

# РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ „ДОЦЕНТ“

на гл. ас. д-р Надежда Илиичова Николова

## SUMMARIES OF SCIENTIFIC PAPERS USED TO OBTAIN THE ACADEMIC POSITION "ASSOCIATE PROFESSOR"

of ch. Assistant Professor Nadezhda Iliichova Nikolova, PhD

### I. Монография

Николова, Н., 2020. Уранодобивът в поречието на река Места. Последници върху околната среда и здравето на човека. С., Авангард Прима, 234 стр., ISBN 978-619-239-490-5

### I. Monograph

Nikolova, N., 2020. Uranium mining along the Mesta River. Consequences on the environment and human health. S., Avangard Prima, 234 pages, ISBN 978-619-239-490-5

Монографията „Уранодобивът в поречието на река Места. Последници върху околната среда и здравето на човека“ запознава с негативните последствия на уранодобивната дейност върху природата и човека в района на с.Елешница – Разложко и част от басейна на р.Места. В уводната част се изяснява защо уранодобивът е бил от съществено значение за минно - добивната промишленост в България. Той е осигурявал значителни постъпления и заетост. Дейността по добива на уранова руда продължава 47 години и се прекратява на 20 август 1992 г. с постановление на Министерски съвет. По своята същност добивът и преработката на урановите руди е промишлена дейност, която застрашава околната среда и здравето на хората, като освен типичните за целия минен отрасъл прояви тя се характеризира и с още един показател – радиоактивността.

Първа глава разглежда развитието на уранодобивната промишленост в поречието на р. Места и породените от нея екологични проблеми. Направена е подробна характеристика на методите за уранодобив и източниците на замърсяване на околната среда. Проследени са етапите на ликвидация и рекултивация на замърсените терени.

Във втора глава е представен извършваният в района радиологичен мониторинг на отделните компоненти на околната среда. Той е осъществяван от различни институции и

лаборатории за продължителен период от време 1960-2018 година, а данните му са обект на анализ в монографията.

В трета глава е направена характеристика на най-разпространените в околната среда радионуклиди вследствие на уранодобивната дейност, а в следващите глави е представено тяхното разпространение в компонентите на околната среда въздух, води, дънни седименти и почвената покривка.

Последните две глави отразяват въздействието на йонизиращото лъчение върху човешкото здраве. Акцентира се върху токсичността на изследваните радионуклиди и свързаният с това радиационен риск. Изяснена е връзката между уранодобива и заболяемостта на населението в района. Установено е, че радиоактивното замърсяване на околната среда създава множество проблеми- екологични, биомедицински, социално-икономически и др. Решението на повечето от тях зависи от правилната оценка на радиационното въздействие върху компонентите на околната среда и, съответно, върху човека. Радиоактивните и токсични субстанции, които се отделят от урановите мини във въздуха, почвите и водите, както и от минните отпадъци, влошават здравето на бившите работници в уранодобива и местното население, като най-често нивата на заболявания от различни видове карциноми (рак) нарастват непрекъснато.

The monograph "Uranium mining along the Mesta River. Consequences on the environment and human health" introduces the negative consequences of uranium mining activity on nature and people in the area of the village of Eleshnitsa – region of Razloz and part of the basin of the Mesta River. The introductory part explains why uranium mining was essential for the mining industry in Bulgaria. It has provided significant income and employment. Uranium ore mining continued for 47 years and was terminated on August 20, 1992 by a decree of the Council of Ministers. By its very nature, the extraction and processing of uranium ores is an industrial activity that threatens the environment and human health, and besides the manifestations typical of the entire mining industry, it is also characterized by another indicator - radioactivity.

The first chapter examines the development of the uranium mining industry along the Mesta River and the environmental problems caused by it. A detailed description of the uranium mining methods and the sources of environmental pollution has been made. The stages of liquidation and reclamation of the contaminated land were pointed out.

In the second chapter, the radiological monitoring of the individual components of the environment carried out in the area is presented. It was carried out by various institutions and

laboratories for a long period of time, namely, 1960-2018, and its data is the subject of analysis in the monograph.

The third chapter describes the radionuclides most prevalent in the environment as a result of uranium mining, and the following chapters present their distribution in the environmental components of air, water, bottom sediments and soil cover.

