класификация, класификационна система, сателитно изображение, визуална интерпретация, теренна верификация*

Резюме: *Настоящото изследване цели да представи работата по картиране на съвременното земно покритие и земеползване на територията на Външния град на средновековна Плиска. Предложена е класификационна схема, съобразена с потенциални археологически обекти. Територията е картирана по метода на компютърно подпомогнатото визуално дешифриране и интерпретация на сателитни изображения. Направена е верификация на терен на постигнатите резултати.*

MODERN LAND COVER AND LAND USE OF THE OUTER TOWN OF THE MIEVIAL BULGARIAN CAPITAL PLISKA USING SATELLITE IMAGES WITH HIGH SPATIAL RESOLUTION.

Stefan Stamenov

*Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences
e-mail: stamenov@space.bas.bg*

Key words: *Land cover, land use, classification, classification system satellite image, visual interpretation, terrain verification.*

Abstract: *The purpose of this research is to present the results from mapping the modern land cover and land use of the territory of the Outer Town of medieval archaeological site Pliska. A new classification system has been created, based on the potential archaeological sites in the area. The area has been mapped using the method of computer aided visual interpretation of satellite images. The results has been verified by field check in specially chosen control points.*

Въведение

Изследването и картирането на земното покритие и земеползването чрез дистанционни методи и спътникови технологии активно се използва за целите на управлението на териториите на множество държави. За последните 60 години са разработени десетки класификационни системи от национално и международно ниво. / *Anderson, J. et al. 1976; CORINE land cover.1994; Di Gregorio Antonio, Louisa J.M. Jansen 1998; Richardson Bart, Ethan Perry, 2003; CLC2006 technical guidelines, 2007; <http://www.fao.org/nr/land/use/classification-systems/en/> / . Според предложената дефиниция в наръчникът на Организацията за храните и земеделието към Обединените нации (FAO) земно покритие е „Видимото (био)физично покритие на земната повърхност”, а земеползване включва „условията, дейностите и намесата, които хората предприемат към определено земно покритие за да го изградят, променят или поддържат”. / *Di Gregorio Antonio, Louisa J.M. Jansen, 1998./* По сходен начин са дефинирани двата термина в наръчникът на проекта Корине земно покритие / *CORINE land cover.1994. pp. 16. /**

Цел и обект на изследването

Целта на настоящото изследване е да представи получените резултати от картирането на земното покритие и земеползване на територията на Външният град на средновековният български град Плиска. Обектът на изследване се намира в Североизточна България на около

17 км източно от гр. Шумен /фиг. 1/. Той е с площ от 23.5 кв. км., като върху неговата територия е заета предимно от земеделски земи. В южната част е разположен съвременният гр. Плиска с площ от 1.5 кв. км.



Фиг. 1. Местоположение на обекта на изследване

Класификационна схема на земното покритие на Външния град

Табл. 1. Класификация на земното покритие и земеползването на територията на Външният град на средновековна Плиска

Код	Ниво 1	Ниво 2
1	Застроени земи	Жилищни територии
		Транспорт и инфраструктура
		Индустриални територии
2	Земеделски земи	Обработваеми земи
3	Растителна покривка	Тревиста растителност
		Смесена тревиста и храстова растителност
		Смесена тревиста и дървесна растителност
		Смесена дървесна и храстова растителност
4	Водни площи	Реки
		Канали

