

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

**НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО ГЕОФИЗИКА,
ГЕОДЕЗИЯ И ГЕОГРАФИЯ**

Департамент „География”, секция „Физическа география”

ВЛАДИМИР ГАВРАИЛОВ ВЛАСКОВ

**АНТРОПОГЕННИ ИЗМЕНЕНИЯ НА РЕЛЕФА В
ПЕРНИШКАТА КОТЛОВИНА**

АВТОРЕФЕРАТ

**НА ДИСЕРТАЦИЯ ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И
НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“**

НАУЧНО НАПРАВЛЕНИЕ 4.4. НАУКИ ЗА ЗЕМЯТА

**Научна специалност: Геоморфология и палеогеография, шифър
01.08.03.**

**Научен консултант:
проф. дгн Георги Алексиев**

СОФИЯ, 2015 г.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита на заседание на Департамент „География” към Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българската Академия на науките, проведено на.....

Дисертантът е бил свободен докторант в секция „Физическа география” на Департамент „География” към Национален институт по геофизика, геодезия и география при Българската Академия на науките, където са извършени изследванията по дисертационния труд.

Дисертационният труд съдържа заглавна страница, въведение, шест глави, изводи, списък на използваната литература, списъци на фигурите и таблиците, приложения.

Общият обем на дисертационния труд е 220 страници, включващи 104 фигури, 42 таблици, литература със 142 заглавия, от които 93 на български език, 33 на руски език, 16 на английски, френски, немски и други езици, справочници и бюлетини.

Публичната защита на дисертацията ще се състои на..... г. отчаса в зала 101 на НИГГГ- БАН на заседание на назначеното по процедура жури.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересуваните в канцеларията на Департамент „География”, НИГГГ-БАН.

Автор: Владимир Гавраилов Власков

Заглавие: Антропогенни изменения на релефа в Пернишката котловина.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Въведение .	4
I.1. Актуалност на проблема.....	4
I.2. Обект и предмет на изследването.....	5
I.3. Цел и задачи на изследването	6
I.4. Научно-информационна база на изследването	8
I.5. Изученост	8
II. Теоретико-методологична част. Класификационни принципи.....	9
III. Физикогеографска характеристика на Пернишката котловина	14
III.1. Морфографска характеристика на района	15
III.2. Геолого - тектонски характеристика	16
III.3. Геоморфоложко развитие на Пернишката котловина	17
III.4. Хидроклиматична характеристика	19
III.5. Почвено - растителна характеристика. Животински свят	17
III.6. Защитени територии	19
IV. Характеристика на антропогенните изменения на релефа.	22
IV.1. Урбанизационни	22
IV.2. Техногенни	25
IV.4. Агрогенни	28
V. Естествени и антропогенно предизвикани неблагоприятни геоморфоложки процеси в изследвания район	30
VI. Резултати и препоръки за необходимите рекултивационни и превенционни действия за намаляване на антропогенното натоварване в изследвания район	31
Изводи	39
Справка за приносите	40
Списък на публикациите	41
Благодарности	41
Литература, цитирана в автореферата	42

I. Въведение

Изследването и анализът на антропогенните изменения на релефа днес е основна задача за съвременната геоморфоложка наука, определяща с постоянно нарастващата, разнообразна човешка дейност. По своята същност то се причислява към едно от модерните направления в географията – инженерната география и в частност инженерната и екологичната геоморфология.

Релефът (литосферата) е подложен на най-продължително и интензивно антропогенно въздействие, което е както пряко, така и косвено чрез изменения на отделни компоненти на природната среда, в най-голяма степен - релефа и на формиращите го процеси.

Потенциалният риск от трансформациите на релефа в промишлените, градските и минно - добивните райони е свързан с както с нарушаване на екологичното равновесие и формиране на неблагоприятни условия за живот на хората, така и със значителни икономически загуби в резултат на възникващи и развиващи се антропогенно предизвикани, неблагоприятни и рискови геоморфоложки процеси.

Геоморфоложкият анализ на генезиса, структурата и развитието на антропогенните изменения на релефа- исторически най-младите и най-бързо развиващите се през последното столетие дава важни отговори за определяне характера и мащаба на антропогенните геоморфоложки изменения на релефа, вида, степента и последствията от антропогенното натоварване и възможностите за ограничаване на тяхното негативно влияние върху условията за живот на човека.

I.1. Актуалност

Поради значителното въздействие на човешка дейност върху природната среда през последното столетие, редица учени предлагат периодът от средата на XX век, който бележи началото на "огромно ускорение" на човешкия прогрес да се отдели като новата геоложка епоха с името „антропоцен“, за която са характерни нарастващи по площ и тип антропогенни промените на релефа, на скалния и почвен състав, на растителната покривка.

Геоморфоложките изследвания на тези най-млади и на практика изкуствени форми на релефа и съпътстващите ги нововъзникнали геоморфоложки процеси имат важно значение за определяне устойчивостта на естествения релеф спрямо антропогенното натоварване. Геоморфоложкия анализ на антропогенните изменения на релефа е необходим за инженерните решения при разработване на градоустроитвени планове, изпълнение на хидригеоложки и комуникационни проекти, извършване на рекултивационни дейности.

На територията на България Пернишката котловина е район подложен на много интензивно и продължително антропогенно въздействие, довело до значителни и в голяма степен необратими трансформации на естествения релеф.

Котловинният характер на релефа в този плътно заселен район, промишлено-урбанизационното застрояване, мащабната добивна дейност и наличието на значителни битови, добивно-промишлени и мобилни замърсители го определя като силно антропогенно натоварен.

Въпреки многократното (от 1990 до 2004 г.) обявяване на въглищните запаси в Пернишкия каменовъглен басейн за изчерпани добивът продължава. Според представените през 2013 г. проекти на дружеството „Мини-Перник“ АД се предвижда добивът на въглища под различна форма – директен, вторичен и сепарационен да продължи до 2032 г. Окончателното приключване на дейността съгласно планове на компанията е след 2050 г.

Бъдещата реализацията на тези проекти определя задълбочаване на екологичните проблеми, продължаване главно на техногенно-урбанизационните трансформации на естествения релеф, развитие и активизация на неблагоприятни и рискови геоморфоложки процеси в изследвания район.

1.2. Обект и предмет на изследване

Обект на изследване е Пернишката котловина в нейните геоморфоложки граници, като за нуждите на изследването са включени морфохидрографски и малките Боснешка и Мещицка котловини.

Предмет на изследването са антропогенните изменения на релефа в Пернишката котловина. Причината за този избор е, че продължава да е един от най-застрашените в екологично отношение райони на Р България и е пряко свързано с

активната минно-добивна, добивна, строителна и промишлена антропогенна дейност.

I.3. Цел и задачи на дисертационното изследване

Целта на представения дисертационен труд е геоморфоложкото изследване на антропогенните изменения на релефа в Пернишката котловина. За постигането на тази цел са изпълнени следните задачи:

1. Определяне на локалните и регионалните закономерности и параметри на антропогенното изменение на релефа.
2. Изследване и анализ на генезиса, формирането, видовото разнообразие и развитието на антропогенните изменения на релефа и обвързаността им с добивната и миннодобивната дейност в Пернишката котловина.
3. Определяне вида и характера на неблагоприятните и рискови геоморфоложки процеси възникнали и развиващи се в резултат на антропогенните изменения на релефа
4. Разработка на класификационна схема на антропогенните изменения на релефа в резултат на разнообразната човешка дейност.
5. Разработка на техногенно райониране на Пернишката котловина с отчитане на степента на техногенно натоварване и прогнозно развитие.

I.3.1. Местоположение - граници и площен обхват

Пернишката котловина (Канев, 1990) е най-голямата по площ от котловините от Пернишко-Ярославския котловинен коридор (фиг.1), разположен между веригите на Люлинско - Вискярската планинска редица на север-североизток и Грабено - Завалската планинска редица на юг-югозапад.

От северозапад на югоизток по самия “коридор” са разположени Ярославската, Красавската, Брезнишката, Мещицката и Пернишката котловини.

На югоизток котловинният коридор достига до Буга глава при с. Студена. Там е формирана и малката Боснешка котловина, която в морфохидрографско отношение принадлежи към Пернишката котловина (Иванов, 1959; Къндев, 1984) и е включена към изследваната територия.

ареали на територии, главно в периферията на котловината, незасегнати от човешката дейност

I.4. Научно-информационна база на изследването

При подготовката за провеждане на изследването бяха използвани значителен брой научни литературни източници (вж. Литература) свързани с геолого-геоморфоложките изследвания в Пернишката котловина, както и с геоморфоложката роля на човешката дейност в развитието на съвременния релеф.

Разгледани бяха и основните законодателни и нормативни актове, касаещи разработката, третирането и рекултивацията при миннодобивна дейност, правилата за концесиониране и управление на антропогенно- трансформирани територии.

В хода на научното изследване бяха проведени 12 (дванадесет) теренни изследвания в различните части на Пернишката котловина.

За основното, теренно, геоморфолошко картиране на антропогения релеф и неблагоприятните геоморфоложки процеси бяха използвани карти в М 1: 25 000, а за сравнителния анализ в исторически аспект (1950 – 2010). карти в М 1:50 000.

Бяха използвани статистически данни за населението и сградния фонд за населените места в изследвания район за периода 1900-2012 г. (НСИ), основна информация и геоложки данни от «Геозащита» - гр. Перник, разработките на оценки за различни ОВОС в Пернишката котловина, както и сравнителна сателитна снимкова информация - Google Earth за периода 2005-2014 г.

1.5. Изученост на проблема

Наличието на сравнително добри запаси от каменни въглища в Пернишката котловина са основната причина тя да е много добре проучена геоложки.

Представите за геоложкият строеж се базират на проучванията на много изследователи. В техните изследвания са засегнати както геотектонското положение и развитие на междинната зона разположена между Балканидите и Македоно-Тракийския масив, така и структурните процеси довели до обособяването на Пернишката котловина.

Геоморфоложките изследвания в Пернишката котловина започват едва през 30-те години на миналия век. По-подробно са изследвани различни етапи от

геоморфоложкото развитие на Пернишката котловина, както и морфоложките особености на котловинното дъно, оградните склонове, долиното развитие (най-вече на р. Струма).

Разглеждането на антропогенните изменения на релефа и съпътстващите ги неблагоприятни процеси от геоморфоложка гледна точка е нов тип геоморфолошко изследване.

Основните разработки в района на Пернишката котловина свързани с въздействието от развитието на добивната и миннодобивната дейност и промишлеността са при изготвяне на екологични оценки (ОВОС) и проекти за рекултивационна дейност, извършвани основно от специалисти лесоинженери, ландшафтоведи, еколози, почвоведи и ботаници.

II. Теретико-методологична същност на изследването. Класификационни принципи

Последното столетие от историята на Земята се характеризира с рязко увеличаване степента на човешкото въздействие върху природната среда, с нарастване на преките и косвени трансформации на земната повърхност - "...която е ресурсната база на материалното производство, основен елемент на технологичното развитие, място за изграждане и разполагане на съоръжения и конструкции свързани с трудовата дейност и отдых на хората, арена на обмяна на вещества и енергия". (Розанов, 1990).

Антропогенната дейност формира качествено нов и исторически най - млад тип релеф със специфичен генезис, развитие и динамика.

II.1.Антропогенеза и нейното съвременно развитие

Масщабната намеса на човека в естественото развитие на природната среда и различните геосистеми предизвиква поредица от т.нар. „антропогенни изменения ”. Продължителното и интензивно човешко въздействие трайно, а в не малко случаи и необратимо трансформира природната среда. Тази нова, антропогенизирана среда притежава качествено различни характеристики в резултат не само от инженерно-строителната и техногенната дейност, но и от промените във вида и развитието на релефообразуващите процеси, микроклимата, хидроложкия режим, почвено-растителната покривка.