The last two chapters cover the effects of ionizing radiation on human health. The focus is on the toxicity of the studied radionuclides and the associated radiation risk. The relationship between uranium mining and the morbidity of the population in the area has been clarified. It has been established that radioactive pollution of the environment creates many problems - ecological, biomedical, socio-economic, etc. The solution of most of them depends on the correct assessment of the radiation impact on the components of the environment, and accordingly, on the person. Radioactive and toxic substances that are released from uranium mines into the air, soil and water, as well as mine waste, worsen the health of former uranium mining workers and the local population, most often the levels of diseases of various types of carcinoma (cancer) increase continuously.

## II. Глава от книга

II.1. Николова, М., Герджиков, Я., Недков Ст., Гиков, А., **Николова, Н.**, Радева, К., 2018. Природа и ландшафти на парк Българка. С., 254 стр. Българско Географско Дружество ISBN 978-619-90446-0-5

## II. Chapter of a book

II.1. Nikolova, M., Gerdzhikov, Ya., Nedkov St., Gikov, A., **Nikolova, N.**, Radeva, K., 2018. Nature and landscapes of "Bulgarka" Park. S., 254 pp. Bulgarian Geographical Society ISBN 978-619-90446-0-5

В Република България има единадесет Природни парка, като парк "Българка" е един от най-младите членове на тяхното семейство. Тук попадат и защитените местности: „Соколски манастир”, „Мъхченица-Йововци”, „Студен кладенец”, „Столища” и „Естествено тисово находище”, и природните забележителности: „Мъхнатите скали”, „Виканата скала” и вековното дърво „Големият бук”. Защитената територия обхваща още част от историческия и архитектурен резерват „Шипка-Бузлуджа” и част от местността Узана, а на север граничи непосредствено с архитектурно-етнографски комплекс „Етъра”.

Природните паркове са защитени територии, включващи разнообразни ландшафти с многообразие на почвени, растителни и животински видове както и обекти на неживата природа. В тези територии продължителното взаимодействие между човека и природата е създадо своеобразни ландшафти, със значителна естетическа, екологична или културна стойност.

С цел опазването и ефективното им управление се разработват и прилагат планове за управление. Те са основен инструмент за управление на защитената територия. В тази връзка е направено обстойно изследване и картографиране на абиотичните природни компоненти и ландшафтите в природен парк „Българка“. Синтезираните многобройни резултати от теренните и лабораторни изследвания са обобщени в настоящата монография. В обособените шест раздела се разглеждат геоложкият строеж и тектонското развитие, развитието на релефа и съвременното състояние на климата, водите, почвите и ландшафтите. Анализирани са заплахите и ограниченията от естествен и антропогенен произход. В приложение са представени карти в мащаб 1:100 000 на геоложкия строеж, вертикалното и хоризонтално разчленение на релефа, почвите, а в мащаб 1:10 000 са разработени карти на повърхностните води и съвременните ландшафти.

Увод – стр. 5-7

Морфохидрография – стр. 8-9

Релеф – стр. 26-60

Почви – стр.119-164

Карти

There are eleven Natural Parks in the Republic of Bulgaria, and "Bulgarka" Nature Park is one of the youngest members of their family. Here are also the protected areas: "Sokol Monastery", "Mahchenitsa-Yovovtsi", "Studen Kladenets", "Stolišta" and "Natural Yew Deposit", and the natural attractions: "Mukhnatite skali", "Vikanata skala" and the ancient tree "The Great Beech". The protected territory also covers part of the historical and architectural reserve "Shipka-Buzludzha" and part of the Uzana region, and to the north it directly borders the architectural-ethnographic complex "Etara".

Natural parks are protected territories, including diverse landscapes with a variety of soil, plant and animal species, as well as objects of non-living nature. In these territories, the long-term interaction between man and nature has created unique landscapes with significant aesthetic, ecological or cultural values.

In order to protect and effectively manage them, management plans are developed and

implemented. They are the main tool for managing the protected area. In this regard, a thorough study and mapping of the abiotic natural components and landscapes in "Bulgarka" Natural Park was done. The synthesized numerous results of the field research and laboratory studies are summarized in the present monograph.

In the six separate sections, the geological structure and tectonic development, the development of the relief and the current state of the climate, waters, soils and landscapes are considered. Threats and constraints of natural and anthropogenic origin are analyzed. The appendix presents maps on a scale of 1:100,000 of the geological structure, the vertical and horizontal dissection of the relief, soils, and on a scale of 1:10,000 maps of surface water and modern landscapes have been developed.