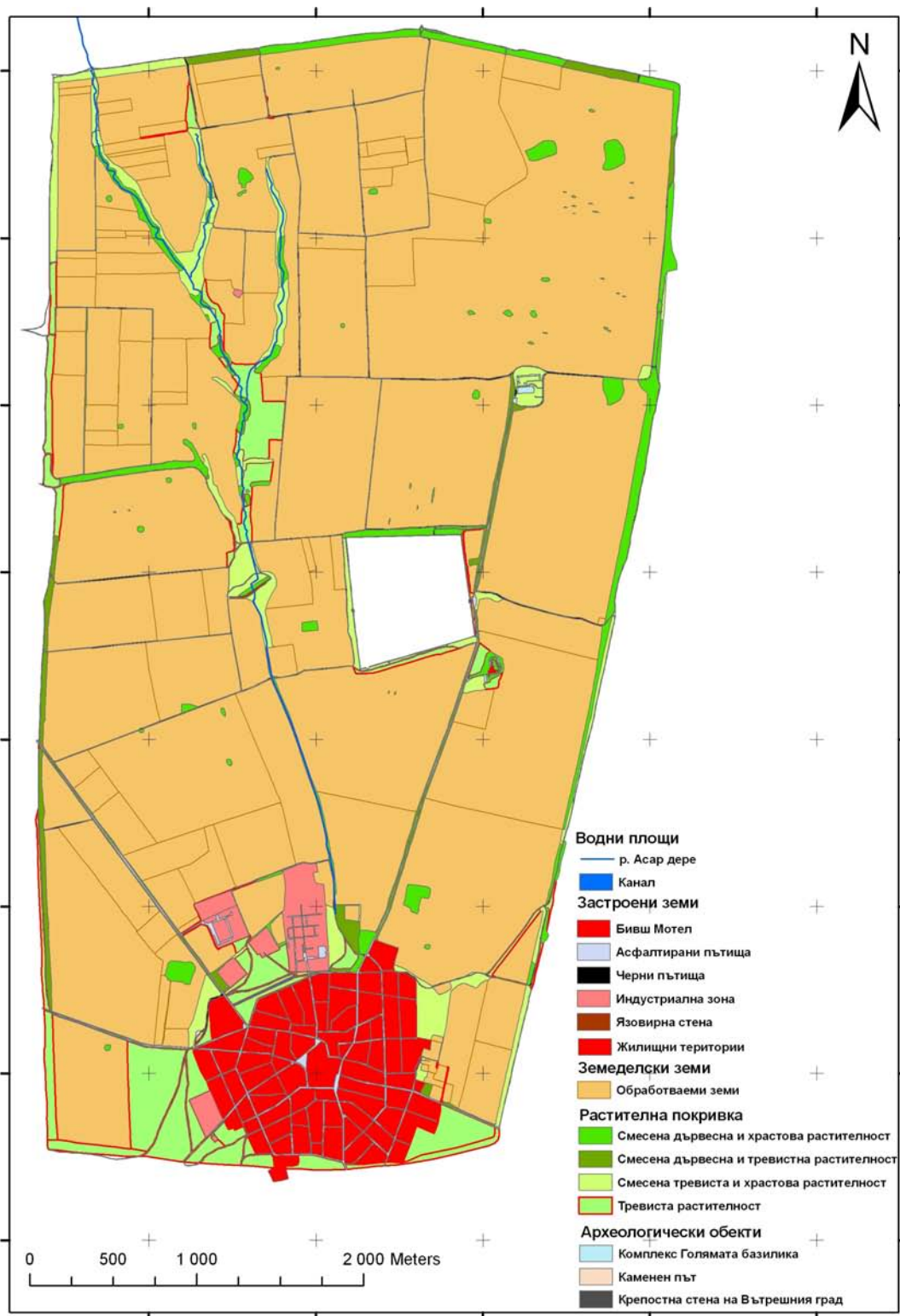
Класификационната схема на земното покритие на територията на Външният град на средновековна Плиска е разработена въз основа на класификацията на Американската геоложка служба (Anderson J. et al. 1976; Anderson J. et al. 2001), класификационната схема на Европейската агенция по околна среда - CORINE Land Cover (CORINE land cover 1994; CLC 2006). Използвани са също така класификационните схеми на Организацията по прехрана и земеделие към Обединените нации. (Di Gregorio A., Jansen M. 1998) и класификацията на Департамента за природни ресурси в Минесота (Richardson B., E. Perry 2003). Споменатите класификации са разработени за класифициране на земното покритие на големи територии, където неговото разнообразие е далеч по-голямо от това на територията на Външния град на Плиска. Предложената в това изследване класификационна схема отговаря за даденостите на земното покритие в района и в същото време се явява опит да се изработи класификационна схема на земно покритие отговаряща на изискванията за теренна археологическа работа. Предложената класификационна схема цели земното покритие да се класифицира въз основа на отношението му към археологическите обекти и потенциалното наличие на такива в района.

Картирането на земното покритие на територията на Външният град е извършено с помощта на компютърно подпомогнатата визуална интерпретация и дешифрирани, като са използвани панхроматично сателитно изображение от сензора Worldview-1, заснето през есента

на 2009г. Също така е използвано мултиспектрално сателитно изображение от сензора IKONOS заснето през пролетта на 2010г.

Резултати

Въз основа на предложената класификационна схема в таблица 1 е съставена карта на земното покритие и земеползване на територията на Външния град на археологически обект Плиска (фиг. 2). Получените от визуалното дешифриране на сателитните изображения резултата са верифицирани по метода на теренните обходи и като резултат от това е изготвена карта на контролните точки на верификация (фиг 3).