За степента на въздействие и нарушаване на природното равновесие от страна на човека в различните геосистеми, важно значение имат морфодинамичната активност и специфичните характеристики на природната среда. Приспособяването на определена геосистема към антропогенното въздействие се определя от обхвата, степента и времетраенето му.

Адаптирането на природната среда е възможно, ако човешката намеса е с ограничена активност и има малък площен обхват, като скоростта на протичане на антропогенните процеси да не е по-висока от тази на природните. При наличие такова „статукво” обикновено се използва и термина „устойчиво развитие”, определящ липсата на конфликтност или неутрализирането на антропогенното въздействие от геосистемата.

Когато антропогенното въздействие превъзхожда по темп и интензивност адаптационните възможности на съответната геосистема, възникналите изменения могат да имат катастрофален характер, с трудно възстановими или невъзстановими последици. При развитието на тези геосистеми водещ става антропогенния фактор, който напълно променя характера на геосистемата (Фелдбарг, 1981).

Природното равновесие в антропогенно трансформирани територии по правило е силно нарушено поради трайното човешко присъствие и разнообразната човешка дейност. Нерядко в тези райони се достига до много висока степен на конфликтност в отношенията човек – природа (Власков, 1999).

Влиянието на инженерно-строителната дейност за дестабилизиране на природното равновесие в различните геосистеми се изразява в допълнително натоварване на най-горния литосферен слой и има сравнително ограничена зона на въздействие (Новиков, 1976).

II.1.1. Релефът като природна отворена система с крехко равновесно развитие

Антропогенният фактор се отличава с целенасочено и ускорено развитие. Въздействието му върху природната среда нараства непрекъснато, както и свързаните с него неблагоприятни екологични последици, което го определя като приоритетен обект на научно изследване.

Внезапните промени най-често се определят като рискови събития, поради тяхната нетипичност и внезапна проява (Ананьев, 1995). Тези процеси се проявяват с

прекъсвания и различна честота. В редица случаи именно антропогенната намеса предизвиква активизирането и по-честа проява на такива процеси.

II.1.2. Антропогенни изменения на релефа – генезис, характер, терминологична база, класификации и развитие.

Научните изследвания на резултатите от намесата на човека в развитието на естествените геоморфоложки процеси започват още в края на XIX век. Те дефинират, че чрез възникването и развитието на новите, изкуствени (антропогенни), форми на релефа в глобален мащаб в резултат от човешката дейност, се създава нов елемент в характеристиката на географското пространство.

Официалното определение на антропогенен релеф (Anthropogenic Relief) – (от гр. *ανθρωπος* – човек и *γένος* - роден, произход) е съвкупността от форми на релефа, създадени или значително изменени от стопанската дейност на човека. (Арманд, 1968).

Често използвано е и определението: „Възникването, обособяването и развитието на различните форми възникнали от разнообразната човешката дейност формират т.нар. антропогенен (техногенен) релеф” (Котлов, 1977).

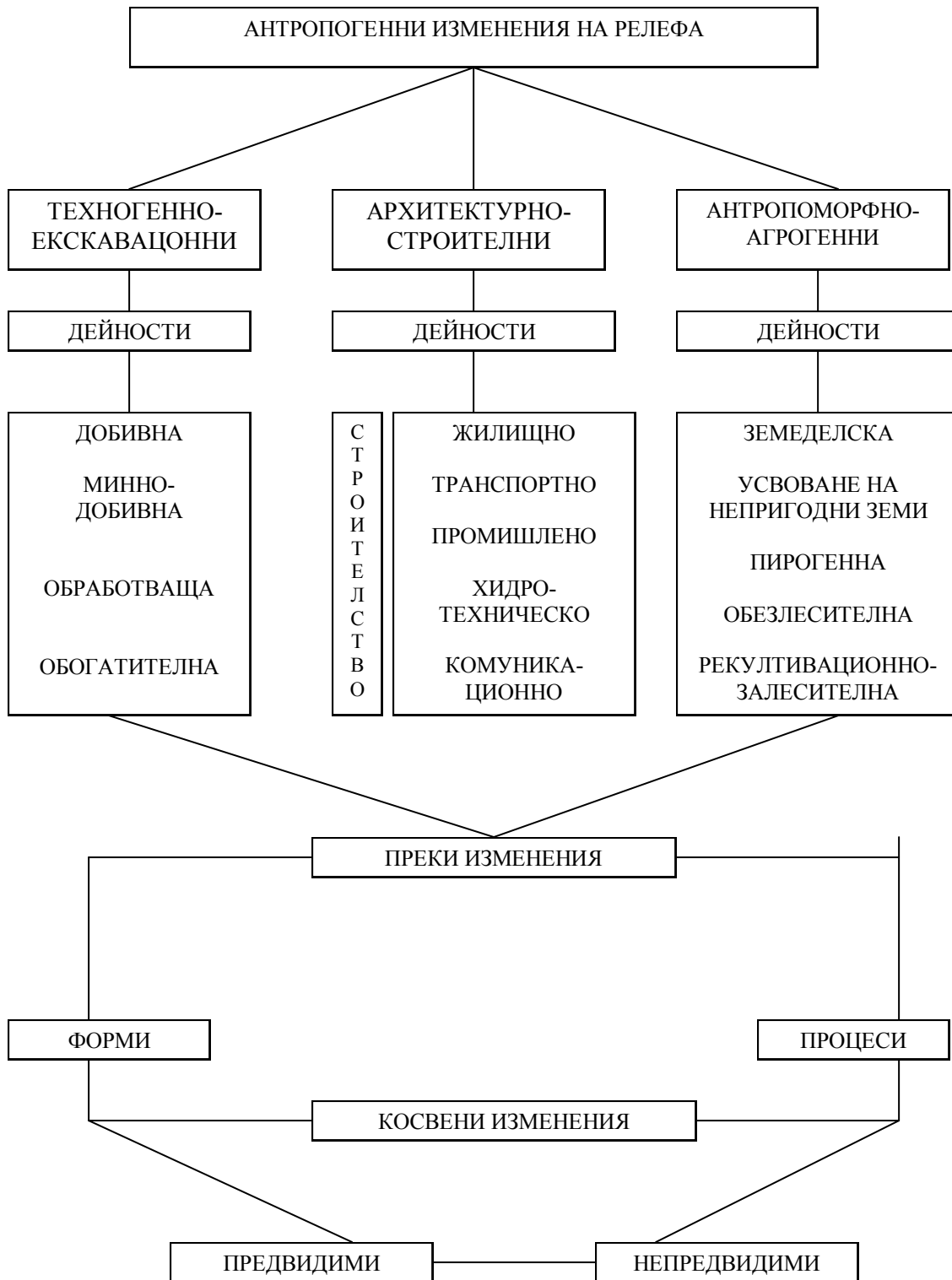
Нашето мнение е, че като „антропогенни” трябва да се приемат всички видове човешко въздействие упражнявано върху земната повърхност свързани с биологичното функциониране и дейност на човека, а като „техногенно” да се приема човешкото въздействие и неорелефните форми, създадени и възникващи, само чрез използване на машинна техника, трайно трансформиращи естествения релеф и по правило са свързани основно с минно - добивната и добивна дейност на човека.

II.1.3. Класификационни принципи на човешкото въздействие върху земната повърхност

В епохата на превръщане на човека в главен морфолитопреобразуващ фактор (Розанов, 1990), се наблюдава все по-разрастваща се мащабност на антропогенното въздействие върху земната повърхност.

Систематизирането и класификациите на видовете човешко въздействие върху земната повърхност са разнообразни, а понякога и противоречиви поради

Изменение на релефа по вид и степен на антропогенно въздействие



Фиг. 2

(Власков, 2003)

несходства в методологията на изследванията и научно - практическите цели, които те преследват.

Посочените класификационни принципи на антропогенните изменения на релефа са подбрани за да се илюстрира голямото разнообразие в подходите при научните изследвания. Класификационните принципи по правило са съобразени с решаването на конкретни научни проблеми, отразяват гледната точка на изследователя и спомагат за систематизиране на получените резултати.

При изследванията ни на антропогенните изменения на релефа в Пернишката котловина определихме собствена класификационна схема (фиг. 2), която най - точно отговаря на вида и степента на трансформиране на релефа в следствия на човешката дейност (Власков, 2003).

Това въздействие може да се определи едновременно и като съзидателно и като разрушително, което налага продължителни и задълбочени изследвания на териториите със силно антропогенно натоварване.

При такъв тип научни изследвания е необходима ясна схема на класифициране и категоризиране на антропогенните форми и свързаните с тях морфоскулптурни процеси. Това би допринесло за по-точното определяне степента на риск и прогнозиране на възможни негативни въздействия в екологичен аспект.

II.2. Методи и принципи

При разработването на дисертационния труд сме се придържали към основния принцип на географската наука – триединството на минало, настояще и бъдеще на природното развитие, съотнесен към обвързаността на човешката дейност и геоморфоложките характеристики на резултативните, антропогенни трансформации на естествения релеф.

В хода на изследванията на антропогенните изменения на релефа в Пернишката котловина основният използван подход е историко-генетичния, който позволява определянето етапите на антропогенно усвояване и трансформиране на територията, както и динамиката в развитието му. Всички изследвани урбанизационно-техногенни и агрогенни трансформации на релефа, както и

възникналите вследствие на тяхното разрастване неблагоприятни и рискови геоморфоложки процеси се разглеждат във взаимна им връзка и обусловеност.

При анализа на причинно-следствените връзки е приложена и логиката на т.нар. DPSIR модел (Движеща сила-Натиск-Състояние-Въздействие- Ответни мерки) (Вацева, 2015).

В методически аспект бяха използвани методите на:

- теренни морфометрични изследвания
- геоморфолошко картографиране
- историко-картографски сравнителен анализ
- анализ на картна и сателитна снимкова информация

Използвани са и резултатите от морфометричния анализ, които разкриват количествена характеристика на настъпилите изменения в пространствено-времеви аспект.

Научноизследователският процес при подготовката на дисертационния труд премина през няколко основни етапа:

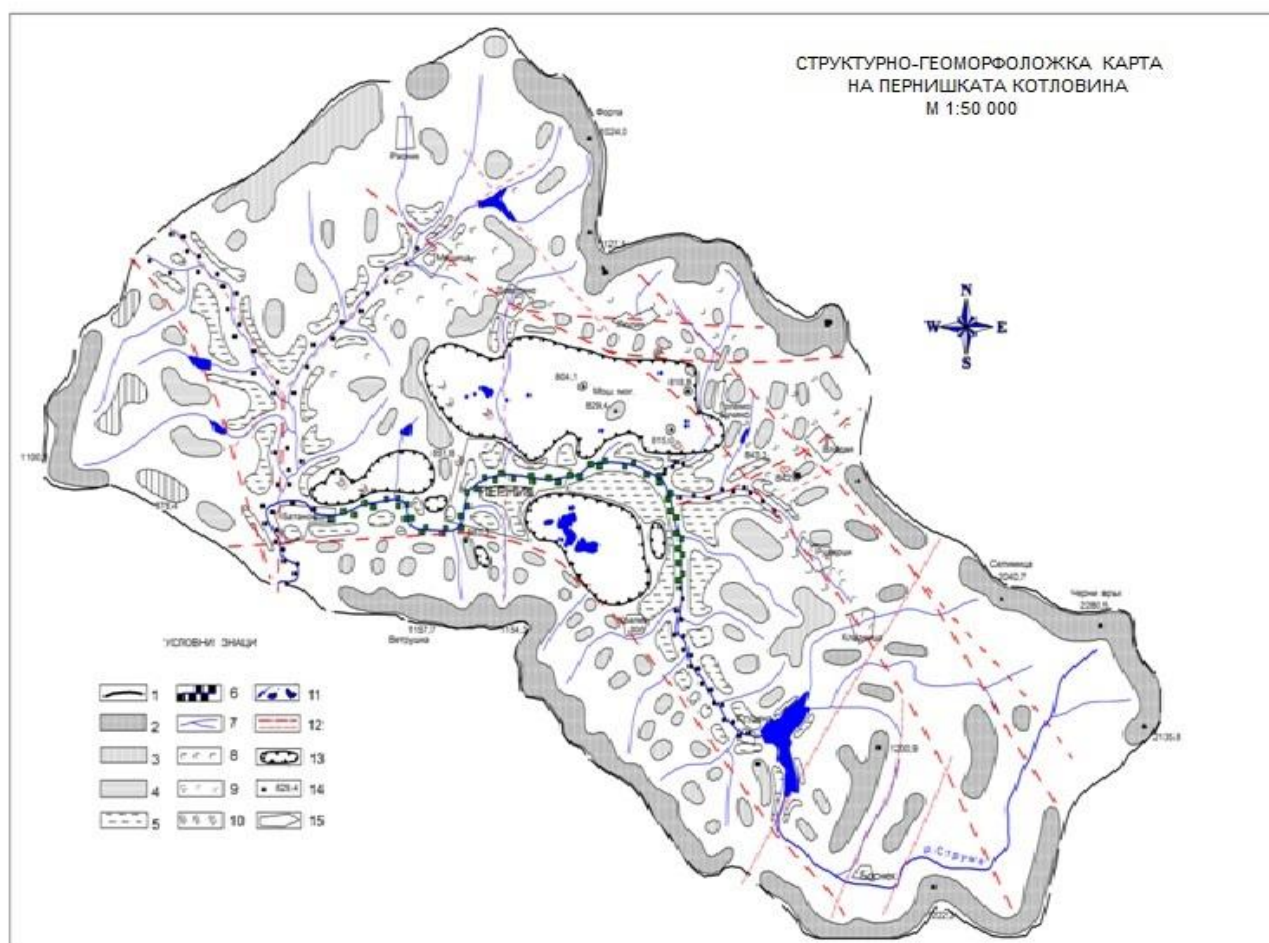
- избор, обосновка и формулиране на темата
- избор и аргументация на необходимостта от използване на съответните методи
- обосноваване на научната терминологична специфика
- изясняване ролята на антропогенното въздействие определящо възникването и развитието на типовете антропогенни изменения на релефа
- установяване на степента на антропогенна трансформация на релефа
- анализ на антропогенните изменения на релефа в Пернишката котловина за периода 1945-2015 г.
- райониране на изследваната територия съобразно вида на антропогенните изменения на релефа
- характеристика и анализ на неблагоприятните геоморфоложки процеси възникнали и развиващи се в резултат на антропогенните изменения на релефа

III. Физикогеографска характеристика на Пернишката котловина

III .1. Морфографска характеристика на района

Развитието на едрите геоложки структури в тази геоморфоложка област започва през мезозоя – г. триас – юра (Гълъбов, 1946). Дълбокият Пернишки разлом разделя структурните вериги на образуваното през горния мезозой (креда) Западно Средногорие.

Съвременният вид на Краищенско - Средногорската подобласт се определя от две гънкови разломни структури оформили се при блоковото раздробяване свързано с активното движение на земната кора. Образуването на котловинния коридор и проломяването на планинската редица е ставало през неогена и плейстоцена.



Фиг. 3

Легенда: 1. вододел на оградната част на пернишката котловина; 2. инициална заравнена повърхнина; 3. високо плио-плейстоценско ниво; 4. ниско плио-плейстоценско ниво; 5. плейстоценски терасен комплекс (ниски, средни и високи надзаливни тераси); 6. холоценска заливна тераса; 7. речно-

долинна мрежа; 8. склонови процеси (свлачища, срутища), установени от геоморфоложки изследвания; 9. геоложки установени свлачищни процеси от: „Геозащита“ ЕООД Перник; 10. свлачищни процеси сред техногенни форми на релефа; 11. язовири, езера, блатата и хвостохранилища; 12. разломи, изразени в релефа; 13. ареал на разпространение на техногенни форми на релефа; 14. кота; 15. населено място;

Морфогрофската структура на Пернишката котловина (фиг.3) значително се различава от съседните котловини. Морфоструктурните и морфоскулптурните ѝ особености я определят по-скоро, като субструктурно понижение (Канев, 1977).

При активната тектоника на оградните части са се формирали и свидетелни тектонично-ерозионни подножни стъпала. Издигането на Витоша и Люлин планина, съответно и на тяхните подножия е много по-силно в сравнение с това на планината Голо бърдо, което е изместило течението на р. Струма към подножието ѝ и са се формирали високите тераси на реката.

Поради активната човешка дейност, свързана със строителството на различни хидросъоръжения значителна част от историята на морфоложкото развитие на речните долини в оградните склонове и подножието им, както и в котловината са заличени.

III.2. Геолого-тектонска характеристика на района

III.2.1 Геоложка характеристика на района

Ярославско-Пернишкият котловинен коридор е изграден от терциерни седименти, сред които преобладават слабо устойчиви, силно податливи на ерозия приабонски мергели, конгломерати, пясъчници и нечисти въглищни прослойки. Приабонът е добре изразен в периферията на Пернишката котловина, като неговата мощност достига 500-600 m над тях следват мергели, пясъчници, въглищни пластове и битуминозни скали, чиято обща мощност достига 200 m. Тази седиментна задруга има олигоценска възраст. Над нея следват плиоценски пясъци и глини.

Пернишкият басейн е запълнен с палеогенски седиментни скали, разположени върху пъстра подложка от палеозойски скали. Палеогенските скали изграждат плитка синклинала с посока на оста запад-изток и общо слабо затъване на запад. Поделя се на три серии седименти: долна (непродуктивна), продуктивна и надвъглищна.

III.2.2. Тектонска характеристика и сеизмичност

Тектонски Пернишкияг басейн представлява една спокойна и дълбока (в западната част) синклинала, която на изток се разделя на две Границите на понижението са очертани от Пернишкия разлом от юг и от Люлинския възсед на север. На изток се издига и се разделя на Голямобучинска и Калкаска синклинала, а на запад е най-дълбока (Кортенски и др., 2006).

Основните тектонски движения са извършени по Пернишкият разломен сноп с посока запад-северозапад - юг-югоизток и са с разседен и отседен характер.

В сеизмично отношение Пернишкият регион се характеризира с VIII степен на сеизмичност (по скалата на Медведев-Шпонхойер- Карник) и с коефициент K_s 0.15 (Станева, 2013).

III.3. Развитие на релефа в Пернишката котловина

Геоморфоложкото развитие на котловинната основа е протекло под влияние на активната тектоника на оградните части. Неравномерното издигане в оградата се е отразило много силно и върху морфоложкото развитие на котловинната основа. От това неравномерно издигане е зависело както ориентирането на главните линии на речния отток, така също и интензитетът на ерозионните процеси (Иванов, 1959).

В общ план вътрешно блоковия строеж на Банат – Средногорското стъпало представлява интегриран и дълбоко пенепленизиран пиедестал, сред които се открояват и локални структурни форми от по-висок порядък. Потъналите части от този пиедестал представляват погребани части от инициалния пенеплен (Алексиев, 2012). Морфоструктурният план, по който се формира Пернишкото грабеново понижение като част от коридора е резултат от процесите на деструкция и грабенообразуване през палеогенско-неогенско-кватернерния етап чрез проявите на свиващи и разтягащи тектонски напрежения (Алексиев, 2009, 2012). В самото Пернишко понижение скалния субстрат е представен от горноеоценски, олигоценски, неогенски и кватернерни отложения. Като фундамент на грабена служат главно скалите от горнокредния седиментно – вулканогенен комплекс.

От палеогеоморфоложка и палеотектонска гледна точка след края на горнокредния структурообразуващ етап и орогенез, настъпва етап на низходящо развитие на релефа. Той продължава до горния еоцен в резултат на което се формира

инициалния пенеплен. На фона на тази първична повърхнина в резултат на възродена активизация на разломи от Маришката система дължаща се на разтягащи тектонски напрежения започва блоково-разломно разпадане на земната кора в зоната на контакта между Краищидите и Средногорието. По Пернишкия разлом от югозапад и по сателитни разседи североизточно от него, които всъщност са северозападно продължение на Искърско-Яворнишкия разлом се залага Ярославско-Пернишкия морфоструктурен коридор.

Разседите които оформят понижението откъм подножието на Люлин и особено тези откъм Витоша имат листричен характер. По тях части от инициалната повърхнина са свлечени на 1800 m, 1500 m, 1200 m. н. в. и придават стъпален характер на макросклона (Алексиев, 2012). Синхронно с тектонската активизация се засилват и морфогенетичните процеси – изветряне, ерозия, денудация които разрушават и свличат в грабеновидното понижение разрушения материал.

Палеогенската седиментация се извършва в сладководен басейн. Отложенията в основата са кластични материали с моласоиден характер, което определя, че в началото са били налице по-засилени контрастни движения при което оградните позитивни блокови морфоструктури се оформят с по-засилен темп. По-късно тектонската активност отслабва и има леко издигане на основата на грабена и съкращаване на басейна.

В края на олигоцен проявата на екстензионни тектонски движения се сменят от колизионни движения на земната кора. В резултат на натиск от югозапад седиментните пластове се нагъват като се образуват две синклинални понижения – Голямо Бучинско и Калкаско, разделени от плоска антиклинала (Кортенски и др. 2006).

След това нагъване и орогенез настъпва период на осушаване, през който господствуват ерозионно-денудационни процеси. През неогена има нова смяна на тектонския режим. Централната част на грабена отново започва да изпитва отрицателни движения и се образува плитък сладководен басейн в който дискордантно върху размита основа от палеогенски скали се отлага маломощен хоризонт от плиоценски наслаги. След последващото осушаване започва развитието на съвременната речна мрежа и на съвременния облик на Пернишката котловина.

През плейстоцена и холоцена цикличният характер в проявата на тектонските движения се проявява в по-ускорен ритъм, който се изразява във формирането на терасен комплекс от ниски, средни и високи тераси, а през холоцена се образува широка заливна тераса. В чертите на града тя е антропогенизирана-стеснена и канализирана. Значителна част от сградния фонд и инфраструктура на град Перник са разположени върху и във нея и ниските надзаливни тераси.

III.4. Хидроклиматична характеристика

III.4.1. Хидрогеоложка характеристика на района

Главната отводнителна артерия на котловината е р. Струма, която извира от южния склон на Витоша, под вр. Кръста (1561m). Тя е втората по големина на водосбора и размер на водното количество река в България. Отводнява изцяло Пернишката котловина. До напускането на Витошкия склон, речното корито е тясно, със стръмни склонове.

В изследвания район р.Струма има силно променлив и непостоянен режим на оттока. Свързан е пряко с валежите, които средногодишно са около 600 mm. Максимумът на оттока по правило е през пролетта– 37 %. Дължи се на топенето на снежната покривка и по-значителните количества на пролетните валежи. Високите води и отделните годишни максимуми настъпват в зависимост от водността на годината през целия период на пролетното пълноводие (Миринчев, 2011).Отточните количества през лятото и зимата са изравнени – по 25%, а минимумът е през есента – 13 % от средногодишния отток.

Основни фактори за оттока са надморската височина и климатичните условия. Влияние върху режима на водите оказва и литоложката основа. Голяма част от водосбора попада в Боснешкия карстов район, където значително намалява повърхностния и увеличава подземния отток.

В хидрогеолошко цялата Пернишка котловина се характеризира с малка водообилност, респективно малък воден ресурс по отношение на подпочвените води. Те са привързани към подложката на Пернишкия грабен, палеогенските седименти и кватернерните образувания. Значителното разпространение на глинни и глинести съставки в почвената покривка определя ограничени условия за акумулиране и движение на подземни води.

