

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО ГЕОФИЗИКА,
ГЕОДЕЗИЯ И ГЕОГРАФИЯ**

ЙОАНА ВАСИЛЕВА СТОЯНОВА

**АНТРОПОГЕННИ ИЗМЕНЕНИЯ НА ЛАНДШАФТИТЕ
В ОБЩИНА БАНСКО**

АВТОРЕФЕРАТ

на

ДИСЕРТАЦИЯ

ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“

Научна специалност: Физическа география и ландшафтознание 01.08.01

**Научен ръководител
доц. д-р Румяна Вацева**

СОФИЯ

2013

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на департамент „География” към Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българска академия на науките, проведено на 22.03.2013 г.

Дисертантът е бил редовен докторант в секция „ГИС“ на департамент „География“ към Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българска академия на науките, където са извършени изследванията по дисертационния труд.

Дисертационният труд съдържа заглавна страница, съдържание, списък на фигурите и таблиците, увод, четири глави, изводи, списък на използваната литература. Общият обем е 177 страници, вкл. 33 фигури, 16 таблици, 2 приложения и 16 страници литература със 179 заглавия, от които на български – 134, на руски – 7, на английски – 28, интернет страници – 10.

Номерата на фигурите и таблиците в автореферата съответстват на тези в дисертацията.

Публичната защита на дисертацията ще се състои на 2013 г. от часа в зала нана заседание на назначеното по процедура научно жури.

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в

Автор: Йоана Стоянова

Заглавие: Антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско

Съдържание на дисертационния труд

Списък на фигурите	3
Списък на таблиците	5
Увод	6
Актуалност на темата	6
Обект и предмет на изследването	8
Цел и задачи на изследването	8
I Състояние на проблема за антропогенните изменения	
Глава на ландшафтите	10
1.1. Описание на изследвания район	10
1.2. Теоретични постановки за същност и характеристика на ландшафтите	19
1.3. Класификации на ландшафтите в България	25
1.4. Фактори и компоненти за формиране на ландшафтите в община Банско	30
1.4.1. Геоложки строеж и петрографски състав	30
1.4.2. Релеф	32
1.4.3. Климат	35
1.4.4. Хидроложки особености	37
1.4.5. Почви	41
1.4.6. Растителност	44
1.4.7. Животински свят	47
1.4.8. Антропогенният фактор за развитие на ландшафтите	49
1.5. Класификация и карта на съвременните ландшафти	50
II Методологични основи на изследването	
Глава	55
2.1. Дистанционни изследвания	55
2.2. Земно покритие и земеползване – класификации	59
2.3. Визуална интерпретация на данни от дистанционни изследвания	70
2.4. Географски информационни системи (ГИС)	77
2.5. Методи и етапи на ландшафтното изследване	80
III Състояние и промени в земното покритие и земеползването	
Глава в община Банско	85
3.1. Картографиране на земното покритие и земеползването за 1990, 2000, 2006 и 2011 г.	85
3.2. Характеристика на земното покритие и земеползването за 2011 г.	97

3.3.	Промени в земното покритие и земеползването за периодите 1990-2000 г., 2000-2006 г. и 2006-2011 г.	110
IV	Класификация и оценка на антропогенните изменения на	
Глава	ландшафтите в община Банско по данни от дистанционни изследвания	119
4.1.	Класификация и карта на антропогенните ландшафти	119
4.2.	Социално-икономическо развитие на община Банско за периода 1990-2011 г.	130
4.2.1.	Социално-икономическо развитие на община Банско до 1990 г.	130
4.2.2.	Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 1990 г.-2000 г.	131
4.2.3.	Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 2000 г.-2006 г.	132
4.2.4.	Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 2006 г.-2011 г.	135
4.3.	Оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите	139
4.4.	Мероприятия и препоръки за управление на антропогенното въздействието върху ландшафтите	153
	Изводи	158
	Благодарности	161
	Литература	162
	Приложения	
	Приложение 1: Съвременни ландшафти в община Банско	
	Приложение 2: Антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско	

Увод

Актуалност на темата

Актуалността на изследването на промените на ландшафтите е свързана с факта, че те постоянно са се осъществявали в историческото развитие на човечеството и на Земята, и ще продължават да се извършват и в бъдеще. Тези промени имат измерения в пространството и във времето - от локален до глобален мащаб и от краткосрочен до дългосрочен период. Техните движещи сили са както природни, така и антропогенни фактори. През последните десетилетия антропогенните изменения на ландшафтите се развиват много по-бързо от природните. Този висок темп предизвиква загриженост за състоянието и опазването на околната среда.

Нарастващият научен, обществен и политически интерес към въпросите, свързани с динамиката и развитието на ландшафтите намери израз в приемането от Съвета на Европа на Европейската конвенция за ландшафта (Европейска конвенция за ландшафта). В резултат на това бяха инициирани различни програми за изследвания на ландшафтите в много европейски държави. Необходимостта от изучаване на ландшафтите, картографиране и анализиране на техните характеристики, фактори на въздействие, движещи сили и т.н. доведе до прилагането на нови методи и технологии и разработването на различни приложения.

Съвременното развитие на дистанционните изследвания и геоинформационните технологии осигурява възможности за получаване на пространствени данни с висока точност и съвместимост. Сателитните изображения и ортофотоснимките имат висока информативност на изображенията. Дистанционните изследвания осигуряват периодичност на измерванията, като по този начин може да се изследва динамиката на изучаваните процеси и явления и да се установят настъпилите изменения. Данните, получени от дистанционните изследвания се регистрират в цифров вид, което осигурява възможност за тяхната обработка и анализ в ГИС среда.

В научните изследвания на промените на ландшафтите широко приложение имат данните за земното покритие и земеползването, получени на базата на дистанционни изследвания. Във връзка с това са създадени редица програми, като Международната Геосферно-Биосферна програма (International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP), Програмата за промяна на климата (U.S. Climate Change Science Program), Програмата на Американската космическа агенция за промени в земното покритие и земеползването (Land Cover and Land use Change Program, NASA), Глобално наблюдение на горите и динамиката на земното покритие на Групата за наблюдение на Земята (Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics, GOF/COLD, GEO) и др. В рамките на тези и други международни програми и проекти са проведени множество изследвания и един от получените резултати е класификация и карта на европейските ландшафти с използване на данни от КОРИНЕ Земно покритие. Но все още остава неразрешен проблемът за разработването на такива ландшафтни приложения, класификации и карти на локално и регионално

ниво. В този смисъл актуална научноизследователска задача е класификацията и картографирането на ландшафтите с използване на данни за земното покритие и земеползването, като принос както в тяхното изучаване и оценка, така и в подкрепа на местната власт за по-добрата им защита, управление и планиране.

През последното десетилетие община Банско се развива и утвърждава като водещ национален център за зимен туризъм и спорт в България, като се развиват и други видове туризъм: културен, спа, балнеоложки и селски туризъм. Постигането на по-високо ниво на интензивност на туристическо предлагане обуславя и по-високата динамика в развитието на т. нар. съпътстващи на туризма сфери като търговия, разнообразни услуги, различни дейности по анимацията в туризма. Във връзка с това настъпват бързи и значителни промени в земното покритие и земеползването, които генерират промени в структурата на ландшафтите.

Обект и предмет на изследването

Обект на изследването в дисертационния труд са ландшафтите на територията на община Банско. Общината притежава голям природен потенциал за развитие на екологичен и устойчив туризъм. Изборът да се изследва територията на община Банско е свързан както с високата динамика на развитието на туризма, така и с целенасочените действия за опазване и управление на природните и урбанизираните ландшафти, а също и с цялото социално-икономическо развитие на района.

Предмет на изследването са антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско, които се анализират с използване на данни за земното покритие и земеползването, получени от дистанционни изследвания. Антропогенните изменения на ландшафтите са класифицирани и картографирани за периода 1990-2011 г., което позволява да се разкрият тенденциите и движещите сили на промените, осъществени при преход от планова към пазарна икономика.

Цел и задачи на изследването

Настоящото изследване има за *цел* анализ и оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско за периода 1990-2011 г. с използване на данни от дистанционни изследвания и географски информационни системи (ГИС).

За изпълнение на поставената цел е необходимо да се решат следните основни *задачи*:

1. Картографиране на състоянието на земното покритие и земеползването в община Банско за 1990 г., 2000 г., 2006 г. и 2011 г. по данни от дистанционни изследвания.
2. Картографиране и оценка на промените в земното покритие и земеползването и в община Банско за изследвания 20-годишен период.
3. Класификация и картографиране на антропогенните изменения на ландшафтите с използване на данни за земното покритие и земеползването.

4. Пространствен анализ и оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите за периода 1990-2011 г.
5. Мероприятия и препоръки за управление на антропогенното въздействие върху ландшафтите.

I Глава: Състояние на проблема за антропогенните изменения на ландшафтите

1.1. Описание на изследвания район

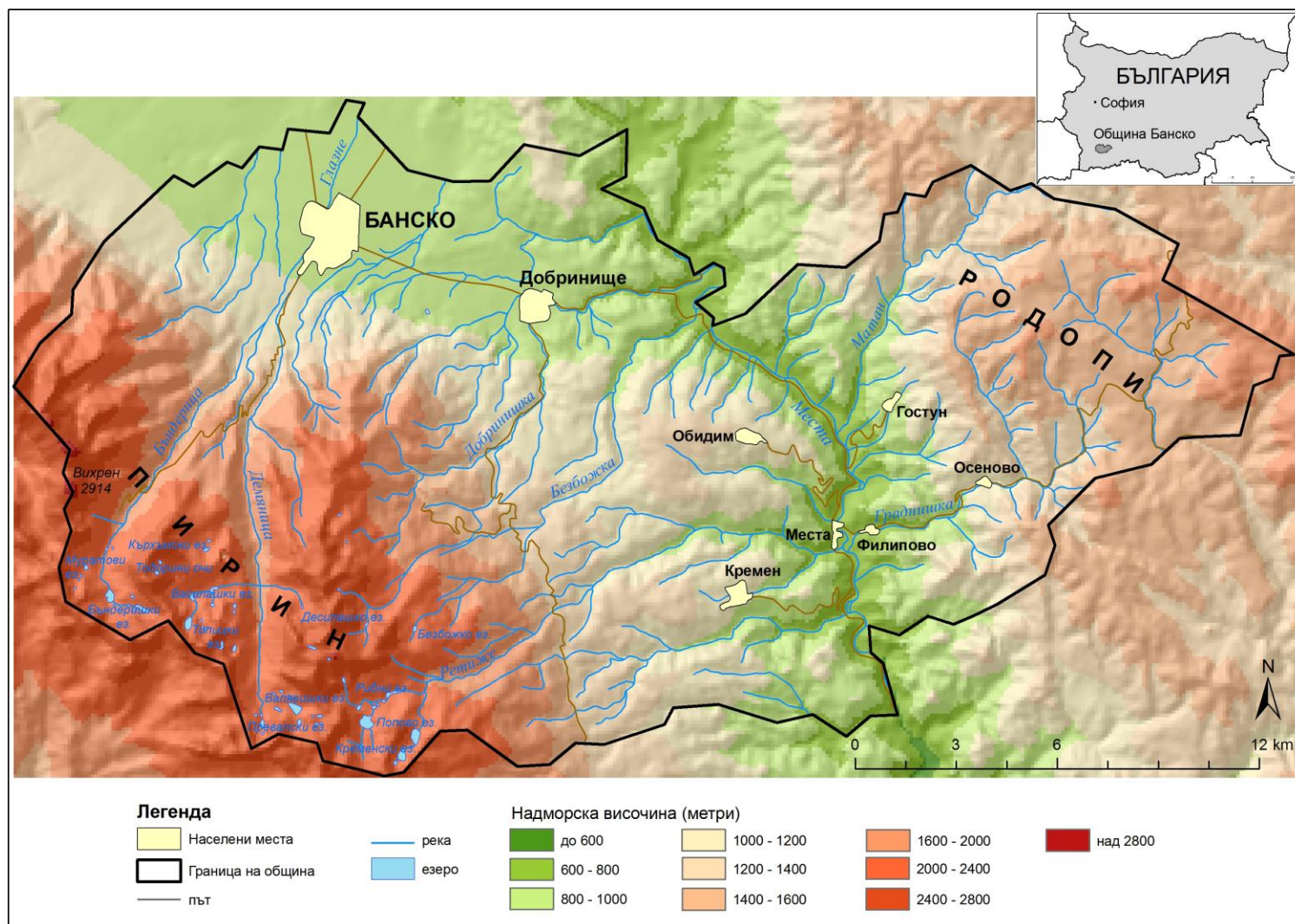
Районът на изследване обхваща територията на община Банско, която се намира в Югозападна България с географски координати: 41°69' - 41°87'N и 23°38' - 23°83'E (Фиг. 1). Общината има площ 475,5 km² (47 554 ha) и включва следните 8 населени места: гр. Банско, гр. Добринище и 6 села със статут на кметства – Гостун, Обидим, Места, Филипово, Осеново и Кремен, със землищата им.

Територията на община Банско обхваща североизточните части на Пирин планина, малка част от Западните Родопи (рида Дъбраш), най-южната част на Разложката котловина (в която се намират гр. Банско и гр. Добринище) и неголям участък от поречието на Средна Места със северната част на Моминоклисурския пролом. Природозащитната дейност в пределите на община Банско се осъществява чрез управлението на Национален парк „Пирин“ и резерватите „Баюви дупки-Джинджирица“ и „Юлен“. Община Банско притежава голям природен потенциал за развитие на екологичен и устойчив туризъм. Специфичното съчетание на комплекс от природни условия и ресурси в района е първопричина за обособяването на Банско като ски-център в България.