Фиг. 2. Карта на земното покритие във Външния град на средновековния град Плиска

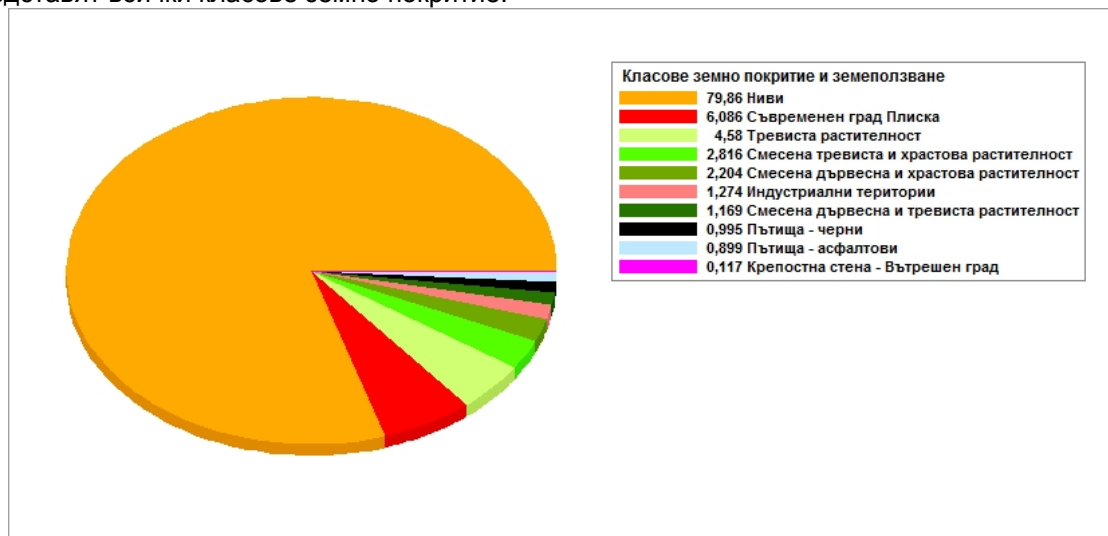


Фиг. 3. Карта на контролните точки където е направена теренна верификация на дешифрирано земно покритие

Изработената и представена тук карта на земното покритие и земеползване на територията на Външния град дава информация за разпределението на различните класове по площ и разположение. Преобладаващ е клас ниво 1 земеделските земи, представен от клас ниво 2 обработваеми земи – ниви, засявани със зимни и пролетни земеделски култури. В южната част на Външния град са разположени районите от клас ниво 1 застроени земи, включващи класовете ниво 2 жилищни територии, индустриални територии и транспорт и инфраструктура. Клас ниво 2 транспорт и инфраструктура е разпространен върху цялата територия на Външния град. Клас ниво 1 растителна покривка е представен от четири класа

ниво 2: тревиста растителност, смесена дървесна и тревиста растителност, смесена дървесна и храстова растителност и смесена храстова и тревиста растителност. Клас ниво 1 водни площи заемат незначителна територия, влияят върху териториалното разпространение на клас ниво 1 растителна покривка, тъй като около протичащата през Външният град река Асардере земите не се обработват.

Теренната верификация на класовете земно покритие е извършена на места подбрани по сателитното изображение по време на неговата компютърно подпомогната визуална интерпретация и дешифриране. Контролните точки за верификация (фиг. 3) са подбрани за да представят всички класове земно покритие.



Фиг. 4. Диаграма на процентното съотношение на отделните класове от ниво 2

Направена е диаграма на която е представено процентното съотношение на някои от класовете земно покритие, които заемат по-значителни площи от територията на Външния град на археологически обект Плиска.(фиг.4). От нея става ясно, че преобладаващият клас ниво 2 обработваеми земи, заема почти 80% от територията, а останалите 20% се поделят между останалите класове. От тях са клас ниво 1 застроени територии, заемащ около 9% и клас ниво 1 растителна покривка заемащ около 11% от територията на изследвания район.

Заклучение

Направеното изследване представя получените резултати от картирането на съвременното земно покритие и земеползване на територията на Външния град на средновековна Плиска. Картирането е извършено по разработена за целта класификационна схема по метода на компютърно подпомогнатото визуално дешифриране и интерпретация. Постигнатите резултати са верифицирани на терен в избрани за целта контролни точки. Целта на разработената класификационна схема е да се обособят класове, чиято специфика е съобразена с археологическият потенциал на района и която би определила някои условия за тяхното бъдещо проучване и опазване. Представена е също така кръгова диаграма на процентното съотношение на по-значителните класове земно покритие и земеползване. Извършената картировка може да бъде детайлизирана чрез бъдещи проучвания с помощта на дистанционни и теренни методи.

Литература:

1. Anderson, James R., Ernest E. Hardy, John T. Roach, Richard E. Witter. 2001. A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data. Geological Survey Professional Paper 964. A revision of the land use classification system as presented in U.S. Geological Survey Circular 671.
2. Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., & Witter, W. E. 1976. A land use and land cover classification system for use with remote sensing data. USGS professional paper 964 (pp. 138– 145). Reston, Virginia' U.S. Geological Survey.
3. CLC2006 technical guidelines. EEA Technical report No 17/2007, EEA, Copenhagen 2007.
4. CORINE land cover. 1994. <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>
5. Di Gregorio Antonio, Louisa J.M. Jansen, 1998. Land Cover Classification System (LCCS): Classification Concepts and User Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1998
6. Richardson Bart, Ethan Perry, 2003. Minnesota Land Cover Classification System User Manual. Minnesota Department of Natural Resources Central Region. 2003.