Един от най-тежките проблеми свързани с хидрогеоложките условия и неконтролираните битови и промишлени води са оводняванията на галерии и вътрешноруднични пространства вследствие, на които се стига до развитие на рискови геоморфоложки проблеми-свличане, пропадане, слягане и набъбване на почви.

III.4.2. Климатична характеристика

Изследваната територия попада в умерения климатичен пояс (по Алисов, 1936). Според климатичната класификация на Кьопен районът на Пернишката котловина има средно влажен, умерено континентален климат с умерено топло лято. По класификацията на Торнтуейт Пернишката котловина е в зоната на сухия субхумиден климат, а оградните ѝ планински склонове са с различни разновидности на хумиден климат.

Общо климатът в Пернишката котловина може да се определи като умерено-континентален, субхумиден, с добре изразени годишни сезони. В локален план (микроклиматично отношение) значение има и антропогенното въздействие.

Климатичните условия определят характера на развитие на целия спектър от екзогенни релефоформиращи процеси. В районите с голямо антропогенно натоварване те имат важно значение за развитието на изкуствено създадената от човешката дейност морфоскулптура и влияят на характера и степента на неблагоприятното въздействие на тази среда върху човека живеещ в нея.

III.5. Почвено - растителна характеристика

III. 5.1.Почвена покривка

Съгласно схемата на почвено - географското райониране на България, землището на гр. Перник попада в Краищенско - Горноострумски почвен район от Южнобългарската ксеротермална почвена зона.

В следствие на разнообразните и специфични геоморфоложки и хидроклиматични условия, релеф и растителност, върху тази сравнително неголяма територия са се формирали почви от три зонални и два а зонални генетични типа.

III.5.2. Растителност и животински свят

III.5.2.1.Растителност

Според фитогеографското райониране на България град Перник и прилежащата му територия попадат в Знеполския и Витошкия райони, а частта между гр. Перник и гр. Батановци, вкл. планината Голо бърдо се отнася към Граовско-Черногорския район на Илирийската (Балканска) провинция на Европейската широколистна горска област (Бондев, Ив., 1997).

Според горско-растителното райониране на РБългария (1983 г.) в хоризонтално отношение районът на изследване попада в Мизийската горскорастителна област, подобласт Краищенско-Ихтиманска (КИ). Във вертикално отношение попада в два пояса: М-I-Долен равнинно - хълмист и хълмисто-предпланински пояс на дъбовите (*Quercus robur*) гори (0 - 600 м н.в.), подпояса на хълмисто - предпланинските смесени широколистни гори (400 - 600 м н.в.); М-II - Среден планински пояс на горите от бук (*Fagus*) и широколистни (600 - 1 800 м н.в.), подпояса на нископланинските гори от горун (*Quercus polycarpa*), бук (*Fagus*) и ела (*Abies*) от 600 до 1 000 м н.в.

Според зоогеографско райониране (География на България, 2002), изследваният район попада в Евросибирска подобласт, Рило-Родопски район. От бозайниците широко разпространение имат гризачите. Разпространени са и влечугите и земноводните. Сравнително разнообразен е и птичият свят. Значително голямо е разнообразието на насекомите, а рибната фауна е представена от характерни за страната видове. В зоогеографски аспект фауната е от видове, характерни за областта Палеарктика и по-конкретно от видове, обитаващи предимно умерените географски ширини, като в района се срещат и значителен брой видове с южно разположени върху територията на субконтинента Европа ареали, т. е. с ареали във или в Средиземноморската подобласт на Палеарктика.

III.5.2.3. Защитени територии

В границите на Защитена зона „Острица“ е включен поддържан резерват „Острица“, който се намира в западния дял на планината Голо Бърдо между 850 m и 1146 m н.в. с площ 136.3 да и попада на територията на общини Перник и Радомир, в землищата на кв.Калкас, с.Кралев дол и гр.Радомир.

IV. Характеристика на антропогенните изменения на релефа

IV.1. Урбанизационни изменения на релефа в Пернишката котловина

В тази глава представяме резултати от изследване на архитектурното (урбанизационното) изменение на релефа (фиг.4) в Пернишката котловина (геоморфология на градска територия) по примера на класификацията предложена от нас през 2003 г. (вж. гл.II).

Градският (урбанистичният) релеф е основна геоморфоложка характеристика на антропосферата.

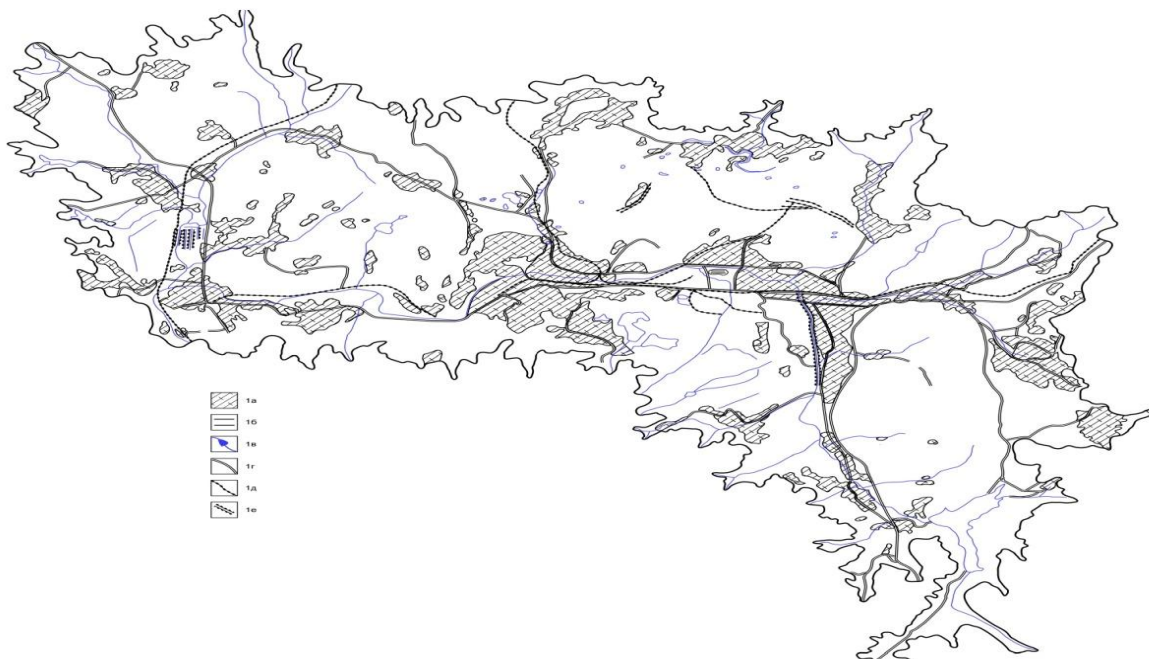
Градът като същност е главен елемент на държавната структура, продукт от дейността на съвременния човек и е следствие, както от индустриалното и икономическо развитие, така и от значителното нарастване на населението на планетата. Представлява специфична антропогенна екосистема, която се превръща в основна среда за живот на човека, която му осигурява градски тип жизнен стандарт, налага му нови условия и свързаните с тях дейности (Лихачова, Тимофеев, 2002).

Урбанизацията е многоаспектен процес с перманентно динамично развитие поради непрекъснатото пространствено изменение на градските структури.

Всяка градската територия се определя като специфична географска система с неприродна, изкуствена структура и има свое географско положение, характерен релеф, почви, води, растителност, подпочвена строеж. Трансформациите на естествения релеф и определящия го комплекс от процеси в рамките на големите градове са значими (Демек, 1977).

С развитието и разрастването на града, като изкуствено, антропогенно тяло естествения релеф търпи все по-големи изменения. Превръща се в сложно съчетание между естествените (доколкото те са автентично запазени) и техногенните и архитектурни форми, които заедно определят градските геоморфоложки условия.

Карта на урбанизационните изменения на релефа в Пернишката котловина



Фиг. 4

Легенда: 1а - урбанизирани територии - градски и селски тип жилищно строителство; 1б - промишлено строителство; 1в - хидротехническо строителство; 1г - шосейна мрежа; 1д – ж.п. линии; 1е - канали и отводнителни системи. Заб. Основа- топографска карта М 1:25000.

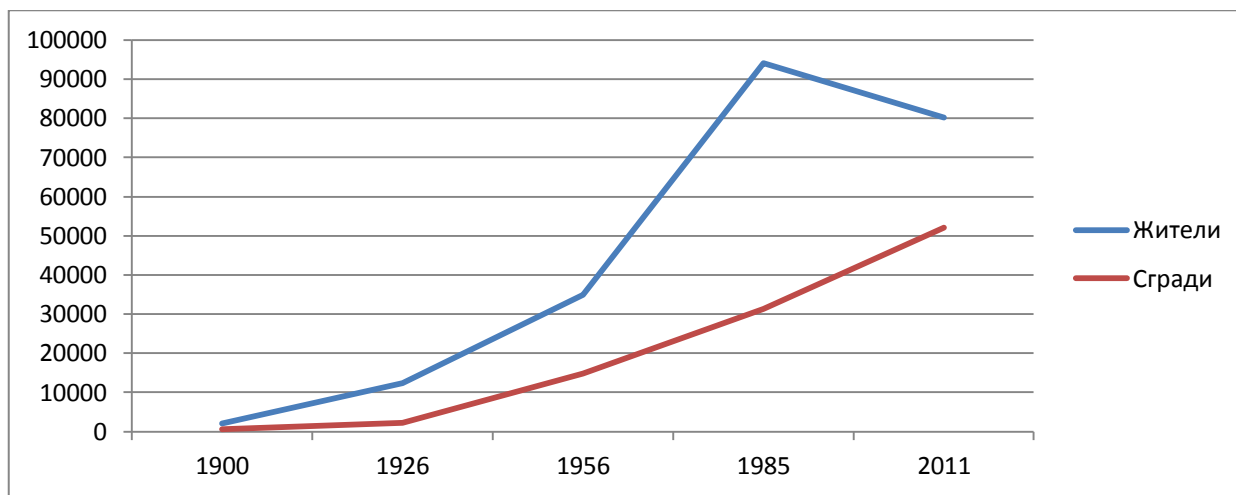
Новите, смесени или изцяло изкуствени форми са с нарушени закони на съразмерност, съществуващи между естествените елементи и форми на релефа. Изменя се и комплексът от геоморфоложки процеси-развиват се нови или се променят действащи, свързани с изкуствения релеф екзогенни и ендегенни процеси. Често тази част от релефа върху която е разположен и се развива големия град се преобразува до неузнаваемост, което предопределя непредвидимия (понякога неблагоприятен) характер на неговото развитие. Антропогенните изменения на най-горните литосферните пластове и на естествената морфоскулптура нерядко създават условия на нестабилност и възникване на критични геоморфоложки ситуации.

Големите градове – какъвто е и Перник са специфични инженерно-конструкторски и социално-икономически комплекси със сложна структура и функции.

В градската среда и непосредствено разположените съседни територии се осъществява промяна в структурата на релефа чрез различни по мащаб и характер архитектурни изменения свързани с усвояването на различни площи за нуждите на градския бит.

В началото на 50-те години урбанизиранат част от територията в Пернишката котловина е с площ от 5,8 km². Косвен показател за бързата концентрацията на много голямо промишлено производство и миннодобивна дейност на сравнително ограничена площ е нарастването на броя на жителите, спрямо този на сградния фонд (фиг. 5).

Графика на промените в броя на населението и сградния фонд – гр. Перник



Фиг. 5

Диспропорцията (в периода 1956-1985 г.) налага редица временни, строителни решения, недостатъчно качествено битово строителство за големия приток на работници, което води в по-късен етап до редица чисто геоморфоложки проблеми възникващи вследствие на пропадания, свличания и слягания, най-изразени в кварталите „Стара Тева”, „Драгановец”, Могиличе”.