Социално-икономическото развитие на община Банско в изследвания период се характеризира с развитието и утвърждаването през последните години на Банско като център за зимен туризъм с водеща пазарна позиция на вътрешния пазар. Съгласно Общинския план за развитие 2007-2013 г. (Община Банско..., 2006) туризмът се определя като сфера със стратегическо значение за развитието на община Банско.

1.2. Теоретични постановки за същност и характеристика на ландшафтите

Под понятието ландшафт Велчев и др. (2011) разбират „естествено формирала се в определен етап и функционираща във времето и пространството природна система, притежаваща определени природни ресурси и повлияна в една или друга степен от човешката дейност“. Все по-силно влияние върху генезиса и развитието на ПТК оказва и вмешателството на антропогенния фактор. Той причинява различни изменения в структурата на ландшафтите.



Фигура. 1. Район на изследване – община Банско

1.3. Класификации на ландшафтите в България

Ландшафтни класификации на България са правени от Петров (1974), Великов (1976), Велчев (1980), Контева (1981), Къндев (1984), Велчев, Тодоров и Беручашвили (1989), Велчев, Тодоров, Асенов и Беручашвили, (1992), Петров, Попов и Балтаков (1989), Дреновски (1999), Попов (2001), Гиков, Недков (2008) и др. Тодоров (1997) разработва класификация на антропогенните ландшафти, която включва 4 категории: клас, тип, род и вид. Степента на антропогенизация при необходимост може да се усложни (Велчев и др., 2011). Велчев и др. (2011) класифицират съвременните ландшафти по следния начин: условно непроменени или първобитни ландшафти, слабо променени ландшафти, нарушени (силно променени) природни комплекси и културни ландшафти.

Единна класификационна система на ландшафтите в България не е възприета. Вероятно липсата на общоприета класификационна система на ландшафтите е една от причините досега да не бъде разработен ландшафтен кадастър на България, независимо, че идеята за него е възникнала доста отдавна (Попов, 2001).

В представения дисертационен труд, като се имат предвид всички посочени досегашни постижения и опит в разработването на класификации на ландшафтите в България и във връзка с изпълнението на поставената цел за оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско, е разработена класификация на антропогенните изменения на ландшафтите. За нейното съставяне е използвана класификационната система на Тодоров (1997). Разработената класификация е приложена при съставянето на цифрова карта на антропогенните изменения на ландшафтите (М 1:10 000) за целите на оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско, представена в IV Глава.

1.4. Фактори и компоненти за формиране на ландшафтите в община Банско

1.4.1. Геоложки строеж и петрографски състав

Разглежданият район се характеризира със средно сложен геоложки строеж. В тектонско отношение Пирин представлява хорст, ядрото на който е изградено от гранити. Над тях се разполагат метаморфни скали. Южната част на Разложката котловина е запълнена със седиментни скали с терциерна възраст. Ридът Дъбраш е изграден от допалеозойски и палеозойски метаморфни скали, като между тях са вместили гранитни тела – плутони.

1.4.2. Релеф

Релефът е важен фактор за развитието на туризма в община Банско и свързаните с това антропогенни изменения на ландшафтите (фиг. 1). От 650 m надморска височина (н. в.) в най-ниската си точка по долината на р. Места (при Моминоклисурския пролом), релефът придобива типичен алпийски характер в Пирин,

достигайки най-високия връх Вихрен (2914 m), издигащ се в Севернопиринската подобласт. В Пирин са разпространени типични ледникови форми на релефа – циркуси, карлинги, трогови долини, моренни валове, каменни реки и др. В мраморите на Пирин са развити карстови процеси. Разложката котловина се намира в Местенския грабен. В Пиринското подножие дъното на Разложката котловина се издига до 1150-1200 m н. в. На юг е оградена от Моминоклисурския праг, в който р. Места образува едноименния пролом. Ридът Дъбраш, част от Западните Родопи има широко изтеглен, постепенно понижаващ се към долината на р. Места западен склон. Разнообразието на морфоскулптурни процеси се увеличава от антропогенната намеса.

1.4.3. Климат

Климатът е важен фактор за развитието на туризма в община Банско и свързаните с това изменения на ландшафтите. В Разложката котловина климатът е умереноконтинентален, по поречието на Моминоклисурския пролом и в ниските части на Западните Родопи – преходен, а във високите части на Пирин и Западните Родопи – планински.

1.4.4. Хидроложки особености

Хидроложките особености са свързани с наличието на повърхностно течащи и минерални води и планински езера. Главна река на територията на община Банско е р. Места. Други по-малки реки в района са десните притоци на р. Места: р. Глазне, р. Добринишка, р. Безбожка, р. Ретиже, както и левите притоци на р. Места: р. Матан и р. Граднишка. На територията на община Банско се намират голям брой езера (Безбожко, Попово, Бъндеришки, Василаски, Валявишки, Кременски, Превалски, Рибни и др.). Изградени са няколко язовира, сред които: Белизмата и Криинец. Минерални извори има главно в района на гр. Добринище и югозападно от гр. Банско.

1.4.5. Почви

Почвената покривка се характеризира с височинно зониране. До около 800-1000 m н. в. са разпространени канелени горски почви, над тях до около 1500 m н. в. – светлокафяви горски почви, до около 2000 m н. в. – тъмнокафяви горски почви, а във височина следват тъмноцветни горски почви и планинско-ливадни почви. Върху мраморната основа са развити рендзини, а покрай реките са разпространени делувиялни и делувиялно-ливадни почви и алувиални и алувиално-ливадните почви.

1.4.6. Растителност

По долината на р. Места има предимно широколистна растителност от съобщества на водния габър. В Пирин и Западните Родопи са разпространени широколистни гори (цер, благуна, келяф габър, бук) и иглолистни гори (ела, черен бор, бял бор, смърч, бяла мура, черна мура). В субалпийския пояс доминиращи са формациите на клека и сибирската хвойна, а алпийската зона е представена от тревни

формации. Изключително висока консервационна стойност имат локалните ендемити: пиринско шапиче, пиринско лале, пиринска ливадина, йорданово зеле и др.

1.4.7. Животински свят

От животинските видове са разпространени безгръбначни и гръбначни животни, в т.ч. бозайници (кафява мечка, вълк, лисица, дива свиня, благороден елен, дива коза и др.). Установени са глациални реликти (балканска пъстърва, планинска водна жаба, живороден гушер, пернатонога кукумявка, южен белогръб кълвач, трипръст кълвач, снежна полевка и др.) и балкански ендемити (македонски гушер, балканска чучулига, алпийска завирушка, качулат синигер, дива коза и др.).

1.5. Класификация и карта на съвременните ландшафти

За съставянето на карта на съвременните ландшафти в община Банско по данни от дистанционни изследвания е разработена класификация на ландшафтите, базирана на ландшафтните класификации в България. С цел да се избегне прекалено подробно деление при ландшафтната класификация, обособяването на таксономичните нива е извършено по метода на водещия фактор, при който класифицирането се провежда въз основа на един признак. В класификационната система са отделени шест таксономични нива: 1. Клас; 2. Тип; 3. Подтип; 4. Род; 5. Подрод и 6. Вид ландшафти.

Най-висшият таксон – **клас** ландшафти, е определен на базата на макрорелефа.

Типът ландшафти се определя въз основа на характерни зонални хидро-климатични показатели.

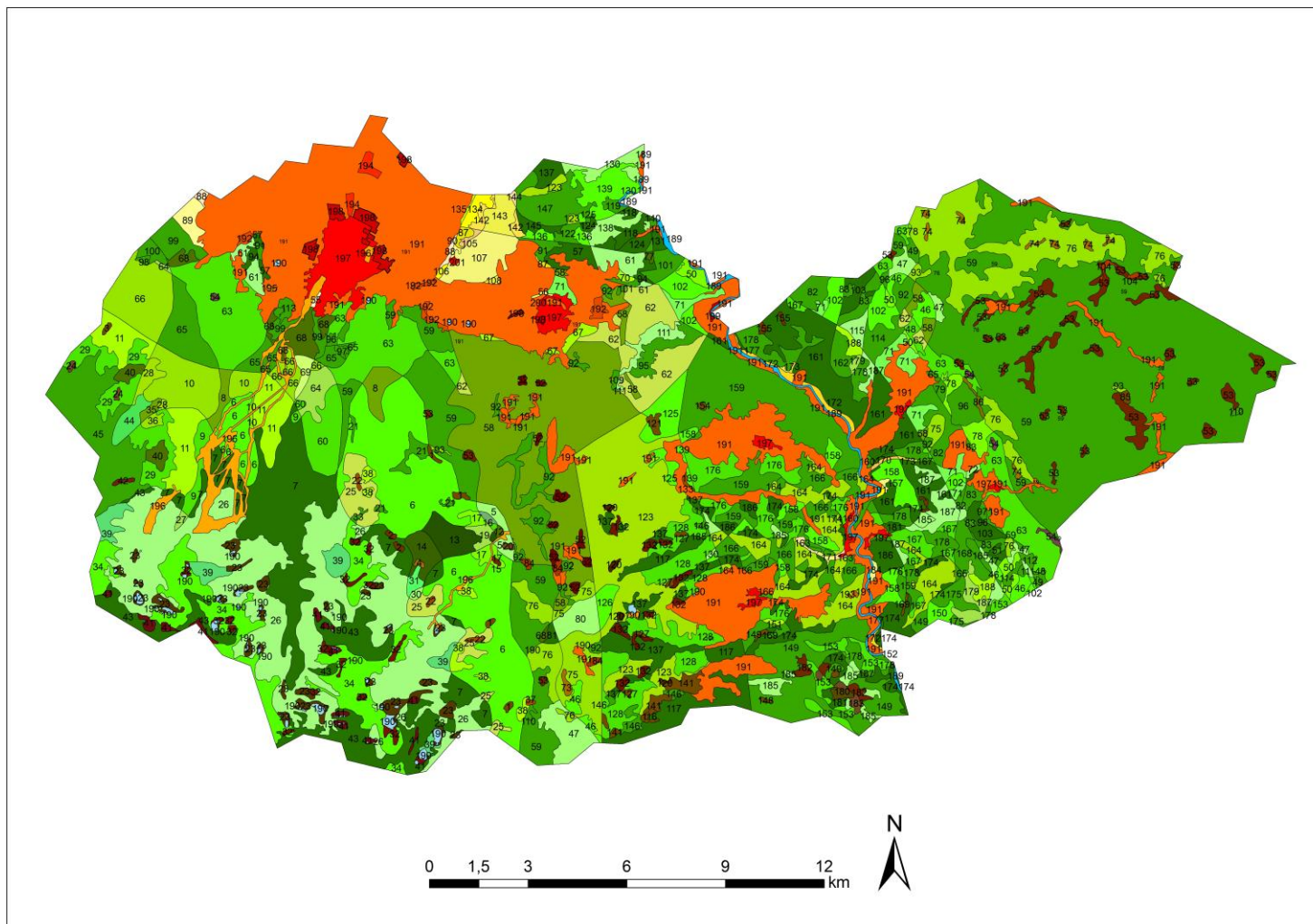
Подтип ландшафти е междинен таксон, за чието отделяне водещ фактор е характерът на растителността.

Фактор за извеждането на **род** ландшафти е мезорелефът.

Подрод ландшафти се определя въз основа на единния петрографски състав на територията.

Видът е най-малката таксономична единица. За неговото определяне признак се явява видът почва.

Разработената ландшафтна класификация е приложена при съставянето на карта на съвременните ландшафти в община Банско (фиг. 9), представлява хоризонталната структура на ландшафтите. Картата е в М 1:25 000 (Приложение 1 и фиг. 9). Минималната картографирана единица в картата има площ 4 ha, минималната ширина на полигоните е 50 m. Водните обекти са представени като извънмашабни обекти.



Фигура. 9. Съвременни ландшафти в община Банско

II Глава: Методологични основи на изследването

2.1. Дистанционни изследвания

Данните от дистанционни изследвания на Земята през последното десетилетие много широко се използват за анализ на структурата и промените на ландшафтите. Най-често прилаганият подход е картографиране на земното покритие и земеползването по сателитни изображения или ортофоизображения и обработка на получените резултати със специализиран софтуер, например FRAGSTATS (McGarigal et al., 2002), за анализ на пространствената структура на ландшафтите (Silva et al., 2008; Wang et al., 2009).

Дистанционните изследвания в България се утвърждават през последните десетилетия като един от основните подходи за набиране на разнообразна информация за пространствено обособени обекти. Различни аспекти на проучванията и приложенията, свързани със земното покритие и земеползването и с ландшафтите са представени в работите на Спиридонов (2000); Спиридонов и др. (2000); Георгиев, Спиридонов (1998, 2004); Roumenina et al. (2010), Руменина (2012), Петров и др. (1989), Филипов, Попов (2000), Попов (2001, 2012), Попов и др. (2005), Вацева (2006, 2012), Вацева, Стоименов (2005), Недков (2005, 2006), Гиков, Недков (2008), Чолеев (2008), Choleev et al. (2006), Stoimenov et al. (2008), Vatsseva (2008, 2009, 2010) и др.

Важно значение има приложението на дистанционните изследвания за картографиране и мониторинг на промените в състоянието на ландшафтите, които не са свързани директно с промените в земното покритие и земеползването, но отразяват състоянието на растителността. Дългосрочните данни, получавани от Landsat от 1972 г. до сега имат изключителна стойност за мониторинга и разкриването на промените в растителната покривка (Vogelmann et al., 2009, Wallace et al., 2006). Историческите и съвременните източници на данни от дистанционни изследвания имат важно значение и широко се прилагат за измервания и мониторинг на промените на ландшафтните параметри.