Водещо, като генезис при урбанизационните процеси на изменения на релефа в изследвания район е промишленото строителство, свързано изцяло с бурно

развиващия се след 1950 г. открит въгледобив, а по-късно и развитието на металургичното, машиностроителното и др. производства. Към тях е изградена и необходимите ВиК системи и електроснабдяване.

Общата площ на урбанизираната територия в Пернишката котловина е 38 km², около 18 % от площта на изследвания район.

Поради голямото разнообразие на архитектурните форми ние ги групираме в следните 4 основни морфоскулптури групи: урбанистична, промишлена, хидротехническа и комуникационна.

С най - голям относителен дял е урбанистичния подтип - обхващащ жилищното, административното, спортното и търговското строителство - 29 km². Основната част от урбанистичната морфоскулптура (градовете Перник и Батановци - 27 km²) е в и средната и западна части на котловината. Урбанизационно натоварване е най- значимо в централната северна част на Перник, където първичния релеф е напълно заличен.

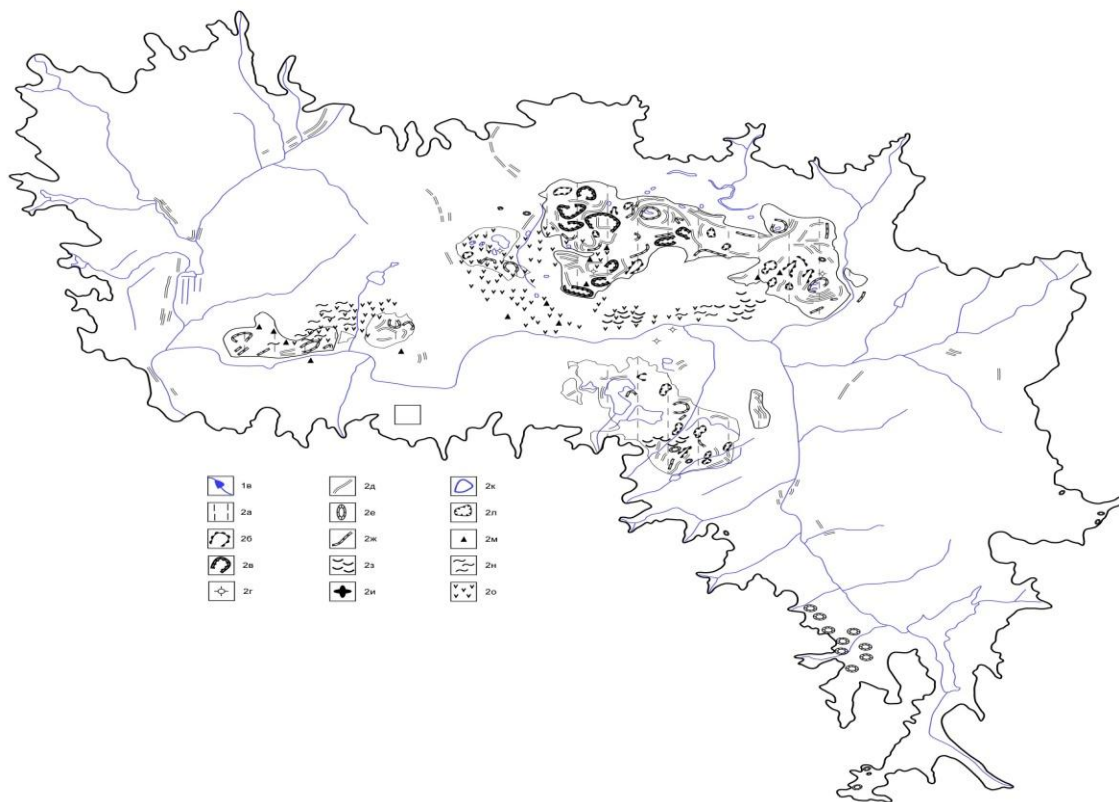
Основен геоморфоложки проблем на град Перник е неустойчивостта на част от застроените и урбанизационно усвоените терени. Предизвикана основно от значителните изменения в подпочвените хоризонти от незапълнени подземни галерии, шахти, изкопи и тунели останали от подземния добив на каменните въглища

IV.2. Техногенни изменения на релефа

Основните геоморфоложки характеристики на релефа на Пернишката котловина са свързани с продължителните миннодобивна (въглища) и добивна (доломити) дейности, които обхващат значителна част - общо 25,7 km² или почти 13 % от територията ѝ. Тези площи са силно и на практика необратимо, техногенно трансформирани.

Масштабното развитие на добивна, миннодобивна и преработвателна дейности от средата на миналото столетие бързо променя естествения релеф на котловината със специфични, микро- и мезорелефни техногенни форми, които заемат значителни площи (фиг. 6). Размерите им варират във височина/дълбочина от няколко метра (изкопи, насипи, депа и др.) до над 100 m (котловани, табани, кариери и др.). Дължината на някои от насипищата и табаните достига 2-3 km.

Карта на техногенните изменения на релефа в Пернишката котловина



Фиг. 6

Легенда: 2а-техногенно силно нарушени райони; 2б-табани; 2в-открити рудници; 2г-терикони; 2д-насити; 2е-кариери; 2ж-наситица; 2з-техногенни свлачища; 2и-хвостохранилища; 2к-техногенни езера и блати; 2л-изкопи и котловани; 2м-техногенни потъвания на терени; 2н-шахти; 2о-техногенни набъбвания на глини. Заб. Основа- топографска карта М 1:25000.

Наблюдава се изключително разнообразна техногенна форми на релефа, която разделяме на две основни групи:

- екскавационни
- съпътстващи

Към първата причисляваме целия спектър от негативн (изкопни) техногенни форми образувани вследствие изземането на почвено-скален материал от земната повърхност или земните недра.

Те са основният елемент на техногенна трансформация водеща до значително изменение на релефа в Пернишкия въглищен басейн. Естествения релеф в тези участъци е напълно унищожен и е придобил вид известен под името "лунен пейзаж".

Съпътстващите (насипни) техногенни форми на релефа са свързани най-вече с екскавационната антропогенна дейност и обхваща значително по-голяма площ. В отделни сектори с активна добивна дейност се наблюдава редуване и замяна на откритни с насипни форми и обратно съобразно фронта и обема на разкривките

В резултат на изследванията определихме три ясно обособени района с мащабно техногенно трансформиране на първичния релеф: *Северен, Южен и Югоизточен*. В сравнение с изследванията ни през 90-те години на миналия век сега те са с различен площен обхват, развитие и характер на измененията:

Северният район обхваща територията от долната пречупка на южния Люлински склон до северния бряг на р. Струма в частта между долината на р. Бученица на изток и вътрешнокотлинния Усоишко – Стражевския праг на запад. Площта му е 37,5 km², от които едва около 1/5 е със запазен естествен релеф. Останалата част от територия се поделя между техногенно трансформирани територии (над 16,5 km² или 44%) и архитектурно изменен релеф, т.нар. урбанистична форми на релефа – около 1/3 от общата площ. В този район се наблюдава целия комплекс от характерни за открития въгледобив негативни (откритни), техногенни форми - котловани (Таблица 37), кариери, изкопи, шахти, оврази, шламоотвали, шкарпи, канали. Непосредствено привързани към тях са и съпътстващите (насипни) техногенни форми – табани, диги, сметища, насипи, насипища, терикони.

Основните негативни (екскавационни) техногенни форми – котлованите, в този район са общо 12. Сред тях са и тези на големите действащи открити рудници в северната част на Пернишката котловина: „Република”, „Тева 1 и 2”, „Света Ана”, „Бела вода”.

Южният район обхваща ивицата от северния ограден склон на планината Голо бърдо до южния бряг на р. Струма, с граница на изток долината на р. Кудинска бара и рида „Кървавото” на запад. Площта му е 12,5 km², от които едва около 1/10 е със запазен естествен релеф. Силно техногенно трансформирани територии са около 6,1 km² или почти 46%. Архитектурно изменения релеф, съставлява малко под 1/2 от общата площ на района.

И тук, както и в северния район се наблюдава широк комплекс от характерни за открития въгледобив откритни, техногенни форми, както и съпътстващите такива.

Нови елементи в сравнение със Северния техногенен район са големите кариери за добив на доломит в склонов участък на планината Голо бърдо и специфичните терени с остатъци от разрушено промишлено и жилищно строителство.

Югоизточният район е разположен непосредствено до с. Студена, на само 1 500 m от южния край на селото.

Този техногенен район е най-малък по площ – около 5,2 km², но с най-голяма концентрация (3,2 km²) на техногенни форми (кариери) – над 60 % от площта му. Формиран е в понижението между вр. Кленска могила (1020 m) на юг, вр. Масорица (1034 m) на запад, вр. Бога глава (1003 m) на запад и р. Струма на изток. Техогенизирането му е в резултат на активна добивна дейност на инертни материали, доломити и варовици.

IV.3. Агрогенни изменения на релефа

Агрогенните изменения на релефа се определят, като по-малки и незначителни в сравнение с техногенните и урбанизационните. Извършваната върху земеделските земи дейност има сравнително слабо въздействие върху естествените форми на релефа защото се осъществява най-вече в 100 cm-я почвен слой. Нейното въздействие е по-осезателно в райони с продължително използвани и значителни по площ земеделски територии.

Едни от най-типичните антропогенни трансформации на релефа в котловината са терасираните склонове пригодени за отглеждане на лозя, тютюн, овощия, зеленчуци и др.

Едва 17 % от площта на котловината (фиг. 7) е годна за земеделие. Основните причини са:

- почвения състав
- наклона на склоновете
- транспортната структура
- техногенно и урбанизационното трансформираните площи

Върху целия поземлен и горски фонд на гр. Перник са разпръснати промишлени насипи от разкривките на горе посочените рудници, а земите около тях са силно антропогенизирани. Морфологичния строеж на табаните в Пернишкия въглищен басейн е

без никаква последователност в наслагването на разнородните материали и пластове, което не позволява рекултивирането им.

Карта на агрогенните и антропогенно ненарушените терени в Пернишката котловина



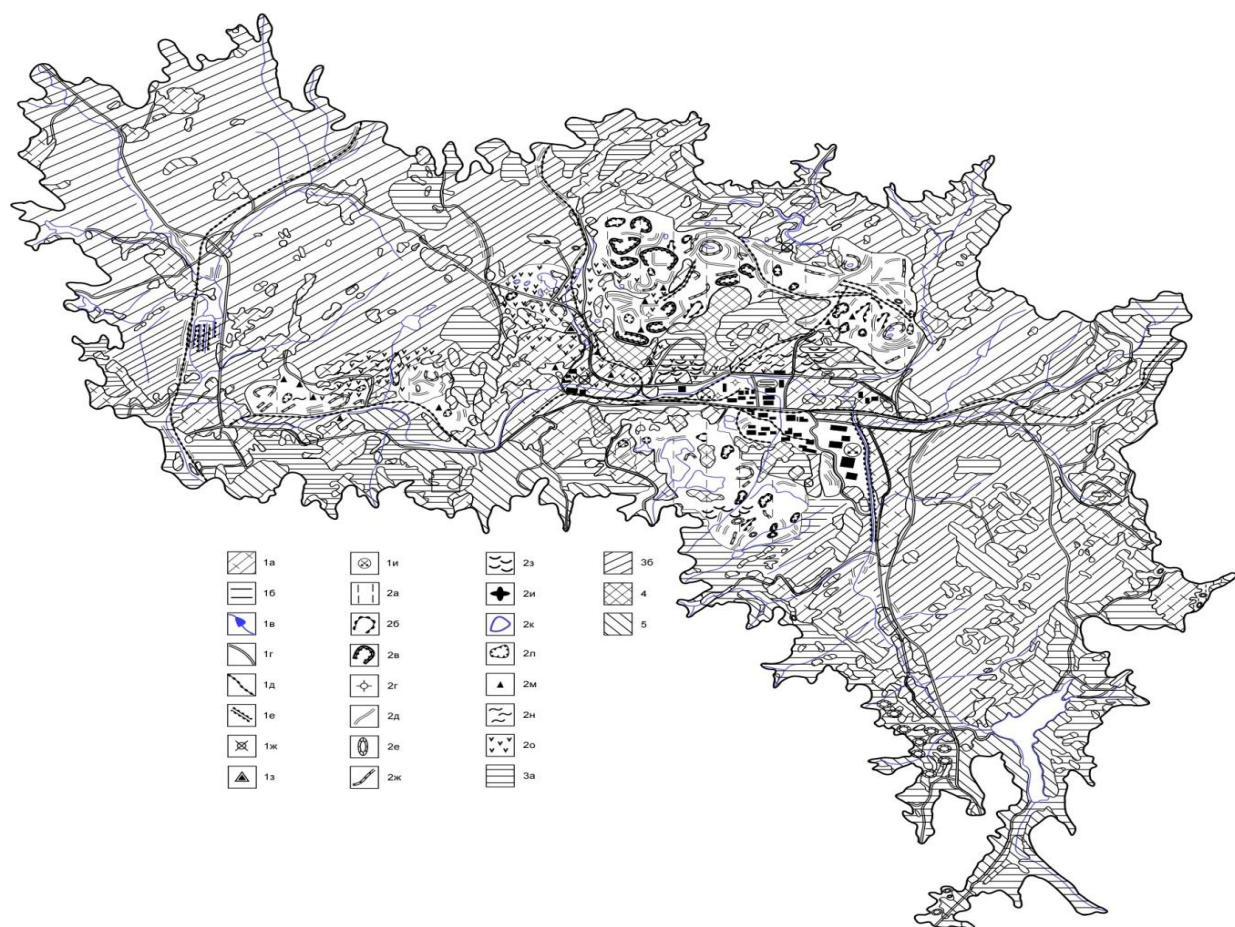
Фиг. 7

Легенда: 3а–необработваеми или частично обработваеми селскостопански земи; 3б–обработваеми селскостопански земи 4. Рекултивирани залесени терени; 5. Антропогенно ненарушен естествен релеф. Заб. Основа - топографска карта М 1:25000.

V. Естествени и антропогенно предизвикани неблагоприятни геоморфоложки процеси в изследвания район.

Естествените релефообразуващи процеси са следствие от стихийното действие на природните сили. Всеки процес се намира в различни по сила и зависимост връзки с други такива процеси, при които се наблюдават производни въздействия със смесен характер.

Карта на антропогенните изменения на релефа в Пернишката
котловина и съпътстващи неблагоприятни геоморфоложки процеси



Фиг. 8

Легенда: 1. Архитектурен релеф: 1а–урбанизирани територии; 1б–промишлено строителство; 1в–хидротехническо строителство; 1г–шосейно мрежа; 1д–ж.п. мрежа; 1е–канали; 1ж –битови сметища; 1з–сметища строителни отпадъци; 1и–промишлени сметища 2.Техногенен релеф: 2а-техногенно нарушени територии; 2б-табани; 2в-открити рудници; 2г – терикони; 2д-насипи; 2е-кариери; 2ж-насипища; 2з-техногенни свлачища; 2и-хвостохранилища; 2к-техногенни езера и блатата; 2л-изкопи; 2м-техногенни слягания; 2н-шахти; 2о-техногенни набъбвания на глини; 3. Агрогенен релеф: 3а –необработваеми или частично обработваеми селскостопански земи; 4. Рекултивирани залесени терени; 5. Антропогенно ненарушен естествен релеф.

Антропогенните релефообразуващи процеси са резултат от целенасочени, съзнателни въздействия на човека върху природната среда и в частност релефа.

Тези процеси известна степен на стихийност, последваща целенасоченото и съзнателно първоначално въздействие, като например свлачищно-срутищни процеси при миннодобивна и изкопно-строителна дейност, ерозионни процеси при

съпътстващ и насипни форми и земеделска дейност, абразия по бреговите зони язовирни и микроязовирни съоръжения и др. Макар и нежелателни такива процеси са неизменен спътник и следствие от различните видове човешка дейност (фиг.8).

Резултати

В резултат на проведените множество теренни изследвания са определени генезисът, площният обхват, динамиката и видовото разнообразие на антропогенните форми на релефа в Пернишката котловина, свързаните с тях изменения на естествения релеф и развитието на неблагоприятни, антропогенно предизвикани геоморфоложки процеси.

Представена е карта с основа в М 1: 50 000 на типовете антропогенен релеф в Пернишката котловина (фиг.9).

Установени са параметрите на трансформация на естествения релеф в рамките на изследвания район.

Дефинирани са три техногенни района съобразно генезиса и вида на техногенната морфоскулптура

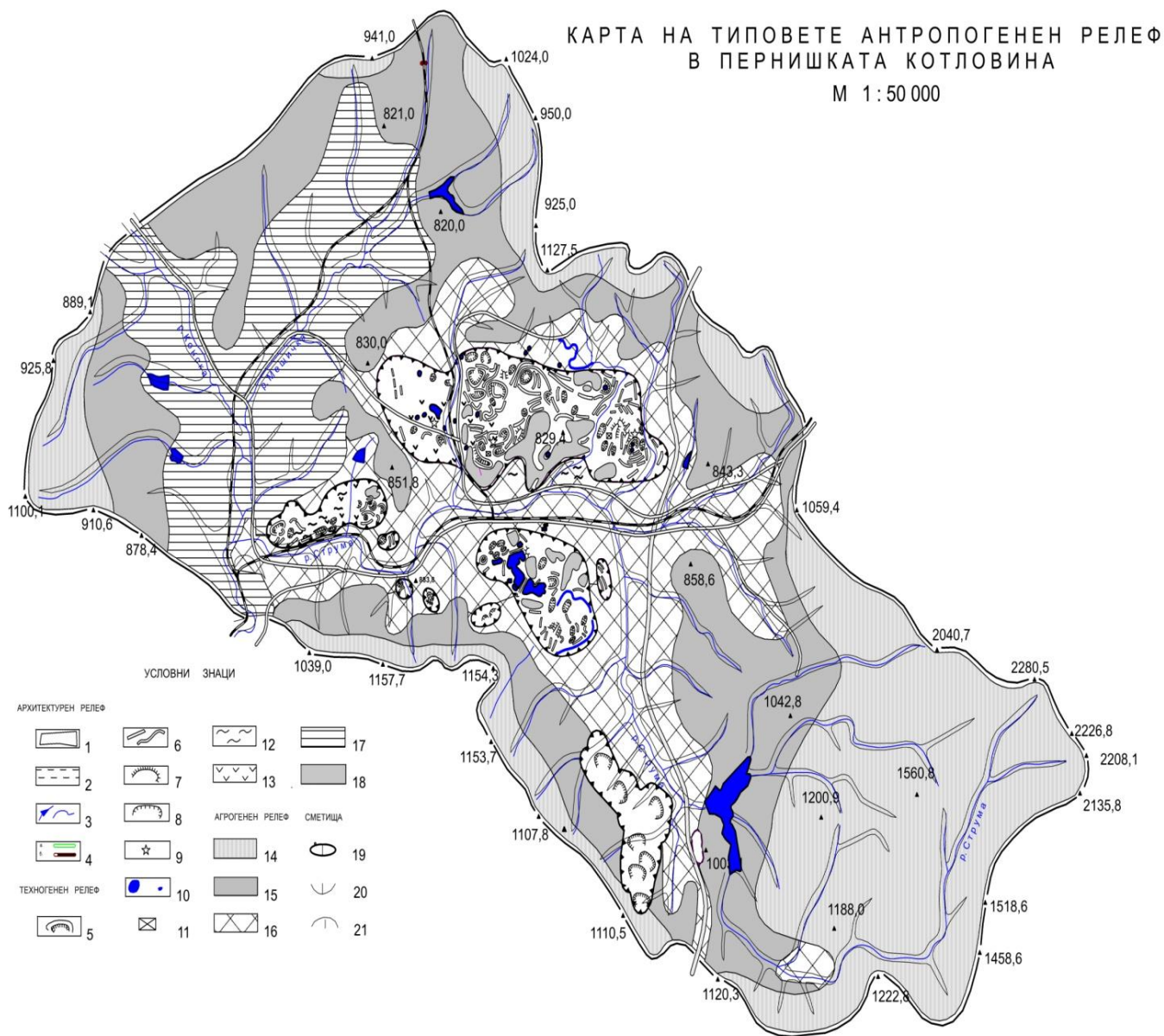
- Северен техногенен район (рудничен)
- Южен техногенен район (руднично-сгурохранищен)
- Югоизточен (кариерен)

и обособен урбаногенен район – гр. Перник.

Направен е подробен анализ на вида и степента на антропогенно натоварване на територията.

Доказана е водещата роля на антропогенния фактор за изменението на естествения релеф.

Определена е степента на антропогенно натоварване в Пернишката котловина (Карта на типовете антропогенни форми на релефа в Пернишката котловина)



Фиг. 9

Легенда: 1. Архитектурен релеф: 1а –урбанизирани територии- ниско и високо жилищно и обществено строителство; 1б-промишлено строителство– заводи, ТЕЦ и др.;1в-хидротехническо строителство– язовири, канали, дренажи и др.;1г транспортна инфраструктура – шосейно мрежа, ж.п. линии, вътрешноруднични транспортни комуникации;2. Техногенен релеф:2а- открити рудници; 2б- насипи, насипища;2в- табани; 2г- кариери; 2д- терикони; 2е - техногенни езера, блатата, хвостохранилища, сгуроотвали;2ж- шахти; 2з- техногенни дъгания и потъвания; 2и-техногенно предизвикани набъбвания на глин;2к- сметища- смесени; за строителни отпадъци; за битови отпадъци;3.Агрогенен релеф; 3а -антропогенно ненарушен или слабонарушен естествен релеф – горски терени- 3б-необработваеми земи; 3в-частично обработваеми земи; 3г-обработваеми земеделски земи; 3д-рекултивирани и залесени терени;

Във връзка с изследването на антропогенния релеф в Пернишката котловина беше направен анализ и кратко описание на възникването (зараждане, заложение, развитие) моделирането и промените в релефа през етапите в неговото развитие от горния палеоген до наши дни. За това помогна и факта че поради наличието на въглища и многогодишната им експлоатация районът е много добре проучен в геоложко и тектонско отношение. Съставена е съвременна структурно-геоморфоложка схема по топографски карти в М 1 : 50 000 и литературни данни на двата големи техногенни района в Пернишката котловина (фиг.98), в която са фиксирани промените в речно-долинната мрежа и ареалите на проява на основни неблагоприятни геоморфоложки процеси.