В представеното изследване на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско са използвани ортотрансформирани сателитни изображения от Landsat TM (септември 1992 г.) и Landsat ETM+ (юни 2000 г.), които са свободно достъпни (www Landsat.org), а също и цветни цифрови ортофотокарти за юни 2006 г. и септември 2011 г. (МЗХ, 2012).

2.2. Земно покритие и земеползване - класификации

Изследването на земната повърхност по данни от дистанционни изследвания се базира на два типа описания: земно покритие и земеползване.

Земното покритие се разглежда като “биофизично измерение” на географското пространство и възможност за разграничаване на различни биофизични категории: растителност, водни обекти, скали, почви, населени места, индустриални обекти, обработваеми земи (Land use Statistics, 1998; Sohl, Sleeter, 2012). Земното покритие в термините на дистанционните методи съответства в най-голяма степен на

визуалното възприятие на отразената от обектите на земната повърхност светлинна енергия. Сателитните сензори само разширяват спектралния обхват на това възприятие, отнасящо се за повърхностния слой на Земята (Land use Statistics, 1998).

Земеползването отразява социално-икономическото предназначение на обектите от земната повърхност, т.е. отразява техният “функционален аспект” (Land use Statistics, 1998; Sohl, Sleeter, 2012): жилищни райони, промишлени райони, търговски райони, земеделски земи, горски площи, обекти за отдих и туризъм и др. Във връзка с това, за да се определи земеползването е необходимо да се използват не само данни от дистанционни изследвания, но и допълнителни социално-икономически данни и информация, както и теренни изследвания.

Информацията за земното покритие и земеползването става все по-важна, тъй като е необходимо да се преодолеят проблемите, свързани с опазване на околната среда, загуба на селскостопански земи, унищожаване на значими влажни зони, загуба на местообитания на дивата природа. В световен мащаб са разработени редица класификации за земното покритие и земеползването. Въпреки необходимостта от стандартна класификация, нито една от текущите класификации не е международно приета. Използването на една или друга класификация на земното покритие и земеползването зависи от целта на изследването.

Разработената от Андерсон класификация на земното покритие и земеползването (<http://landcover.usgs.gov>) е първата в света система, съставена за нуждите на федералните и държавните агенции за наблюдаване и класифициране на територията на съответните области чрез използване на данни от сателитни изображения, аерофотоснимки и др.

Понастоящем за съставянето на карти на земното покритие в глобален мащаб се използва номенклатурата, разработена от ФАО и Програмата за околна среда на ООН (Land Cover Classification System - LCCS) (www.fao.org).

За целите на екологичната политика на европейските държави много широко се използва класификацията на земното покритие и земеползването, разработена по проекта КОРИНЕ Земно покритие (CORINE Land Cover – CLC) (Heyman et al., 1994; Bossard et al., 2000; Feranec et al., 2006; EEA, 2007; Steenmans and Büttner, 2007). Тя има йерархична структура, състояща се от три нива (табл. 5):

Таблица 5. КОРИНЕ Земно покритие (CORINE Land Cover) (по Вацева, 2005а)

Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3
1. Антропогенни обекти	1.1. Населени места	1.1.1. Населени места с плътно застрояване 1.1.2. Населени места със свободно застрояване
	1.2. Индустриални, търговски и транспортни обекти	1.2.1. Индустриални или търговски обекти 1.2.2. Пътна и жп мрежи, и прилежащата им земя 1.2.3. Пристанища 1.2.4. Летища
	1.3. Мини, сметища и	1.3.1. Кариери и открити рудници 1.3.2. Сметища

	строителни обекти	1.3.3. Строителни обекти
	1.4. Антропогенни неземеделски площи с растителност	1.4.1. Зелени площи в населени места 1.4.2. Места за спорт и отдых
2. Земяделски земи	2.1. Обработваема земя	2.1.1. Ненапоивана обработваема земя 2.1.2. Постоянно напоивана обработваема земя 2.1.3. Оризища
	2.2. Трайни насаждения	2.2.1. Лозя 2.2.2. Овощни и ягодови насаждения 2.2.3. Маслинови градини
	2.3. Пасища	2.3.1. Пасища
	2.4. Разнородни земяделски земи	2.4.1. Едногодишни култури заедно с трайни насаждения 2.4.2. Комплекси от раздробени земяделски земи 2.4.3. Земяделски земи със значителни участъци естествена растителност 2.4.4. Агро-лесовъдски площи
3. Гори и полуестествени площи	3.1. Гори	3.1.1. Широколистни гори 3.1.2. Иглолистни гори 3.1.3. Смесени гори
	3.2. Храстови и/или тревни растителни съобщества	3.2.1. Естествени ливади 3.2.2. Растителни съобщества на храсти и треви 3.2.3. Склерофилна растителност 3.2.4. Преходна дървесно-храстова растителност
	3.3. Открити пространства с малко или без растителност	3.3.1. Плажни ивици, дюни, пясъци 3.3.2. Голи скали 3.3.3. Площи с рядка растителност 3.3.4. Опожарени площи 3.3.5. Ледници и постоянно заснежени области
4. Влажни зони	4.1. Вътрешни влажни зони	4.1.1. Вътрешни блата 4.1.2. Торфени блата
	4.2. Крайбрежни влажни зони	4.2.1. Солени блата 4.2.2. Солници 4.2.3. Приливно-отливни области
5. Водни обекти	5.1. Вътрешни води	5.1.1. Водни течения 5.1.2. Водни площи
	5.2. Морски води	5.2.1. Крайбрежни лагуни 5.2.2. Естуари 5.2.3. Морета и океани

В настоящия дисертационен труд е направена класификация на земяното покритие и земяползването по номенклатурата на КОРИНЕ Земяно покритие (3-то ниво), тъй като тя е разработена за екологични цели и по такъв начин е подходяща за осъществяване на задачите на това изследване. На базата на трето ниво на номенклатурата на КОРИНЕ Земяно покритие Feranec & Otahel (2004) са разработили разширена класификационна система на четвърто ниво за PHARE страните. В направеното изследване на община Банско е приложена тази класификация на четвърто ниво за антропогенните обекти в М 1:10 000.

2.3. Визуална интерпретация на данни от дистанционни изследвания

Методологичният подход за оценка на антропогенните изменения на ландшафтите включва два основни етапа: преобразуване на сателитните изображения в сателитни карти, отговарящи на картографските стандарти за геометрична точност; анализ и интерпретация на обработените изображения. За съставянето на ландшафтни карти се прилагат основните картографски принципи, свързани със следните картографски елементи: мащаб на картата; номенклатура и брой на избраните таксономични ландшафтни единици; размер на минималната картографирана единица. Генерализацията при съставянето на карти на земното покритие и земеползването и на ландшафтите се реализира чрез операциите, поддържани от използвания ГИС и приложени върху цифровите данни (Вацева, 2005а).

При съставянето на цифрови карти на земното покритие и земеползването и на ландшафтни карти съществен момент е разработването и оформлението на легенда, съобразена с избраната тема, мащаб (за работа и отпечатване), минимален размер на картографираните единици и т.н (Вацева, 2005b). Интерактивният режим на работа в ГИС среда дава широки възможности за определяне на структурата и обема на легендата, за разработването и използването на подходящи системи от картографски знаци съобразно избрания мащаб, съдържанието, предназначението и използването на данните, за усъвършенстването на графичния език на създаваните тематични карти.

В представения дисертационен труд визуалната интерпретация на данните от дистанционните изследвания се извършва в интерактивен режим в ГИС среда. При разпознаването на отделните обекти се използват различни комбинации от канали и експертно знание. При класификацията на обектите в изображенията се наблюдават и анализират техните характеристики – цвят (тон), текстура, структура, форма, големина, сянка, местоположение и асоциация (Вацева, 2005а). Важно значение имат интерпретаторския опит и знания, доброто познаване на изследвания район и на пространствените взаимовръзки между ландшафтните елементи, т.е. прилагането на интерпретационния елемент „асоциация” (Feranec, 1999). Това подпомага интерпретацията на изображенията и осигурява необходимата геометрична и тематична точност на получените резултати.

2.4. Географски информационни системи (ГИС)

Настоящото изследване е осъществено с използването на географски информационни системи (ГИС) – ArcGIS 9.3. Оценката на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско изисква използването на надеждни бази данни и утвърдени технологии. Дистанционните изследвания и ГИС имат все по-разнообразни приложения както във връзка с високата им технологична и финансова ефективност, така и поради възможността да служат като ценни източници на информация за териториалното планиране и развитие (Вацева, 2012). Във връзка с това са използвани достъпни данни от дистанционни изследвания, конвенционални ландшафтни методи и

теренни изследвания. На тази основа са разработени ГИС приложения, предоставящи информация за териториалното планиране и развитието на община Банско.

Географските информационни системи осигуряват високи технологични възможности за работа със сателитни изображения и ортофотоснимки. Визуалната интерпретация и очертаването на контурите на класовете земно покритие и земеползване се извършва в интерактивен режим. Разработените ГИС приложения за община Банско се базират на възможностите на ArcGIS 9.3 за пространствено моделиране.

2.5. Методи и етапи на ландшафтното изследване

Една от най-важните задачи при всяко ландшафтно изследване е картирането и картографирането на ландшафтите. При провеждане на ландшафтното проучване бяха използвани методите, описани от Контева (1983, 1994) и Петров (1990), в т.ч. двата главни метода – индуктивният (измерване на елементите и компонентите на ландшафта) и дедуктивният (създаване на картографски модел). При изучаването на ландшафтите индуктивният метод включва три етапа: подготвителен, теренен и камерален.

За създаването на едромасабни ландшафтни карти от голямо значение е теренното ландшафтно картиране. В този случай картата се явява и като изходен материал за по-нататъшни изследвания. Съгласуваният анализ на ландшафтообразуващите фактори се извършва на базата на всички съществуващи физикогеографски и специални природни и отраслови карти на територията, независимо от техните мащаби (Велчев и др., 2011). Съобразно това за картографиране на състоянието на ландшафтите в община Банско са използвани топографски, геоложка и почвена карти, лесоустройствени проекти, цифров модел на релефа, карти на земното покритие и земеползването и други тематични карти. За разработката на ландшафтните карти са използвани и различни текстови материали, наземен снимков материал, цветна цифрова ортофотокарта и сателитни изображения.

Приложен е нов методологичен подход за оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите. За тази цел са използвани създадените геобазни данни за земното покритие и земеползването по класификацията на КОРИНЕ Земно покритие на базата на сателитни изображения и цветни цифрови ортофотоизображения. Тези данни са обвързани с класификацията на антропогенните ландшафти на Тодоров (1997) и е направена класификация на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско. Използвани са също топографски карти в М 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000; цифров модел на релефа, съставен по топографски карти в М 1:25 000; геоложка карта на България в М 1:100 000; карта на растителността на България в М 1:600 000; карти на растителността и горските масиви в М 1:10 000 и М 1:25 000; почвена карта на България в М 1:200 000. Във основа на това е направен анализ в ГИС среда за количествена оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско и определяне на водещите

фактори за тези изменения. На тази база е съставена цифрова карта на антропогенните изменения на ландшафтите в мащаб 1:10 000, която може да бъде използвана за целите на регионалното управление и планиране.

III Глава: Състояние и промени в земното покритие и земеползването в община Банско

3. 1. Картографиране на земното покритие и земеползването за 1990, 2000, 2006 и 2011 г.

В използваните сателитни изображения и ортофотоизображения на община Банско добре се разпознават и очертават отделните класове земно покритие и земеползване. При класификацията на обектите в изображенията се наблюдават и анализират техните характеристики – цвят, форма, големина, текстура, структура, сянка, местоположение и асоциация. Важно значение имат интерпретаторския опит и знания, доброто познаване на изследвания район и на пространствените взаимовръзки между ландшафтните елементи.

При картографиране на земното покритие и земеползването в община Банско се използват подходящи комбинации от спектрални канали, които максимално подчертават признаците за разпознаване на отделните класове земно покритие и земеползване. Използваната комбинация на отделните канали при картографиране на земното покритие за 1990 г. и 2000 г. е RGB 453 (Red-Green-Blue).

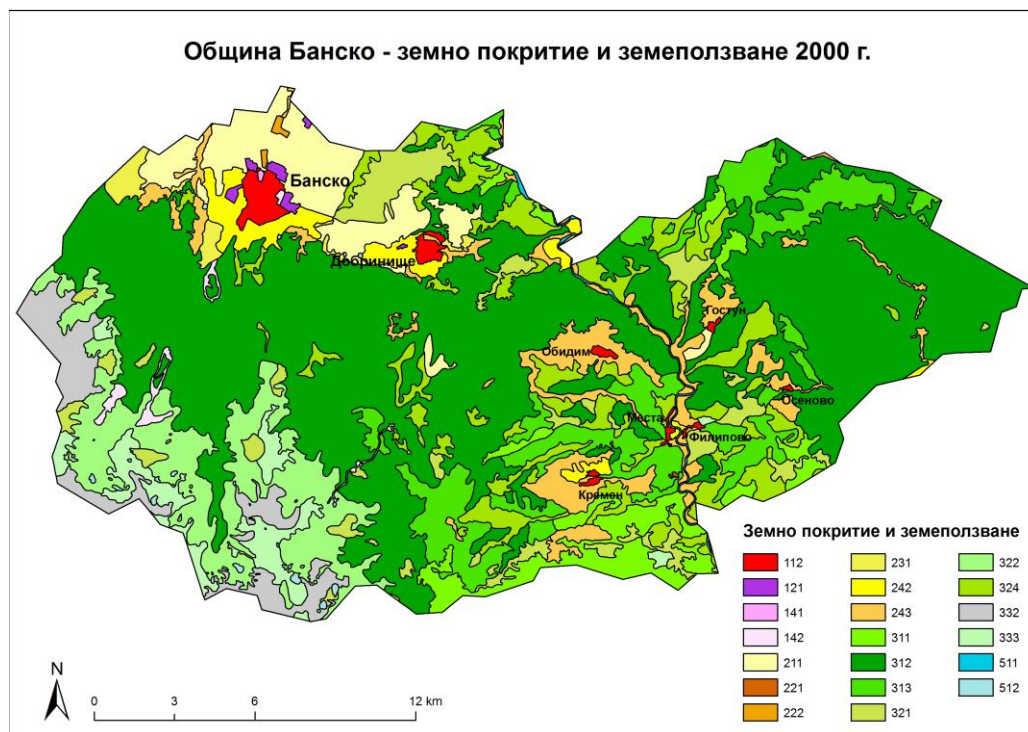
За разпознаване и картографиране на класовете земно покритие и земеползване за 1990 г. и 2000 г. са използвани сателитни изображения от Landsat TM и Landsat ETM+ (<http://www.landsat.org>). За разпознаване и картографиране на класовете земно покритие и земеползване за 2006 г. и 2011 г. са използвани ортофотоснимки (МЗХ, 2012). Освен сателитни изображения и ортофотоснимки са използвани и подходящи тематични данни: топографски карти в мащаб 1:25 000 и 1:50 000, тематични карти и теренни изследвания. Това осигурява надеждно разпознаване и разграничаване на съседни или близки полигони на отделните класове.

За картографиране на земното покритие и земеползването в община Банско е необходимо добре да се познават отделните класове. Във връзка с това е използвана номенклатурата на КОРИНЕ Земно покритие за трето ниво (Heuman et al., 1994), а също така разширената номенклатура на четвърто ниво, разработена за PHARE страните (Feranec, Otahel, 2004).

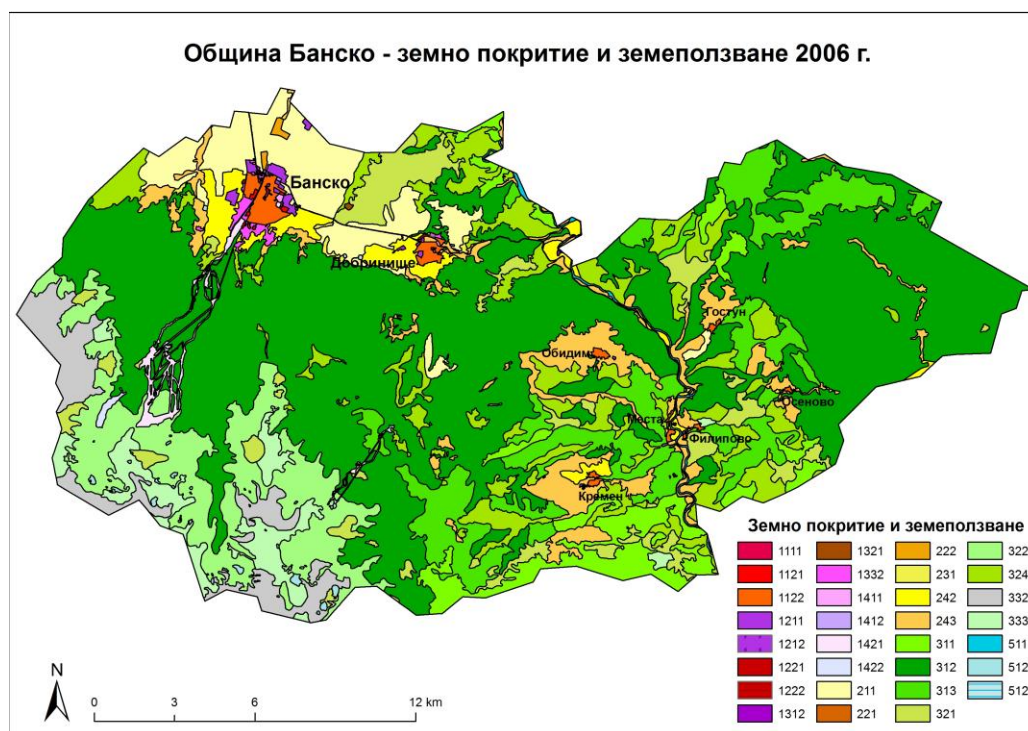
Чрез визуална интерпретация на мултиспектралните сателитни изображения и ортофотоснимките е картографирано земното покритие и земеползването за 1990 г., 2000 г., 2006 г. и 2011 г. 1990 г. е базов период, който се взема като отправна точка, спрямо който се прави изследването. Изпълнени са следните геометрични критерии за картографиране на земното покритие и земеползването: в М 1:50 000 – минимална площ 4 ha и минимална ширина 50 m; при М 1:10 000 минималната площ е 0,25 ha, а минималната ширина е 10 m. В картите с М 1:50 000 изключение правят водните

Избраните мащаби за работа – М 1:50 000 и М 1:10 000 целенасочено са подбрани да бъдат кратни един на друг. Постигната е необходимата точност съобразно резолюцията на сателитните изображения и ортофотоизображенията. Тъй като данните са в цифров вид, независимо от различната им детайлност те могат да бъдат съпоставяни в ГИС-среда. За това допринася и кратността на мащабите, като при преминаването от М 1:50 000 към М 1:10 000, детайлността на картографираната единица се увеличава 16 пъти. Съставените цифрови тематични карти в М 1:50 000 за 1990, 2000, 2006 г. и в М 1:10 000 за 2006 и 2011 г. представят структурата и пространственото разпределение на видовете земно покритие и земеползване в община Банско за периода 1990-2011 г. (фиг. 11, 12, 13, 14). Данни за площите на земното покритие и земеползването в изследвания район за периода 1990-2011 г. са представени в таблици 9 и 10.





Фигура. 12. Земно покритие и земеползване в община Банско през 2000 г.



Фигура. 13. Земно покритие и земеползване в община Банско през 2006 г.

3. Гори и полустествени площи	Широколистни гори	311	2104,88	4,43	2104,88	4,43	2104,88	4,43
	Иглолистни гори	312	21733,86	45,70	21733,86	45,70	21578,16	45,38
	Смесени гори	313	3930,23	8,26	3930,23	8,26	3930,23	8,26
	Естествени тревни площи	321	2162,97	4,55	2162,97	4,55	2143,98	4,51
	Растителни съобщества на храсти и треви	322	3738,13	7,86	3738,13	7,86	3714,43	7,81
	Преходна дървесно-храстова растителност	324	3599,14	7,57	3599,14	7,57	3593,62	7,56
	Голи скали	332	1552,13	3,26	1552,13	3,26	1552,13	3,26
	Площи с рядка растителност	333	1229,37	2,59	1229,37	2,59	1229,37	2,59
	Общо:		40050,71	84,22	40050,71	84,22	39846,79	83,79
5. Водни обекти	Водни течения	511	145,06	0,31	145,06	0,31	145,06	0,31
	Водни площи	512	95,92	0,20	95,92	0,20	95,92	0,20
	Общо:		240,98	0,51	240,98	0,51	240,98	0,51
Всичко:	Общо:		47553,56	100,00	47553,56	100,00	47553,56	100,00

Табл. 10. Разпределение на земното покритие и земеползването в община Банско за периода 2006-2011 г. по данни от цветни цифрови ортофотоизображения

Ниво 1	Ниво 3/4	Код земно покритие	2006		2011	
			Площ (ha)	Площ (%)	Площ (ha)	Площ (%)
1. Антропогенни обекти	Населени места с плътно застрояване	1111	4.63	0.010	4.63	0.010
	Населени места със свободно застрояване на многоетажни сгради предимно без растителност	1121	29.05	0.061	171.39	0.360
	Населени места със свободно застрояване на фамилни къщи с дворове	1122	339.82	0.715	340.38	0.716
	Населени места със свободно застрояване с растителност	1123	0.00	0.000	1.97	0.004
	Индустриални, търговски, образователни и здравни обекти	1211	126.90	0.267	125.48	0.264
	Специални съоръжения	1212	0.90	0.002	0.90	0.002
	Пътно-шосейна мрежа и прилежащата земя	1221	32.85	0.069	32.85	0.069
	Железопътна мрежа и прилежащата земя	1222	4.52	0.010	4.52	0.010
	Кариери	1312	2.17	0.005	4.99	0.010
	Сметища за твърди битови отпадъци (ТБО)	1321	5.43	0.011	5.43	0.011
	Индустриални, обществени и жилищни сгради в строителство	1332	132.26	0.278	10.00	0.021

	Паркове и градини	1411	8.91	0.019	8.91	0.019
	Гробища	1412	3.22	0.007	3.22	0.007
	Места за спорт	1421	356.72	0.750	359.48	0.756
	Места за отдих	1422	48.75	0.103	54.02	0.114
	Общо:		1096.12	2.305	1128.18	2.372
2. Земеделски земи	Ненапоявана обработваема земя	211	2442.64	5.137	2441.81	5.135
	Лозя	221	1.37	0.003	1.37	
	Овощни и ягодови насаждения	222	39.64	0.083	39.64	0.083
	Пасища	231	57.84	0.122	57.52	0.121
	Комплекси от раздробени земеделски земи	242	937.50	1.971	917.32	1.929
	Земеделски земи със значителни участъци естествена растителност	243	2588.23	5.443	2587.05	5.440
	Общо:		6067.21	12.759	6044.71	12.711
3. Гори и полуестествени площи	Широколистни гори	311	1915.81	4.029	1915.81	4.029
	Иглолистни гори	312	21420.78	45.046	21418.44	45.041
	Смесени гори	313	4399.51	9.252	4399.50	9.252
	Естествени тревни площи	321	2116.77	4.451	2116.77	4.451
	Растителни съобщества на храсти и треви	322	3712.21	7.806	3711.55	7.805
	Преходна дървесно-храстова растителност	324	3793.56	7.977	3781.52	7.952
	Голи скали	332	1552.36	3.264	1552.36	3.264
	Площи с рядка растителност	333	1230.81	2.588	1230.81	2.588
	Общо:		40141.80	84.414	40126.76	84.382
5. Водни обекти	Водни течения	511	150.10	0.316	150.10	0.316
	Водни площи	512	91.65	0.193	91.65	0.193
	Изкуствени водни площи	5122	6.68	0.014	12.16	0.026
	Общо:		248.42	0.522	253.90	0.534
Всичко:	Общо:		47553.56	100.000	47553.56	100.000

3.2. Характеристика на земното покритие и земеползването

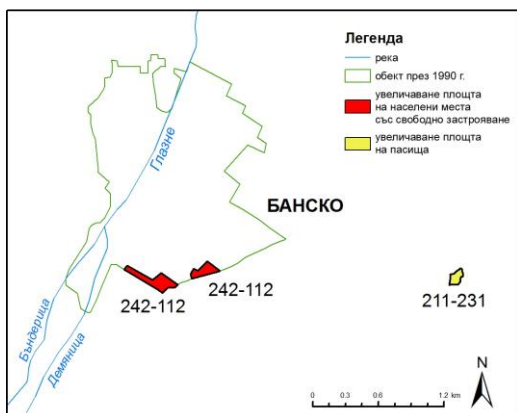
В изследвания район се наблюдават 25 класа земно покритие и земеползване на 3-то ниво и 32 класа на 3-то и 4-то ниво. Те са представени от антропогенни обекти, земеделски земи, гори и полуестествени площи и водни обекти. Антропогенните обекти заемат трето място по площ в община Банско. Тяхната площ за 2011 г. е 2,37 % от общата площ на изследвания район (табл. 10). Земеделските земи заемат второ място по площ в община Банско. Те съставляват 12,71 % от площта на изследвания район през 2011 г. (табл. 10). В земното покритие на община Банско доминират горите

и полуестествените площи с 84,38 % от общата площ на изследвания район (табл. 10). Водните обекти заемат четвърто място по площ в община Банско с 0,53% (табл. 10).

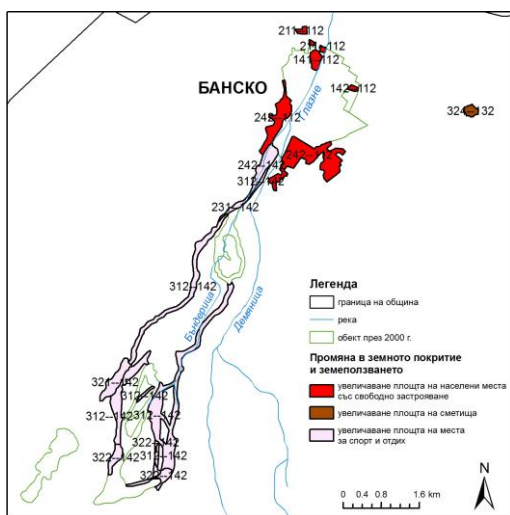
3. 3. Промени в земното покритие и земеползването за периодите 1990-2000 г., 2000-2006 г. и 2006-2011 г.

Промените в земното покритие и земеползването за периодите 1990-2000 г., 2000-2006 г. са регистрирани със следните геометрични параметри: минимална площ 1 ha и минимална ширина 50 m., а промените за 2000-2006 г. са с минимална площ 0,05 ha и минимална ширина 10 m. Полигоните „промяна” са очертани като векторен слой върху изображенията от 2000 г., 2006 г. и 2011 г. и отразяват реални промени на ландшафтите. Използването на цифрови спомагателни данни подпомага интерпретаторските решения.