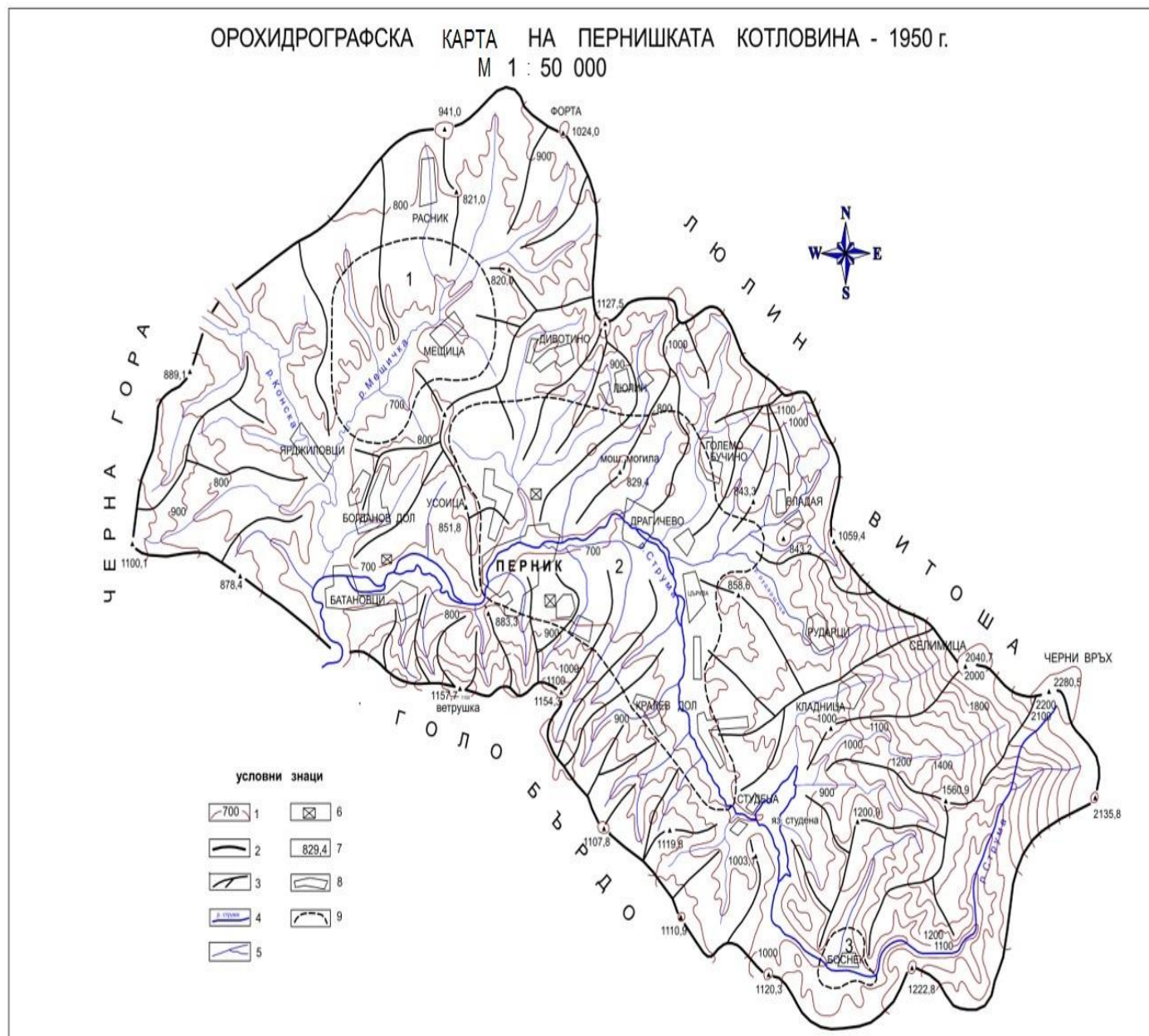
Направено е сравнение на антропогенното геоморфоложко въздействие върху релефа в исторически аспект – 1950 г. (фиг. 103) и 2015 (фиг. 104)

Орохидрографски схеми на Пернишката котловина

Най – добра представа за големите промени в релефа на Пернишката котловина добиваме от сравнителния анализ на двете орохидрографски схеми. Първата от тях фиг.10 е съставена по топографска карта в М 1: 50 000 от преди 1950 г. когато релефът в котловинната част е бил естествен, тъй като въгледобивът по това време се е извършвал по минен (подземен) способ и добиваните количества въглища не са били големи. Съществували са малки табани на които е бил изхвърлян дребния отпадък от флотацията. Освен това и града Перник и околните селища все още не са били урбанизирани в такава степен каквато е днес.

На схемата са показани главния вододел ограждащ котловината и второстепенните и третостепенни вододели спускащи се от него към централните и части. Те всъщност разделят долините на реките – притоци на р.Струма. Проследявайки височинното им положение се забелязва рязка пречупка по склоновете на оградните планини на надморска височина около 850 m.

Тази граница съвпада приблизително с разпространението на палеогенските отложения. В рамките на техния обхват вододелите са със широки плоски била с малък наклон, като по тях се очертават две заравнености – високо, на около 840 – 860 m. и



Фиг. 10

Легенда: 1.хоризонтали; 2.вододел на оградната част на котловината 3.вододели по склоновете на оградните планини; 4.главен ерозионен базис на котловината – р. Струма; 5. приточна долинна мрежа на р. Струма в котловината; 6. шахта на рудник; 7.кота; 8. населено място; 9.граница на вътрешно котловинни понижения - а) Мешичко;б) Пернишко;в) Боснешко

ниско, на около 790 – 820 m. Те съответстват на двете плио – плейстоценски нива които р. Струма е моделирала в началния етап от развитието на речния си басейн. В

по – късния етап през плейстоцена и холоцена, тези нива са били разчленени от притоците и се оформили като вододела. По тях в най-долните им части близо до главната река Струма са моделирани и площадки от плейстоценския терасен комплекс и заливната тераса през холоцена.

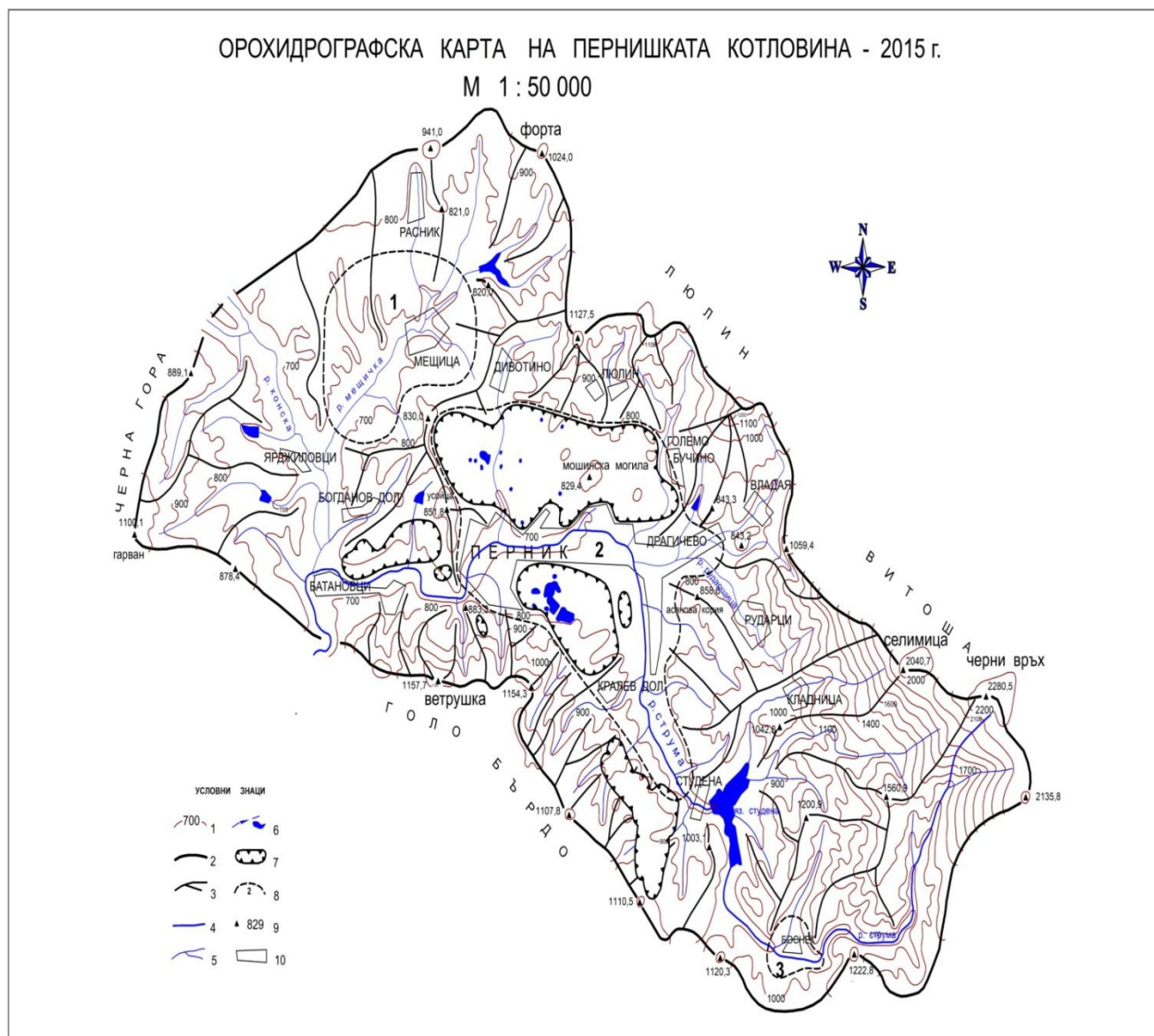
По тези причини, както беше споменато в раздела за Геоморфоложкото развитие, Пернишкото понижение няма вид на типична котловина а има хълмист характер. За това споменават и Ил.Иванов (1959) и Ж.Гълъбов и др. (1966, 1976).

Най – представителен е вододела между р. Мещичка и р. Дивотинска който се спуска от Люлин пл. до пролома Кракра. По неговото било е моделирано високото плио – плейстоценско ниво на около 850 m. На старите карти личат ясно и вододелите между р. Дивотинска и р. Тева, също и долината на р. Мошинска и вододела между нея и р. Тева. Орохидрографската схема на фиг. 11 отразява съвременното състояние на релефа. Съставена е по съвременни топографски карти също в мащаб 1:50 000.

Сравнението между двете схеми ни дава представа в какви мащаби се е променил той след широкото разгръщане на добива на въглища по открития способ. В общ план втората схема повтаря тази от фиг.3 в главните елементи – вододела по оградните планини и второстепенните вододела и речни долини спускащи се по склоновете на оградните планини. Различията се проявяват в ареала където са разпространени котлованите за открит добив на въглища.

Извън този ареал измененията на релефа са незначителни и са главно в резултат от развитието и модернизацията на населените места, транспортната инфраструктура, изграждането на хидротехнически съоръжения като язовири, канали и др.

В районите за добив на въглища обаче релефът е изцяло изменен, антропогенизиран. Променени са долините на реките. Водите им са прихванати и изведени чрез канали извън обектите за експлоатация и чрез помпени системи се изливат в р. Струма, докато преди те са достигали до ерозионния си базис по естествен път.



Фиг. 11

Легенда: 1.хоризонтали; 2.вододел на оградната част на котловината 3.вододели по склоновете наоградните планини; 4.главен ерозионен базис на котловината – р. Струма; 5. приточна долинна мрежа на р. Струма в котловината; 6. язовири, езера, блата и хвостохранилища; 7. територии със силно нарушен естествен релеф; 8.граница на вътрешно котловинни понижения - а) мешичко;б) пернишко;в) боснешко;9.кота;10. населено място;

Вододелите в зоните за добив са разрушени за да се разкрият въглищните пластове, като са изкопани редица котловани- Р-к.Тева 1 и 2, Р-к „Св. Ана” и др.В много от тях по дъната им са образувани езера или блата поради срязани при

изкопите водоносни хоризонти. Изкопаните земни маси от разкривката са натрупани около тях в най-разнообразни форми.

Част от земните маси са използвани като почви за рекултивиране на насипи от дребен въглищен материал оставащ след флотацията на въглищата т.н. пляка, като по този начин се улеснява залесяването им, но това са изкуствени т. е. антропогенни форми на релефа. По този начин съвременния релеф в централната част на котловината е коренно различен от естествения релеф съществувал 70 - 80 години по-рано. В тези терени изобилстват разнообразни антропогенни форми на релефа като насипи, насипища, табани, терикони и др.

Извън тези места големи площи са заети от гр. Перник и селата около него в резултат на урбанизацията-т.нар. Архитектурен релеф, както и терените заети от промишлени обекти - завод Стомана, ТЕЦ „Перник”, ТЕЦ „Република”, завод „Кристал”, голямата територия заета от коловозите на гара Разпределителна и друга транспортна инфраструктура.