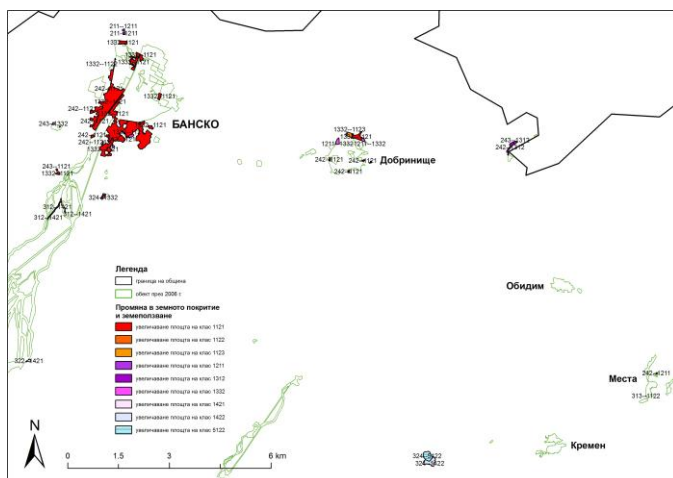
Промените в земното покритие и земеползването за изследвания период са очертани и картографирани (фиг. 19, 20, 21.). Направен е анализ на измененията в земното покритие и земеползване в община Банско за три периода 1990-2000 г., 2000-2006 г. и 2006-2011 г. Данните за промените през изследвания период са представени в табл. 13.



Фигура. 19. Промени в земното покритие и земеползване в община Банско за периода 1990-2000 г.



Фигура. 20. Промени в земното покритие и земеползване в община Банско за периода 2000-2006 г.



Фигура. 21. Промени в земното покритие и земеползване в община Банско за периода 2006-2011 г.

Таблица 13. Класове земно покритие и земеползване в община Банско, които са увеличили площта си за периода 1990-2011 г.

1990-2000 г.			2000-2006 г.			2006-2011 г.		
Код земно покритие	Площ (ha)	Площ (%)	Код земно покритие	Площ (ha)	Площ (%)	Код земно покритие	Площ (ha)	Площ (%)
112-242	5,56	82,25	x-112	105,70	31,57	x-112	144,78	86,69
231-211	1,20	17,75	324-132	5,52	1,65	x-121	0,96	0,57
			x-142	223,58	66,78	x-133	4,93	2,95
						24x-131	2,81	1,68
						3x-142	8,05	4,82
						324-512	5,48	3,28
Общо:	6,76	100,00		334,80	100,00		167,01	100,00

Резултатите показват, че за периода 1990-2000 г. се установяват незначителни антропогенни изменения на земното покритие и земеползване с обща площ 6,76 ha (фиг. 19. и табл. 11.). Това е свързано главно със социално-икономическите условия в страната, когато се осъществява преход от планова към пазарна икономика. Промени в земното покритие и земеползване се наблюдават само в южната периферия на гр. Банско. Средногодишно площта на жилищните територии се увеличава с 8,22 %, а площта на сметищата се увеличава с 1,78 %.

През периода 2000-2006 г. общата площ на промените в земното покритие и земеползване в община Банско достига 334,80 ha (фиг. 20. и табл. 11.). Средногодишното увеличаване на площта на жилищните територии е 5,26 %, на площта на сметищата е 0,28 %, а на местата за спорт и отдых е 11,3 % годишно. Урбанизираните територии се увеличават преди всичко в южната част на гр. Банско, където са изградени много нови хотели, жилищни сгради, ски писти и съоръжения.

По-умерено се увеличава площта на новозастроените жилищни територии в северната периферия на града. Главна движеща сила за промените на земното покритие и земеползване през периода 2000-2006 г. е развитието на туризма.

През периода 2006-2011 г. промените в земното покритие и земеползване в община Банско имат площ от 167,01 ха (фиг. 21. и табл. 11.). Средногодишното увеличаване на площта на жилищните територии е 17,34%, на индустриалните площи е 0,11%, на площта на кариерите е 0,34 %, на площта на строителните обекти е 0,59 %, на местата за спорт и отдих е 0,96 % годишно, а на водните площи е 0,66 % годишно. Урбанизираните територии се увеличават преди всичко в южната част на гр. Банско, където са изградени нови хотели и жилищни сгради и в гр. Добринище. Главна движеща сила за промените на земното покритие и земеползване през периода 2006-2011 г. продължава да е развитието на туризма в община Банско.

IV Глава: Класификация и оценка на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско по данни от дистанционни изследвания

4. 1. Класификация и карта на антропогенните изменения на ландшафтите

Естествените ландшафти в района на община Банско са претърпели съществени промени от антропогенния фактор, в резултат на които те са придобили нови черти и свойства. Вследствие намесата на човека в природните процеси се появяват антропогенни ландшафти.

За съставянето на карта на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско по данни от дистанционни изследвания е разработена класификация на антропогенните изменения на ландшафтите, като е използвана класификационната система на Тодоров (1997). В създадената класификация са диференцирани 4 категории: клас, тип, род и вид антропогенни ландшафти. **Клас** ландшафти е определен по характер и степен на изменение на територията. **Типът** е отделен въз основа на характера на стопанската дейност. **Род** ландшафти е определен от конкретната стопанска дейност. **Видът** антропогенни ландшафти е определен в зависимост от вида земно покритие и земеползване и е обвързан с КОРИНЕ земно покритие и земеползване (3-то и 4-то ниво) (табл. 15).

В зависимост от антропогенното въздействие на територията на община Банско се разграничават четири класа по степен на антропогенно изменение на ландшафтите:

- *Условно естествени и слабо, незначително изменени* - територии с относително непроменена природна среда;
- *Средно изменени* - територии в първа степен на деградация на природната среда. Тук се включват ландшафти, в които без човешка намеса природата е в състояние да се възстанови;

- *Силно изменени* - територии във втора степен на деградация на природната среда. Това са територии с направляван режим и различно функционално предназначение, в които с минимална човешка намеса екосистемите се възстановяват;
- *Много силно изменени* - територии в трета степен на деградация на природната среда. Тук се включват територии, в които вследствие на антропогенната намеса ландшафтите са изгубили способността си да се възстановяват или са заменени от други типове ландшафти.

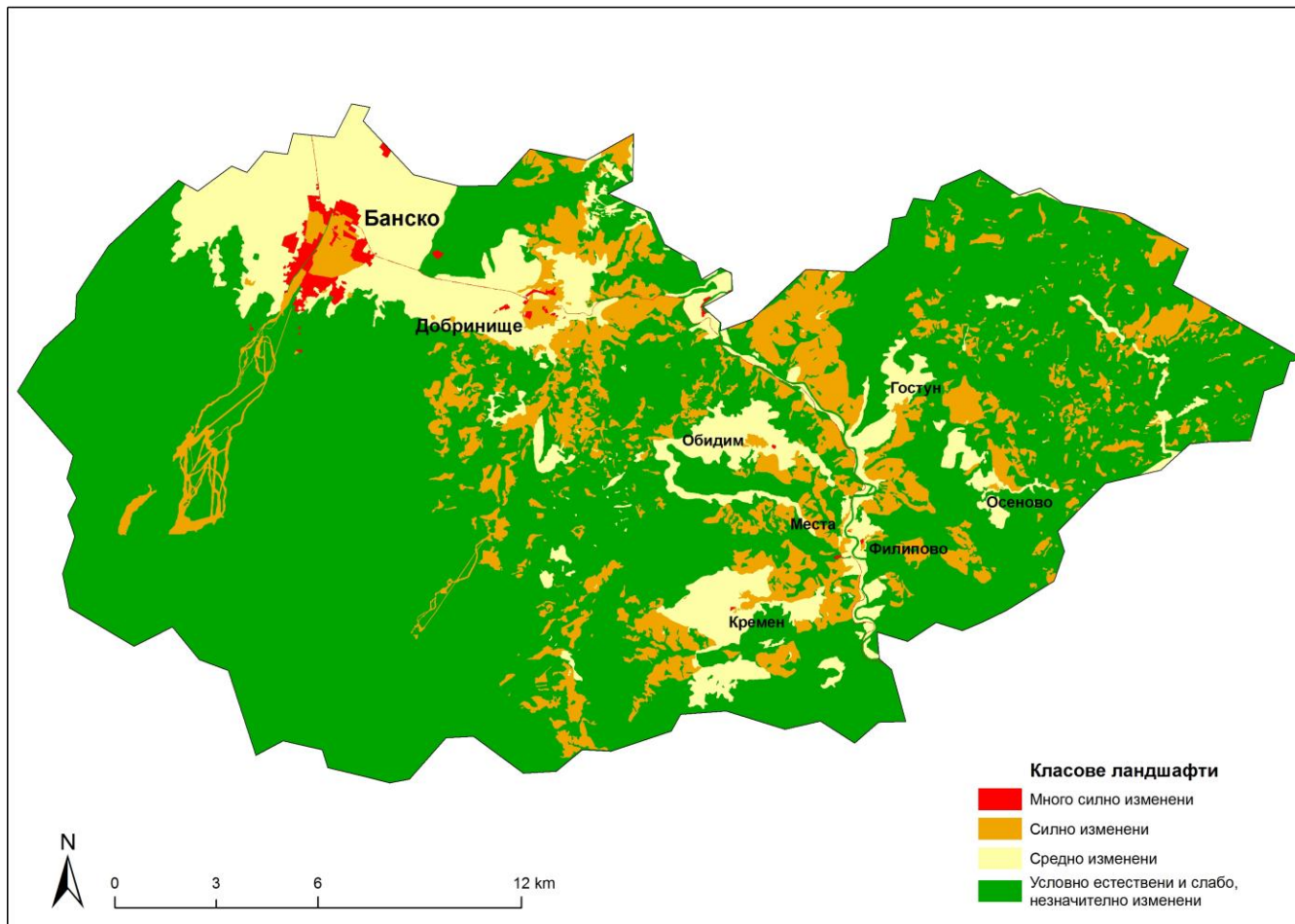
Картата на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско (Фиг. 22) е в М 1:10 000. Минималната картографирана площ отговаря на 0,25 ha, а минималната ширина на полигоните е 10 m. За основа е използвано земното покритие и земеползване през 2011 г., което е интерпретирано по цветни цифрови ортофотоизображения (МЗХ, 2012) с резолюция 0,4 m. Допълнително са обработени и анализирани векторни данни за изкуствените гори, издънковите насаждения и сечищата, като са използвани данни за горите от лесоустройствените планове на Агролеспроект и карти на растителността и горските масиви в „Лесоустройствен проект на държавно горско стопанство Добринище“ (2011) и в „Лесоустройствен проект на държавно лесничество Места“ (2007) в М 1 : 10 000 и М 1 : 25 000.

Таблица 15. Класификация на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско

Клас (характер и степен на изменение)	Тип (характер на стопанската дейност)	Род (конкретна стопанска дейност)	Вид (код)	Вид (КОРИНЕ земно покритие и земеползване - клас/код)	
1. Условно естествени и слабо, незначително изменени	1.1. Горски	1.1.1. Естествени гори	1111	Широколистни гори	311
			1112	Иглолистни гори	312
			1113	Смесени гори	313
	1.2. Горско-храстови	1.2.1. Дървесно-храстова растителност	1211	Преходна дървесно-храстова растителност	324
	1.3. Храстово-тревни	1.3.1. Храстово-тревна растителност	1311	Растителни съобщества на храсти и треви	322
	1.4. Ливадни	1.4.1. Естествени ливади	1411	Естествени тревни площи	321
	1.5. Открити пространства	1.5.1.Открити пространства	1511	Голи скали	332
			1512	Площи с рядка растителност	333
	1.6. Води	1.6.1. Реки	1611	Водни течения	511
		1.6.2. Езера	1621	Водни площи	512
2. Средно изменени	2.1. Агроландшафти	2.1.1. Орни земи	2111	Обработваема земя	211
		2.1.2. Лозя	2121	Лозя	221
		2.1.3. Овощни градини	2131	Овощни и ягодови насаждения	222
		2.1.4. Пасища	2141	Пасища	231
		2.1.5. Хетерогенни земеделски земи	2151	Комплекси от раздробени земеделски земи	242
			2152	Земеделски земи със значителни участъци естествена растителност	243
	2.2. Горско-храстови	2.2.1. Млади издънкови гори	2211	Млади дървостои с естествен произход	3242
		2.2.2. Изсечени гори	2221	Сечище	3246
3. Силно изменени	3.1. Урбанизирани	3.1.1. Селищни	3111	Населени места със свободно застрояване на фамилни къщи с дворове	1122
			3112	Населени места със свободно застрояване с растителност	1123
			3113	Гробища	1412
		3.1.2. Рекреационни	3121	Паркове и градини	1411
			3122	Места за спорт	1421
			3123	Места за отдих	1422
		3.1.3. Строителни площи	3131	Индустриални, обществени и жилищни сгради в строителство	1332
	3.2. Горски	3.2.1. Изкуствени гори	3211	Изкуствено залесени широколистни гори	3115
			3212	Изкуствено залесени иглолистни гори	3125
	3.3. Изкуствени водоеми	3.3.1. Язовири	3311	Изкуствени водни площи	5122
	4. Много силно изменени	4.1. Урбанизирани	4.1.1. Селищни	4111	Населени места с плътно застрояване
4112				Населени места със свободно застрояване на многоетажни сгради предимно без растителност	1121
4.1.2. Индустриални			4121	Индустриални, търговски, образователни и здравни обекти	1211
			4122	Специални съоръжения	1212
4.1.3. Транспортни			4131	Пътно-шосейна мрежа и прилежащата земя	1221
			4132	Железопътна мрежа и прилежащата земя	1222
4.2. Миннодобивни		4.2.1. Кариерно-насипни	4211	Кариери	1312
4.3. Сметища		4.3.1. Депа за битови отпадъци	4311	Сметища за твърди битови отпадъци (ТБО)	1321



Фигура. 22. Антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско



Фигура. 23. Класове антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско

Приложеният методологичен подход за определяне на вида ландшафти на базата на данни за земното покритие и земеползването дава възможност за получаването на резултати с висока геометрична и тематична точност. Той се основава от една страна на утвърдената класификационна система на Тодоров (1997), а от друга – на използването на съвременни геоинформационни технологии (дистанционни методи и ГИС). Допълнително предимство е детайлната класификация на земното покритие и земеползването на локално ниво (М 1:10 000) по номенклатурата на КОРИНЕ Земно покритие за трето ниво (Neuman et al., 1994) и разширената номенклатура на четвърто ниво, разработена за PHARE страните (Feranec, Otahel, 2004), което осигурява съвместимост на създадените геобазисни данни с разработваните разнообразни приложения на CORINE Land Cover на европейско ниво.