В този ареал само на няколко изолирани места са запазени вододели с фрагменти от ниските плио – плейстоценски нива моделирани върху палеогенски седименти и подсказващи за съществуването си в миналото. Най-представително от тях е при Мошинска могила – 829,4 m.

В резултат на цялостната разработка са направени и конкретни приложения за намаляване на отрицателния ефект от антропогенните изменения на релефа и съпътстващите го неблагоприятни геоморфоложки процеси.

Необходими мерки за ограничаване на въздействието на антропогенно предизвиканите, неблагоприятни, геоморфоложки процеси

Значителното антропогенно натоварване в Пернишката котловина, което определя активното развитие на неблагоприятни геоморфоложки процеси изисква значителни усилия и ефективни мерки за ограничаване на неблагоприятното им въздействие.

1. Засилен държавен и общински контрол върху всички видове добивна дейност в котловината – обхват и начин на добив, конкретни действия за ограничаване на праховото и шумово замърсяване.

2. Спазване на технологичните правила при разкривките на открития добив на въглища и наклона на котлованните откоси.
3. Изпълнение задълженията на фирмите-концесионери на откритите рудници и кариерите по изземване и съхранение на хумусния слой при нови разкривки, както и провеждане на активна рекултивационна дейност.
4. Установяване на цялостната мрежа от подземни съоръжения – галерии, шахти, забои, изкопи и актуализиране на градоустройствения план на гр. Перник с изключване на потенциално опасните райони с процеси на слягане, пропадания и повърхностни деформации.
5. Забрана на високо строителство, прокарване на ВиК, електро и съобщителни мрежи в градските райони с потенциална опасност от свлачищни процеси.
6. Ликвидиране на неработещата промишлена инфраструктура в рамките на на града и реализация на мащабен екологичен проект за рекултивация на освободените терени. Наложително е използването на най-добрите практики (Dupca, Berov, 2005) по рекултивация на нарушени от засегнати от миннодобивна и добивна дейност територии.
7. Предприемане на мерки за рекултивация на стурохранилищата и пълно ограничаване на праховото замърсяване на града от тях.
8. Определяне на ясни крайни срокове за преустановяване добива на въглища и кариерни инертни материали.
9. В последния доклад на Европейската комисия по околна среда (ЕАОС) за състоянието на околната среда Перник е посочен, като град с най-мръсен въздух в Европейския съюз. Според изследването (данните са от 2011 г.) концентрацията на микроскопични прахови частици във въздуха в Перник надвишава допустимите стойности (границите от 50 mcgr/m³ за 10- mc-те частици и 25 mcgr/m³ за 2,5 mc-те) над 180 дни в годината. Замърсяването е пряко свързано с установените от нашето изследване много тежки изменения на естествения релеф на големи площи от територията на Пернишката котловина. Нашата препоръка е за подготвяне и стартиране на мащабен и приоритетен, национален проект за цялостно, екологичното възстановяване на Пернишката котловина, пряко подпомогнат от ЕС.

Изводи

Стихийното развитие на миннодобивната и добивната дейност в Пернишката котловина пред втората половина на XX век води до трайно техногенно трансформиране на значителна част от естествения релеф. Според нашите изследвания това са близо 28,5% от площ ѝ.

В резултат силното антропогенното въздействие върху естествения релеф и формиращите го геоморфоложки процеси, можем да определим Пернишката котловина, като район със силно антропогенно натоварване и усложнени екологични условия.

С развитието на открития рудничен добив на въглища, формирането на значителни по размер котловани, насипища, кариери и табани, както и на съпътстващата промишлено-урбанизационна инфраструктура и съоръжения, определят геоморфоложките характеристики на Пернишката котловина, като преобладаващо техногенна.

Естествените форми на релефа- вътрешнокотловинните възвишения, оградните скронове, речните тераси и речно-долинната мрежа, седиментационно-низинни повърхнини и праговете, в различни части на котловината са напълно или частично трансформирани/ликвидирани в резултат на антропогенната намеса изразяваща се в появата и развитието от коренно различните по генезис и развитие техногенно-урбанизационни негативни и позитивни форми на релефа.

Новосъздадените антропогенни форми на релефа предпоставят развитие на атипични, нерядко и с рисков ефект геоморфоложки процеси най-силно изразени при стръмните изкопни откоси на котлованите, nereкултивираните и без растителна покривка насипища и табани както и тези, които са загубили естествената или култивирана растителност, вследствие повишаване на вътрешната им топлинна енергия. Особено активни са свлачищно-срутищните и ерозионните процеси. Наблюдават се терени с повърхностно преовлажняване, заблатяване и засоляване в някои техногенни изкопни понижения, както и редица водно-техногенни форми свързани с дренажи, инфилтрирани промишлени води, отпадни техногенни водоползвания, задържане на атмосферни валежни води в насипищните участъци.

Към края на 2014 г. 5 (пет) от 6-те големи открити рудника (всичките в северната част на котловината) продължават своята дейност под различна форма, което определя значителната динамика в развитието на техногенната морфоскулптура. Нарасват по брой и площ кариерите в югоизточната част на котловината.

Изградената във връзка с активния въгледобив жилищна, административна, промишлена и транспортна инфраструктура - основно в централните части на котловината, са основна причина за активната урбанизационна трансформация на естествения релеф.

Днес голяма част от промишлените предприятия, вътрешно-рудничните транспортно-комуникационни системи и част от работническия жилищен фонд са разрушени в различна степен и неизползваеми. Формирана е специфична, вторична урбаногенна морфоскулптура.

Агрогенните изменения на релефа почти изцяло са в периферията на котловината, където се налага терасиране или почвена обработка съобразена с поголемия естествен наклон. С изключение на най-северозападните части на изследвания район, агрогенната дейност се извършва върху сравнително слабо продуктивни почви. Няма рекултивирани площи, които да са достатъчно подходящи за селскостопанска дейност.

С п и с ъ к

на научните публикации свързани с темата на дисертационния труд

1. Власков, Вл. (2014) Агрогенни изменения на релефа в Пернишката котловина – В: Сборник от Международна конференция посветена на 100-годишнината на проф. Ив. Батаклиев – Пазарджик, 29-31 октомври, 2014 г.
2. Власков, Вл. (2014) Фактори за развитие на антропогенната морфогенеза в Пернишката котловина. Международна конференция, Шуменски университет «Епископ Константин Преславски», 12-13 септември 2013 г.
3. Власков, Вл. (2014). Антропогенно предизвикани, неблагоприятни геоморфоложки процеси в Пернишката котловина. Сп. «Проблеми на географията», кн.3-4, 2014 г.

Приноси в дисертационния труд

- Направени са теоретични обобщения за спецификата и характера на антропогенните изменения на релефа и съпътстващите ги неблагоприятни геоморфоложки процеси в Пернишката котловина.
- Разработен е основен класификационен принцип на типовете антропогенни изменения на релефа приложим за систематизиране и анализ на територии със силно изразено антропогенно въздействие.
- Определени са генезиса, историческото развитие, характера и териториално разпределение на техногенните изменения на релефа в изследвания район и на пряката им връзка със социално-икономически процеси.
- Направен е сравнителен геоморфоложки анализ за определяне на степента на антропогенно трансформиране на определена територия в исторически аспект за периода 1950-2010 г.
- Направен е геоморфоложки анализ и оценка на антропогенно предизвиканите и/или развиващи се неблагоприятни и рискови геоморфоложки процеси в Пернишката котловина и са систематизирани препоръчителни рекултивационни и превенционни действия за намаляване на антропогенното натоварване в изследвания район.

Благодарности

Издавам сърдечната си благодарност на научния си консултант проф. дгн Георги Алексиев за съпричастността и компетентната научно-методическа помощ при работата ми по дисертационния труд.

Особено признателен съм на геоморфолога Димитър Стоянов и доц. Георги Желев за техническата и организационна помощ, която ми оказаха.

Дължа специални благодарности на проф. дгн Борис Колев, както и на всички колеги от Департамент география, които ме подкрепяха и ми съдействаха в работата ми.

Благодаря на близките си за подкрепата, разбирането и търпението, които проявиха към мен през целия период на настоящото изследване.

Литература, цитирана в автореферата

1. Ананиев, Г.С. (1998). Катастрофически процеси релефообразовани. Москва.с.182.
2. Алексиев Г. (2009). Морфотектоника на Балканския полуостров. Дисертация за присъждане научна степен Доктор на географските науки, 368 с.
3. Алексиев Г. (2012). Морфотектоника на Балканския полуостров. С Изд. Анди – МГ с. 392.
4. Алисов, В. П. (1984). Климатически области на чужди страни. Москва. с. 287-288.
5. Арманд, А.Д.(1993). Градове на грани на хилядолетия. Природа. т.2. с.4-14.
6. Бондев, И. Геоботаническо райониране. В: География на България. С.284.
7. Вацева, Р. (2015). Динамика на урбанизирани територии на Черноморската крайбрежна зона в България за периода 1977-2011 г. по данни от дистанционни изследвания, София, с.59-60.
8. Власков, Вл. (1999). Антропогенни промени на релефа в Пернишката котловина. Проблеми на географията, БАН – ГИ, София, с. 107-115.
9. Власков, Вл. (2003). Класификационни принципи на човешкото въздействие върху земната повърхност. В:Сборник научни трудове-Природни науки. География, Шумен. с. 119-126.
10. Гълъбов, Ж. (1946). Четвъртични наслаги и четвъртична морфология. Основи на геологията на България. Год. На Дирекция за геоложки и минни проучвания. Отдел А. №4, с.14-28.
11. Гълъбов Ж. и др. (1966). География на Б-я. Т.1 Физическа география. БАН, с.27-53.
12. Гълъбов Ж. и др. (1976). Физическа география на Б-я. Нар. Просв. 347с.
13. Демек, Я. (1977). Теория системи и изучение на ландшафта. „Прогрес“. Москва. с.183.
14. Иванов, Ил. Геоморфология на Димитровската котловина. - Год. на СУ, ГГФ, т. LIII, кн.3 - география, С., 1959, с. 42-59.
15. Канев, Д. (1977). Морфоструктурни зони и области в България. – Год. СУ, ГГФ, 69, №2.с.34-48.
16. Канев, Д. (1990). Геоморфология на България. Университетско издателство «Кл. Охридски», ДП «Офсетграфик», София. 404 с.
17. Кортенски, Й., Ал. Здравков, Д. Пиналова (2006).Прилагане на международната класификация на възгледи в пласта и международната кодификационна система за възгледите от Пернишката провинция. Годишник на МГУ “Св. Иван Рилски”, Том 49, Св. I, Геология и геофизика, София, с.24-31
18. Къндев, Тр. (1984). Ландшафтно изследване на Пернишката котловина и оградните ѝ части. Дисертация.

19. Лихачова Э.А. , Д.А. Тимофеев (2002) Рельеф – среды жизни человека (экологическая геоморфология).:Media Пресс, Москва. Институт географии, РАН. с. 376-398.
20. Миринчев, Г. (2013). Повърхностни води. В: Доклад за ОВОС на инвестиционно предложение за индустриални отпадъци в индустриалната зона на гр. Перник. „Стомана Индъстри” АД. с. 171.
21. Новиков, Э. А. (1976). Человек и литосфера. Недра. Ленинград. 160 с.
22. Розанов, Л.Л. (1990). Теоретические основы геотехноморфологии. ИГАН-СССР. Москва. 268 с.
23. Станева, Кр. (2013). Геология. В: Доклад за ОВОС на инвестиционно предложение за индустриални отпадъци в индустриалната зона на гр. Перник. „Стомана Индъстри” АД. с. 239-241.
24. Фельдбарг Н.Е. (1981). Нарушения динамического равновесия природной сред, под воздействия антропогенных процессов.. В: Климат, рельеф и деятельность человека, АН СССР, „Наука”, Москва. с. 66-68.

* * * EEA (European Environment Agency), Report No 9/2013 Published: 15 Oct 2013, Copenhagen K, Denmark