На базата на картата на антропогенните изменения на ландшафтите е разработена карта на основните класове антропогенни изменения на ландшафтите (фиг. 23). Целта на съставянето на тази карта е да се визуализира по-добре степента на антропогеннизация и да се определят районите на съвременните антропогенни изменения.

Много силно изменени ландшафти включват населени места с плътно застрояване и населени места със свободно застрояване на многоетажни сгради предимно без растителност. Тези видове ландшафти са съсредоточени главно в района на гр. Банско и гр. Добринище. Преди всичко във и около тези две населени места се намират установените индустриални, търговски, образователни и здравни обекти. Специалните съоръжения са разположени в южните части на гр. Банско. Към много силно изменените ландшафти се включват също пътно-шосейната мрежа и железопътната мрежа и прилежащите земи. На картата на антропогенните ландшафти (фиг. 23) са очертани главния път Банско–Добринище–Гоце Делчев и автогарите и ж.п. гарите в градовете Банско и Добринище. Сметището за твърди отпадъци се намира близо до гр. Банско, а кариерите са в северната част на община Банско до р. Места, по пътя след гр. Банско в посока селата Места и Филипово.

Към *силно изменените ландшафти* се отнасят урбанизирани и горски ландшафти, както и изкуствените водоеми. Населени места със свободно застрояване на фамилни къщи с дворове и населени места със свободно застрояване с растителност са очертани във всички населени места – гр. Банско, гр. Добринище и селата Гостун, Обидим, Места, Филипово, Осеново и Кремен. Местата за спорт и отдих се намират главно на територията на гр. Банско и гр. Добринище и обхващат „Ски-център Банско“ и ски-центъра при хижа Безбог. Индустриални, обществени и жилищни сгради в строителство има в района на градовете Банско и Добринище. Изкуствено залесените широколистни и иглолистни гори обхващат територии около населените места, където е била извършвана сеч. Изкуствените водни площи представляват язовирите на територията на община Банско, изградени за задоволяване нуждите на населените места.

Средно изменени са агроландшафтите и горско-храстовите ландшафти. Обработваемите земи, лозята, овощните насаждения, пасищата, комплексите от раздробени земеделски земи и земеделски земи със значителни участъци естествена растителност заемат територии около населените места. Младите дървостои с естествен произход са вторични ландшафти на мястото на изсечени гори. Сечищата се намират в ниските източни части на Пирин планина и западните части на рида Дъбраш.

Условно естествените и слабо, незначително изменените ландшафти обхващат територии в по-високите планински части на рида Дъбраш и територията на НП „Пирин“. Тук се включват широколистни, иглолистни и смесени гори и преходна дървесно-храстова растителност. Растителните съобщества на храсти и треви и естествените тревни площи заемат по-високите части на Пирин и Родопите. Естествени тревни площи има и около главния път Банско–Добринище–Гоце Делчев. Териториите с голи скали се намират в западната и югозападната част на община Банско, във високите скалисти части на Пирин. Площите с рядка растителност се наблюдават около голите скали във високите части на Пирин планина. Водните течения са представени от р. Места, а водните площи – от планинските ледникови езера на Пирин, намиращи се в югозападната част на територията на община Банско.

4. 2. Социално-икономическо развитие на община Банско за периода 1990-2011 г.

Състоянието и промените на ландшафтите за периодите 1990-2000 г., 2000-2006 г. и 2006-2011 г. са свързани със социално-икономическото развитие на община Банско. Във връзка с целта на настоящото изследване да се оценят съвременните антропогенни изменения на ландшафтите е необходимо да се направи характеристика на социално-икономическото развитие на общината за изследваните периоди.

4.2.1. Социално-икономическо развитие на община Банско до 1990 г.

До 1990 г. водещ отрасъл в икономиката на община Банско е промишлеността (Енциклопедия Пирински край, 1995). В областта животновъдството е развито в по-голяма степен от растениевъдството. Отглеждат се тютюн, фуражни култури, зеленчуци, трайни насаждения. От животновъдството е развито млечно говедовъдство, овцевъдство, птицевъдство, пчеларство. Развива се спортната и туристическата дейност в община Банско. Банско започва да се очертава като най-новия център на зимни спортове в България. Първите писти са пуснати в експлоатация 1986-1987 г. (ОВОС, Доклад..., 1999).

4.2.2. Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 1990 г.-2000 г.

Развитието на икономиката в община Банско през периода 1990-2000 г. е свързано със социално-икономическите условия в страната, когато се осъществява

преход от планова към пазарна икономика. Важна част от реформите за реструктуриране на икономиката е възстановяването на собствеността върху земята. Процесът на връщането на земята на собствениците ѝ започва през 1992 г. като аграрната реформа продължава почти цяло десетилетие и към края на 2000 г. е почти завършена. Индустрията в се характеризира със завод за мебели, завод за телефонна апаратура, фабрика за детски играчки. В първите десет години на прехода (1990-2000 г.) туризмът се очертава като водещ отрасъл на местната икономика (Доклад , ОВОС..., 1999).

4.2.3. Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 2000 г.-2006 г.

През периода 2000-2006 г. на територията на общината се развиват важни промишлени отрасли: електроника, дървопреработване, лека промишленост (шивашка). Най-динамично развитие имат отраслите: туристически бизнес (хотелиерство, ресторантьорство, услуги); дървопреработване и търговия. На територията на община Банско се развива селско стопанство от екстензивен тип, характеризиращо отглеждането на култури и животни предимно за задоволяване на нуждите в рамките на домакинствата. По-голямата част от земята през периода 2000-2006 г. се стопанисва от частни стопани. Продължава да се отглежда тютюн, картофи, някои есенно-житни култури и овощни насаждения (Община Банско..., 2006).

Като сфера със стратегическо значение за социално-икономическото развитие на община Банско за периода 2000-2006 г. се очертава туристическият бизнес. Изградени са нови ски писти, съоръжения, лифтове и хотели. През 2006 г. Банско разполага с 12 ски-писти, като общата дължина на пистите и ски-пътищата е 70 km. 80% от трасетата са оборудвани с машини за изкуствен сняг, има и 16 km ски път.

4.2.4. Социално-икономическо развитие на община Банско в периода 2006 г.-2011 г.

През периода 2006-2011 г. в община Банско индустрията е представена от два завода, малки цехове в дървопреработвателната и шивашката промишленост (Маркетинг стратегия за развитие на региона на Банско като европейски център за зимен туризъм, 2010). Селското стопанство в общината се характеризира със своята екстензивност. Основните земеделски култури, които се отглеждат са картофите и тютюна. Животновъдството обхваща предимно частния сектор. Отглеждат се крави, кози и овце.

Община Банско се утвърждава като водещ национален и международен зимен център за туризъм и спорт, в който се провеждат кръгове от европейски и световни първенства по зимни дисциплини. Оползотворени са възможностите за развитие на този вид туризъм в гр. Добринище, комбиниран с развитие на балнеологията, а в останалите съставни села – селски туризъм и екотуризм. През последните години в община Банско са построени над сто хотела (от малки семейни хотелчета, до луксозни

четиризвездни комплекси). В южната част на града, в подножието на Пирин е изградена изцяло нова зона за отдих в м. “Грамадето”. Предстои да се построи втора кабинкова линия в ски центъра и голф игрище. През 2011 г. Банско разполага с 16 ски-писти, като общата дължина на пистите, ски-пътищата и ски-съоръженията е 75 km. Най-високата точка на ски зоната е на 2560 m н. в., най-ниската – на 1000 m н. в., 100 % от трасетата са оборудвани с машини за изкуствен сняг. При Добринище (по склоновете на връх Безбог) има една голяма и няколко по-малки ски-писти и един ски-лифт.

Главната тенденция за развитието на туризма е през следващите няколко години в общината да се развият културният туризъм, балнеотуризмът и селският туризъм (Община Банско..., 2006). Намеренията са насочени към преодоляване на дисбаланса между зимния и летния сезон.

4. 3. Оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите

В представения дисертационен труд оценката на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско се основава на използването на геоинформационни технологии за пространствени анализи на промените в земното покритие и земеползването и на антропогенните ландшафти за периода 1990-2011 г., получени по данни от дистанционни изследвания. Видовете антропогенни ландшафти са свързани с видовете земно покритие и земеползване. Съвременните антропогенни изменения на ландшафтите се базират на видовете изменения в земното покритие и земеползване за периодите 1990-2000 г., 2000-2006 г. и 2006-2011 г.

В община Банско съществуват благоприятни природни и социално-икономически фактори за бърза антропогенизация на ландшафтите.

Сред традиционните дейности, водещи до съществени изменения на ландшафтите е **селскостопанската дейност** (фиг. 22, табл. 15). Селскостопанските ландшафти се средно изменени. Антропогенната намеса се изразява чрез превръщането в обработваеми земи на изсечените горски геосистеми, което изменя напълно естествените ландшафти. Настъпва ускоряване на ерозионните явления, съкращаване на хумусния хоризонт, обедняване на почвата по отношение на азот, фосфор, калий и други микроелементи. Използването на изкуствени торове увеличава нитратното съдържание, а употребата на пестициди води до значително органично натоварване на комплексите. Разораването на почвата води до промяна на структурата на почвените хоризонти и се отразява на тяхната ерозионна устойчивост. Последица от дългогодишната стопанска обработка на почвите е уплътняването на хоризонтите, намаляването на плодородието и влошаването на алкално-киселинните им свойства.

Резултат от **горскостопанската дейност** е смяната на коренните фитоценози с производни, главно ливадни, съобщества. В района на община Банско дърводобивът е регламентиран и ограничен, тъй като голяма част от територията е заета от “Национален парк Пирин”. Горскостопанска дейност е залесяването. То се изразява в целенасочената реконструкция на горската растителност. Сечищата са средно

изменени ландшафти, а изкуствено залесените широколистни и иглолистни гонри са силно изменени ландшафти (фиг. 22, табл. 15).

Стопанското овладяване на района датира далеч в миналото. Успоредно с него е осъществено и **строителство** на редица инфраструктурни обекти. Сред по-важните обекти, строителството на които предизвиква изменения в структурата на ландшафтите в района, са хидросъоръженията, електросъоръженията, постройките и пътищата.

Изграждането на *хидросъоръженията* е свързано с организиране на питейно-битово и промишлено водоснабдяване, канализация на селищата и т.н. На територията на общината са изградени язовири „Белизмата“ и „Крийнец“ (силно изменени ландшафти).

Изграждането на *електросъоръжения* (фиг. 26) е свързано със захранване на населените места и туристическите станции в района на община Банско. Специалните съоръжения са напълно унищожени ландшафти. Общината се захранва от подстанция 110/20 kw и възлова станция в близост до територията на НП Пирин (Община Банско..., 2006).

От другите инфраструктурни обекти, влияещи върху състоянието на ландшафтите, по-важни са сградите и пътищата (фиг. 22, табл. 15). *Сградите* са най-различни според стопанското си предназначение и могат да се поделят на сгради за постоянно обитаване, за временен отдих, складове и т.н. Сградите са съсредоточени в населените места.

Пътищата, които се разглеждат като напълно унищожени ландшафти, представляват рязка смяна на условията. При строежа на пътища се създава специфичен набор от характерни микроформи като насипи, изкопи, откоси, мостове, придружени от постройките на гари и спирки. През територията на общината преминава пътят Благоевград–Разлог–Банско–Гоце Делчев и жп линията Септември–Добринище.

Населените места (фиг. 22, табл. 15) представляват своеобразна система, в която повечето компоненти на ландшафта са претърпели коренни изменения, а наред с тях са разположени обекти с подчертано антропогенен произход. Селищната система в изследвания район е представена от градовете Банско и Добринище, и селата Гостун, Обидим, Осеново, Места, Филипово и Кремен. Населените места със свободно застрояване на фамилни къщи с дворове и със свободно застрояване с растителност са силно изменени ландшафти, а тези с плътно застрояване и със свободно застрояване на многоетажни сгради предимно без растителност са напълно унищожени ландшафти.

Пряка човешка намеса, влияеща върху състоянието на ландшафтите в община Банско, е **туризмът**. Във връзка с развитието на туризма са изградени сгради (туристически хижи, почивни станции, заслони, бунгала, трафопостове и др.), ски-писти, лифтове, ски-влекове, асфалтирани и горски пътища, просеки. При изграждането на тези рекреационни обекти са били извършени промени в съществуващите ландшафти. Създадените рекреационни ландшафти отговарят на

местата за спорт и отдих в земното покритие и земеползване и са силно изменени ландшафти (фиг. 22, табл. 15).

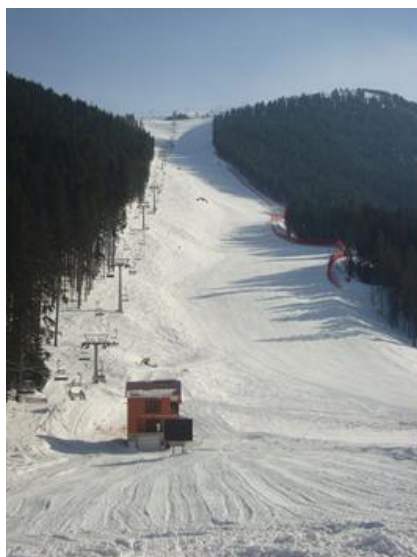
През 2011 г. Банско разполага с 16 ски-писти, като общата дължина на пистите и ски-пътищата е 75 km, а на лифтовите-съоръжения е 27 km. (фиг. 29). Най-високата точка на ски зоната е на 2560 m н. в., най-ниската - на 1000 m н. в., 100% от трасетата са оборудвани с машини за изкуствен сняг. Ски сезонът е удължен и гарантиран от декември до май. По такъв начин община Банско се развива и утвърждава като най-големия център за зимен туризъм в България (Маркетинг стратегия..., 2010).



писти в „Ски-център Банско”



кабинков лифт в „Ски-център Банско”



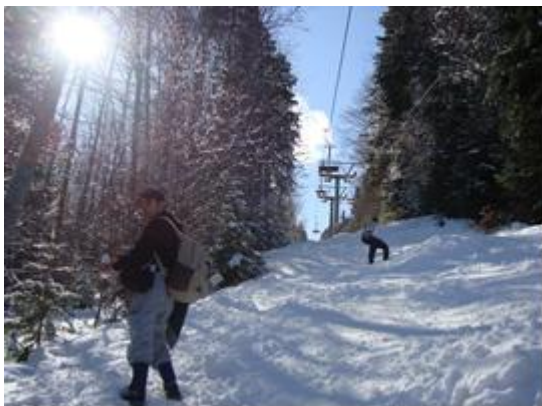
писта „Томба“



писта „Чалин валог“

Фигура 29. Ски писти и съоръжения в община Банско

По склоновете на връх Безбог (2645 m) се разполагат една голяма и няколко по-малки ски-писти, които са полегати. Пистата е с дължина 4700 m, а денивелацията е 820 m. Стартът е на х."Безбог", а финалът е на х."Гоце Делчев". Ски-лифтът е с дължина 3100 m (фиг. 30).



ски-лифт при връх Безбог



ски-пистата при връх Безбог

Фигура 30. Ски писти и съоръжения при връх Безбог

Пряката човешка намеса в района на НП „Пирин“ е създавала антропогенни ландшафти – сгради (туристически хижи, почивни станции, заслони, бунгала, трафопостове и др.), лифтове, ски-влекове, ски-писти, асфалтирани и горски пътища, просеки. Повечето от обектите на човешката дейност оказват неблагоприятно въздействие на фона на естествените природни ландшафти. Районът на „Ски-център гр. Банско“ заема преходно положение между пояса на широколистните и иглолистните гори с надморска височина 985-2000 m, субалпийския пояс с надморска височина 2000-2200 m и алпийския пояс – над 2200 m. В границите на разглежданата територия от НП „Пирин“, в рамките на община Банско, е налице човешка намеса, която е променила съществуващите природни ландшафти и е довела до определена степен на деградация на ландшафтите. Структурните аспекти на деградация са: промяна във видовото разнообразие и устойчивостта на екосистемите; загуба на характерни, редки и защитени видове; ерозия; промяна на релефа; промяна в категорията и ползването на земите; промени от замърсяване – шум, въздух, води, почви (ОВОС..., 1999). Лятното рекреационно натоварване също носи голяма опасност за почвата и тревната растителност.

Лятното рекреационно натоварване също носи голяма опасност за почвата и тревната растителност (фиг. 31).



Фигура 31. Лятно рекреационно натоварване на ландшафтите

В района на пистите, предвид на изсечения горски участък, се очаква развитие на ерозионните процеси в резултат на повърхностен воден отток от проливни дъждове, снеготопене и големи температурни колебания (фиг. 32).



Фигура 32. Развитие на ерозионни процеси

Районите с активни изменения на ландшафтите са около гр. Банско и „Ски-център Банско“. Поради планинския характер на релефа в община Банско естествените ландшафти са запазени на значителни пространства, особено в среднопланинските и високопланинските територии. В някои територии на община Банско хората са въздействали толкова силно върху природната среда, че са я променили напълно. По този начин са създадени деградирани ландшафти, за които следва да се планират специални инженерно-технически мероприятия, за да се възстанови макар и отчасти техният естествен вид.

4. 4. Мероприятия и препоръки за управление на антропогенното въздействието върху ландшафтите

За самовъзстановяване на естествените ландшафти е необходим значителен период от време. В този етап на деградация природата трябва да бъде подпомагана в процеса на възстановяване. Във връзка с това за управление на въздействието върху

ландшафтите се налага да се планират специални мероприятия за тяхното възстановяване и опазване. На този етап е препоръчително да се проведат мероприятия и целенасочено да се вземат мерки в конкретни направления като:

- технически мерки за опазване на околната среда;
- противоерозионни мерки;
- запазване на природното богатство на НП „Пирин“.

Техническите мерки за опазване на околната среда са свързани с намаляване на разхода на електроенергия, емисиите на вредни вещества и шум, отпадъчните води и отпадъците.

По отношение на *противоерозионните мерки* е необходимо изкопите и насипите да бъдат рекултивирани, затревени и залесени с подходяща растителност. По този начин ще се попречи на възникването на ерозия. Ландшафтните сечи трябва да се правят съобразно статута на територията на община Банско и състоянието на насажденията. Във връзка със залесяването може да бъде препоръчана целенасочена реконструкция на горската растителност. Необходимо е залесяването на територията да се съобразява с естествените за нейните условия дървесни видове.

В района на пистите е необходимо да се извършва рекултивация на ерозирани участъци, затревяване на склонове и укрепване на шкарпи. Тези противоерозионни мероприятия в голяма степен вече се правят. Прилагат се противоерозионни мерки дори и за най-стръмните и силно ерозирани части от „Ски-център Банско“ (фиг. 33). Извършва се затревяване и зачимяване на ски-пистите, изграждат се антиерозионни укрепления. Необходимо е обаче да се планира и провежда постоянен мониторинг, като се следи за новата проява на ерозионни процеси и за своевременното провеждане на подходящи противоерозионни мероприятия.

Подходяща препоръчителна мярка също е да се отдели внимание на земеделските ландшафти. Селскостопанските системи съществуват неопределено време при условие, че постоянно се контролира състоянието им от човека. След като човек прекрати използването на ландшафта за земеделие, то тази система се разрушава и на нейно място започва формирането на вторични естествени ландшафти. Поражения върху естествените ландшафти нанася и пашата, както със строителство на трайни и временни постройки, така също и със самото пашуване, ако не се извършва в определените за целта райони. Затова трябва да се следи пашата да се извършва в точно определените за тази цел територии.



противоерозионни мерки



противоерозионни прегради



затревяване на пистите

Фигура 33. Противоерозионни мерки

Във връзка със запазването на природното богатство на НП „Пирин“ трябва да се отбележи, че регулирането на вида и степента на антропогенна намеса и натоварване на територията на парка е сложен и отговорен управленски процес на локално, общинско, регионално, национално и наднационално управленско ниво. Разумното и планомерно управление и регулиране на НП „Пирин“, респективно и територията за развитие на туризъм и ски-спорт е национален проблем, като се има предвид, че Национален парк „Пирин“ е с високо признато международно значение, като е включен от ООН в Списъка на националните паркове и резервати, фигурира в Конвенцията за защита на световното културно и природно наследство на ЮНЕСКО от 1983 г., а биосферният резерват „Баюви дупки-Джиндирица“ през 1977 г. е включен в списъка на биосферните резервати към Програмата на ЮНЕСКО „Човек и биосфера“.

Всичко това изисква необходимостта да се запази индивидуалния облик на територията на община Банско, но това не трябва да бъде свързано със спиране на туристическото усвояване, а с неговото разумно ограничаване, управление и преориентиране към екологосъобразни и същевременно икономически ефективни видове туризъм, използващи оптимално туристическия потенциал. Мястото на

туризма в икономиката на община Банско показва, че той е жизнено необходим за устойчивото развитие на общината в близка и средносрочна перспектива, но е наложително видовете туризъм да са екологосъобразни и да се запази природното богатство на община Банско.

Изводи

През последното десетилетие община Банско се развива и утвърждава като водещ национален център за зимен туризъм и спорт в България, развиват се и други видове туризъм: културен, спа, балнеоложки и селски туризъм. Високата динамика на развитието на туризма обуславя по-високи темпове на развитие и на други сфери – търговия, услуги и др. Във връзка с това настъпват бързи и значителни промени в земното покритие и земеползването, които генерират промени в структурата на ландшафтите. Поради това са необходими целенасочени действия за опазване и управление на природните и антропогенните ландшафти във връзка със социално-икономическото развитие на района.

Изследванията на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско в представения дисертационен труд са извършени на базата на ортотрансформирани сателитни изображения от Landsat TM (1992 г.) и Landsat ETM+ (2000 г.) и цветни цифрови ортофотоизображения за 2006 г. и 2011 г. Приложеният подход се основава на създаване на геобазни данни за земното покритие и земеползването по данни от дистанционните изследвания, обработка на получените резултати в ГИС среда за анализ на пространствената структура и промените на ландшафтите и съставяне на цифрови карти за представяне на получените резултати.

С визуална интерпретация на използваните сателитни и ортофотоизображения е установено състоянието на земното покритие и земеползването за 1990 г., което е възприето като базова основа за изследване на промените в община Банско за последващия 20-годишен период (1990-2011 г.). Направена е класификация и картографиране на земното покритие и земеползването по номенклатурата на КОРИНЕ Земно покритие (трето ниво), като за антропогенните обекти е приложена класификация на четвърто ниво, разработена за PHARE страните. Класификацията по КОРИНЕ Земно покритие е подходяща за осъществяване задачите на изследването, тъй като е разработена за екологични цели.

Разработена е класификация и е съставена карта на съвременните ландшафти в община Банско, базирана на използваните класификации в България. Съставената цифрова карта е в мащаб 1:25 000 и представя хоризонталната структура на съвременните ландшафти в община Банско. Тя съдържа един клас, шест типа, 25 подтипа, 53 рода, 122 подрода и 201 вида ландшафти, като всеки има уникален код.

Приложен е нов методологичен подход за оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите на основата на създадените геобазни данни за земното покритие и земеползването. Въз основа на досегашните постижения и опит в

разработването на класификации на ландшафтите в България е разработена класификация на антропогенните изменения на ландшафтите в община Банско. Тази нова класификация се базира на свързване на съществуващата класификационна система на Тодоров (1997) с нови данни за земното покритие и земеползването на трето ниво на КОРИНЕ Земно покритие и детайлна класификация на антропогенните обекти на четвърто ниво (М 1:10 000). Това осигурява съвместимост на създадените геобазисни данни с разработваните разнообразни приложения на CORINE Land Cover на европейско ниво.

Направен е пространствен анализ в ГИС среда и количествена оценка на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско и определяне на водещите фактори за тези изменения. За тази цел са очертани и са картографирани промените в земното покритие и земеползването в община Банско за периода 1990-2011 г. Въз основа на това е съставена цифрова карта на антропогенните изменения на ландшафтите в мащаб 1:10 000, която може да бъде използвана за целите на регионалното управление и планиране.

Получените резултати показват, че територията на община Банско може да бъде разделена на четири района съобразно степента на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите. Това са райони с много силно изменени ландшафти; силно изменени ландшафти; средно изменени ландшафти; условно естествени и слабо, незначително изменени ландшафти. Много силно изменените ландшафти са съсредоточени главно в района на гр. Банско и гр. Добринище. Силно изменените ландшафти са около населените места и ски-центровете в Банско и Добринище. Средно изменените ландшафти заемат територии около градовете Банско и Добринище и около населените места по долината на р. Места. Условно естествените и слабо, незначително изменените ландшафти обхващат територията на Национален парк „Пирин“ и по-високите планински части на рида Дъбраш в Западните Родопи.

Предложени са мерки и препоръки за намаляване на антропогенното въздействие върху ландшафтите в община Банско. Предлага се планиране на специални мероприятия за ландшафтното възстановяване и опазване. На този етап е препоръчително да се проведат мероприятия и целенасочено да се вземат мерки в три конкретни направления: технически мерки за опазване на околната среда; противоерозионни мерки и запазване на природното богатство на Национален парк „Пирин“.

СПРАВКА

за приносите в дисертационния труд

1. Създадени са геобазисни данни за земното покритие и земеползването и за промените по данни от дистанционни изследвания, въз основа на които е направен пространствен анализ в ГИС среда на съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско за периода 1990-2011 г. и са определени водещите фактори за тези изменения.

2. Приложен е нов методологичен подход за оценка на антропогенните изменения на ландшафтите на базата на данни за земното покритие и земеползването. Във връзка с това е разработена класификация на антропогенните изменения на ландшафтите в съответствие със съществуваща утвърдена система, но с ново дефиниране на съдържанието на класовете съобразно видовете земно покритие и земеползване. Антропогенните обекти допълнително са представени с по-детайлни данни (четвърто ниво), които са съвместими с КОРИНЕ Земно покритие (трето ниво).

3. Анализирани са съвременните антропогенни изменения на ландшафтите в община Банско за изследвания 20-годишен период (1990-2011 г.), тяхната пространствена структура, количествени характеристики и определящи фактори. За представяне на резултатите е съставена цифрова карта на антропогенните изменения на ландшафтите в мащаб 1:10 000, която може да бъде използвана за целите на регионалното управление и планиране.

4. Предложени са мерки и препоръки за намаляване на антропогенното въздействие върху ландшафтите в община Банско, като се планират и проведат мероприятия в три основни направления: технически мерки за опазване на околната среда; противоерозионни мерки и запазване на природното богатство на Национален парк „Пирин“.

СПИСЪК

на публикациите във връзка с темата на дисертационния труд

- Стоянова, Й. (2010). Земно покритие и земеползване в община Банско по данни от дистанционни изследвания и ГИС. Международна конференция „География и регионално развитие”, София, 14.10.2010 г.–16.10.2010 г., 455-462.
- Stoyanova, Y. (2012). Assessment of land cover and land use change in Bansko municipality, Bulgaria for the period 1990-2006 based on satellite images. 4th International Conference on Cartography & GIS, Albena, Bulgaria, 479-488.
- Стоянова, Й., Р. Вацева. (2012). Промени на ландшафтите в община Банско за периода 1990-2006 г. по данни от дистанционни изследвания. Проблеми на географията, 3-4, 89-100.

Благодарности

Издавам най-дълбоката си благодарност и признателност на моя научен ръководител доц. д-р Румяна Вацева за доверието и помощта в усвояването на съвременните методи и средства за дистанционно изследване на Земята, за ценните препоръки, консултации и критични бележки. Благодаря ѝ, че беше до мен през целия период на настоящото изследване. Ще се радвам в бъдеще да продължим съвместната си работа.

Особено съм задължена и признателна на проф. д-р Ангел Велчев, проф. д-р Румен Пенин, доц. д-р Мимоза Контева, доц. д-р Никола Тодоров, доц. д-р Александър Сарафов от СУ „Св. Кл. Охридски“ за отзивчиво споделянето с мен знания и професионален опит и за полезните съвети, които ми дадоха.

Благодаря на колегите от Министерство на земеделието и храните за предоставените цветни цифрови ортофотоизображения, което направи възможно моето изследване да има по-задълбочен и актуален характер.

Най-сърдечно благодаря на работещите в администрацията на община Банско, Дирекция на „Национален парк Пирин“ и Агролеспроект за ползотворните консултации и получената информация при проведените изследвания.

Дължа специална благодарност на колегите от Департамент География на НИГГГ при БАН и от Геологическия институт при БАН, които ми оказаха подкрепа и съдействие при провеждането на настоящото изследване.

Благодаря на моята дъщеря и на моя съпруг за търпението, което проявиха и постоянната им подкрепа. Благодаря и на родители си и сестра си за подкрепата им по време на моята докторантура.

Дължа специална благодарност на приятелите си, които бяха до мен и ме подкрепиха в моята работа.

Литература, цитирана в автореферата

- Вацева, Р. (2005a). Съставяне и обновяване на карти на земното покритие и на елементите на релефа по сателитни изображения. Дисертация, С., 220 с.
- Вацева, Р. (2005b). Методически аспекти на съставянето на тематични географски карти по сателитни изображения. – Проблеми на географията, 1-2, 64-72.
- Вацева, Р. (2006). Обновяване на тематични географски карти с използване на дистанционни методи и ГИС. – Проблеми на географията, 3-4, 13-21.
- Вацева, Р. (2012). Интегриране на дистанционни изследвания и ГИС за анализ на промени на ландшафтите. – Проблеми на географията, 3-4.
- Вацева, Р., А. Стоименов. (2005). Промени на земното покритие и земеползването в България за периода 1990 – 2000 г. по данни от проекта CORINE Land Cover 2000. – In: Proceedings of the Scientific Conference “Space, Ecology, Safety” with International Participation, Varna, Book 1, 191-196.
- Великов, В. (1976). Типы структуры высотной зональности ландшафтов Средней Старой планины и некоторые их геохимические характеристик. Канд. Дис., М.
- Велчев, А. (1980). Ландшафти на Южно Краище – перспективи за тяхното използване и опазване. София
- Велчев, А., Н. Тодоров, А. Асенов, Н. Беручашвили. (1992). Ландшафтна карта на България в М 1:500 000. Год. на СУ „Св. Климент Охридски”, ГГФ, Кн. 2 – География, Т. 84, 153 – 180.
- Велчев, А., Н. Тодоров, Н. Беручашвили. (1989). Ландшафтна карта на България в М 1:500 000. Сб. докл. VI конгрес на бълг. Географи, В. Търново
- Велчев, А., Р. Пенин, Н. Тодоров, М. Контева. (2011). Ландшафтна география на България. Изд. Булвест-2000, София, 236 стр.
- Георгиев, Н., Спиридонов, Х. (1998) Географска информационна система на земното покритие за територията на България създадена по програма "КОРИН", Военно-топографска служба, Технически бюлетин, Геодезия, фотограмитрия, картография, N 1, МО, С., стр. 81 -89.
- Георгиев, Н., Х. Спиридонов. (2004). Съвременни аерокосмически техники и технологии при дистанционното изследване на Земята. Научна сесия в Национален Военен Университет “В. Левски” гр. Шумен, Факултет “Артилерия, ПВО и КИС”, Сборник научни трудове, ч. III, стр. 23– 40.
- Гиков, А., С. Недков. (2008). Атлас на съвременните ландшафтите в Родопите. Програма на ООН за развитие.
- Контева, М. (1981). Ландшафти на Карловската котловина и оградните ѝ склонове, тяхното използване и опазване. Канд. Дис.
- Контева, М. (1983). Анализ на методи за оценяване на ландшафтите. - Год. на СУ, ГГФ, 76, кн. 2 – География.
- Контева, М. (1994). Антропогенни изменения на ландшафтите във водосбора на р. Нишава. – В: Сб. Геоекология , 94, С., Филвест.

- Къндев, Тр. (1984). Класификация на ландшафтите в Пернишката котловина. Год. СУ, ГГФ, Т. 74, кн. 2 – География.
- Недков, С. (2005). Изследване на структурата на ландшафта – теоретични постановки. –В: Проблеми на географията, 1-2.
- Недков, С. (2006). Ландшафтни анализи и моделиране чрез приложение на ГИС. –В: Проблеми на географията, 3-4.
- Петров, П. (1974). Физикогеографическое районирование Народой республики Болгарии на ландшафтной типологической основе. Канд, дис., М.
- Петров, П. (1990). Ландшафтознание. Унив. Изд. „Св. Кл. Охридски“, С., 265 с.
- Петров, П., А. Попов, Г. Балтаков. (1989). Базисна геоекологична класификация на ландшафтите в България. Сб. докл. VI конгрес на бълг. Географи, В. Търново, 128-129
- Попов, А. (2001). Геоекологична класификация на ландшафтите в България. Основни подходи и принципи. Год. на СУ „Св. Климент Охридски“, ГГФ, Кн. 2 – География, Т. 91, 27 – 38.
- Попов, А. (2012). Географски информационни системи: основи на геоинформационното моделиране. Анубис, С., 471.
- Попов, А., А. Филипов, С. Димитров. (2005). ГИС и дистанционни изследвания: методическо пособие. Изд. Фондация Амстелс, София.
- Руменина, Е. (2012). Дистанционен и наземен мониторинг на територии с висока степен на антропогенизация и гори. Монографичен труд, София
- Спиридонов Х. (2000). Приложение на дистанционните методи при геолого-географските изследвания. Сб. доклади “Международна научна сесия 50 години ГИ - БАН”, Изд. БАН, стр. 162-171.
- Спиридонов, Х., М. Червеняшка, Е. Руменина, Г. Желев, А. Гиков, Д. Неделчева (2000) Тематично картографиране на планински и равнинни терени по космически изображения. Сб. "30 год. организирани космически изследвания в България", с. 132-137.
- Тодоров, Н. (1997). Приложения на ландшафтно-геофизичните изследвания при решаване на екологични проблеми. Год. на СУ, ГГФ, кн. 2, Т. 87, 189-197.
- Филипов, А., А. Попов (2000) Оценка на разпространението на горите в община Ардино по сателитна информация. В: Научна конференция, Ардино, с. 11-16.
- Чолеев, И. 2008. Картографско моделиране на релефа в част от Рило-Родопското пространство. Унив. Изд. „Св. Климент Охридски“, София.
- Доклад от проучване за територията на община Банско. (2009). 59 стр.
- Европейска конвенция за ландшафта. http://www3.moew.government.bg/files/file/KVESMS/conventions_full/Convention_landshaft_bg.pdf - посетен на 23.10.2011 г.

- Маркетинг стратегия за развитие на региона на Банско като европейски център за зимен туризъм. (2010). 70 стр.
- МЗХ. (2012). Министерство на земеделието и храните. Цветна цифрова ортофотокарта от 2006, собственост на МЗХ. Изготвена за нуждите на Система за идентификация на земеделските парцели.
- Община Банско. Общински план за развитие 2007-2013 г. (2006). 57 стр.
- ОВОС. (1999). Общ градоустройствен план на ски зона с център гр. Банско
- Bossard M., J. Feranec, J. Otahel. (2000). CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2000 (European Environmental Agency), <http://terrestrial.eionet.europa.eu/CLC2000>
- Choleev, I., A. Popov, A. Filipov, S. Dimitrov, A. Kotsev. 2006. Relief visualization for the needs of geoecological analysis in Southwest Bulgaria. – In: Proceedings of the First International Conference on Cartography and GIS, Borovets, Bulgaria, 211-217.
- EEA. (2007). CLC2006 technical guidelines. EEA Technical report, Copenhagen, p. 70.
- Feranec, J, J. Otahel (2004). The 4th level CORINE land cover nomenclature for PHARE Countries. In Groom, G. (ed.): Developments in strategic landscape monitoring for Nordic countries. Nordic Council of Ministers, Copenhagen, 2004, p. 54-63.
- Feranec, J. (1999). Interpretation element “association”: analysis and definition. - International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, V.1, 1, 64-67.
- Feranec, J., Büttner G. and Jaffrain G. (2006). CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2006.
- Heymann Y., Steenmans, Ch., Croisille, G. and Bossard, M. (1994). CORINE Land Cover. Technical Guide. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 136.
- Land Use Statistics. (1998). Statistical Office of the European Communities – Eurostat. – In: Proceedings of the International seminar “Land cover and land use information systems for European Union policy needs”, Luxembourg, 1-11.
- McGarigal, K., S. Cushman, M. Neel, E. Ene. 2002. FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst. Available at: <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>
- Roumenina, E., L. Filchev, V. Naydenova, P. Dimitrov, G. Jeleu. 2010. Landscape Planning of Land-Use Using High Resolution Satellite Images and Ground-Based Data. Proceedings of 30th EARSeL Symposium - Remote Sensing for Science, Education, and Natural and Cultural Heritage, UNESCO Headquarters, Paris, France. pp. 215-222. Published by EARSeL.

- Silva, M.P.S., G. Camara, M.I.S. Escada, R.C.M. De Souza. 2008. Remote-sensing image mining: Detecting agents of land-use change in tropical forest areas. *International Journal of Remote Sensing*, 29(16), 4803-4822.
- Sohl, T. and B. Sleeter. (2012). Role of Remote Sensing for Land Use and Land Cover Change Modeling. – In: Giri, Ch. P. (Ed.) *Remote Sensing of Land Use and Land Cover: Principals and Applications*. Remote Sensing Applications Series edited by Q. Weng, CRC Press Taylor & Francis, pp. 225-239.
- Steenmans, Ch. and Büttner, G. (2007). Mapping Land Cover of Europe for 2006 under GMES. *Proceedings of the 2nd Workshop of the EARSeL SIG on Land Use and Land Cover*, 202-207.
- Stoimenov, A., R. Vatsseva, Y. Tepeliev, T. Lubenov, N. Pelova, V. Dimitrov, R. Koleva. (2008). CORINE Land Cover 2006 Bulgaria Project. – In: *Proceedings of the 18th International Symposium on “Modern Technologies, Education and Professional Practice in Geodesy and Related Fields”*, Sofia, 148-156, ISBN 978-80-87159-03-3.
- Vatseva R, (2010). Assessment of landscape change in Bulgaria using Remote Sensing data. – In: *Proceedings of the International Conference “Geography and Regional Development”*, Sofia, pp. 396-403, ISBN 978-954-9649-07-9.
- Vatseva, R. (2008). Spatial modelling of landscape changes in Bulgaria for the period 1990-2000 based on satellite imagery. – In: *Proceedings of the Second International Conference on Cartography and GIS – Borovets, Bulgaria, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Sofia*, 359-366, ISBN 978-954-724-038-4.
- Vatseva, R. (2009). Landscape change analysis in Bulgaria for 2000-2006 using CORINE Land Cover data. – *Problems of Geography*, 4, 3-10.
- Vogelmann, J.E., B. Tolk, Z. Zhu. (2009). Monitoring forest changes in the southwestern United States using multitemporal Landsat data. *Remote Sensing of Environment*, 113, 1739-1748.
- Wallace, J., G. Behn, S. Furby. (2006). Vegetation condition assessment and monitoring from sequences of satellite imagery. *Ecological Management and Restoration*, 7, S31-S36.
- Wang, Y., B.R. Mitchell, J. Nugranad-Marzilli, Bonyng, Y. Zhou, G. Shriver. 2009. Remote sensing of land-cover change and landscape context of the National Parks: A case study of the Northeast Temperate Network. *Remote Sensing of Environment*, 13, 1453-1461.

<http://landcover.usgs.gov/pdf/anderson.pdf> - посетен на 19.09.2011 г.

<http://www.fao.org/docrep/003/X0596E/X0596e00.HTM> - посетен на 22.10.2011 г.

<http://www.landsat.org> - посетен на 14.08.2011 г.