Introduction - pp. 5-7

Morpho-hydrography - pp. 8-9

Relief - pp. 26-60

Soils - p.119-164

Maps

### III. Статии в списания с импакт-фактор:

#### III. Published papers in scientific journals with impact factor:

III.1. Grunewald Karsten, Jean-Marie Monget, **Nadeshda Nikolova**, J. Scheithauer (2007) Mountain Water Tower and Ecological Risk Estimation of the Mesta-Nestos Transboundary River Basin (Bulgaria-Greece). Institute of Mountain Hazards and Environment Chinese Academy of Sciences-Journal of Mountain Science , volume 4 number 3, p. 209-220, ISSN 1672-6316

#### **ABSTRACT**

The Mesta-Nestos river basin in Bulgaria and Greece is a case study for transboundary decision-making support in south-eastern Europe and a show-case for the development of methodologies and information-gathering for the integrated regional planning of water resources. Land-use conflicts in this water-scarce region cover a wide spectrum of activities like agricultural irrigation, drinking water production, diversions for industrial water, and risk of pollution from mining, to name a few examples.

Measurements of the water quality were carried out in the upper basin. Results will be illustrated by the example of the environmental situation in the alpine region of the Pirin National Park as well as in the Razlog Basin with a stronger anthropogenic impact and pollution around a former uranium mine near the village of Elešnica. The social and economic development of this transboundary region is a recently established priority for the future. It will mean an increase in water usage and more stress for the water resources if regional impacts of global climate change are verified. Problem-focused management of the catchment area as a whole on the basis of proved geo-data sets is needed for the future.

#### АНОТАЦИЯ:

Басейнът на река Места-Нестос в България и Гърция е казус за подпомагане на трансграничното вземане на решения в Югоизточна Европа и пример за разработване на методологии и събиране на информация за интегрираното регионално планиране на водните ресурси. Конфликтите относно земеползването в този регион с недостиг на вода обхващат широк спектър от дейности като напояване на селскостопански продукти, производство на питейна вода, отклоняване на промишлена вода и риск от замърсяване от минното дело, за да назовем няколко примера.

Извършени са измервания на качеството на водата в горната част от басейна на р.Места. Резултатите ще бъдат илюстрирани с примера на екологичната обстановка в алпийския район на Национален парк Пирин, както и в Разложката котловина с по-силно антропогенно въздействие и замърсяване около бивша уранова мина край с. Елешница. Социалното и икономическо развитие на този трансграничен регион е наскоро установен приоритет за бъдещето. Това ще означава увеличаване на потреблението на вода и повече стрес за водните ресурси, ако регионалните въздействия на глобалното изменение на климата бъдат проверени. За в бъдеще е необходимо фокусирано върху проблема управление на водосборния басейн като цяло въз основа на доказани набори от геоданни.

#### IV. Статии/студии в реферирани издания:

#### IV. Papers/ Studies in refereed journals:

IV.1. Пенин, Р., **Н. Николова**. 2000. Резултати от геоекологични проучвания в източната част на Златишко-Пирдопската котловина (Антонско поле). – Год. СУ “Климент Охридски” ГГФ, кн.2, География, т. 89., ISSN 0324-2579

## **ABSTRACT**

On the basis of our own field and laboratory researches we made an effort to establish the technogeochemical status of the environment in the fields of Anton village. We analysed and established the concentrations of a group of heavy metals (Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Cr, Mn, Cd) in the soils and in the drifts of the main rivers in the area. We established the degree of pollution of the target area in comparison with the local geochemical background and received data about microelements concentrations in the soil around the Sofia-Bourgas highway.

## **АНОТАЦИЯ**

Въз основа на собствени теренни и лабораторни изследвания направихме опит да установим техногеохимичния статус на околната среда в нивите на село Антон. Анализирахме и установихме концентрациите на група тежки метали (Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Cr, Mn, Cd) в почвите и в наносите на основните реки в района. Установихме степента на замърсяване на целевата територия в сравнение с местния геохимичен фон и получихме данни за концентрациите на микроелементи в почвата около магистралата София-Бургас.

IV.2. Grunewald Karsten, Jean-Marie Monget, **Nadeshda Nikolova**, J. Scheithauer. 2003. Landschaftsökologische Beiträge zum Flusseinzugsgebietsmanagement in der Mesta-Nestos-Region (Bulgarien-Griechenland)

Landscape ecology studies for an integrated water resource management of the Mesta-Nestos transboundary river basin \Bulgaria-Greece\ per.Europa regional, Leipzig,p 110-119, ISSN 0943-7142

## **ABSTRACT**

The Mesta-Nestos river basin in Bulgaria and Greece is a case study for transboundary decision making support in Southeastern Europe and a show case for the development of methodologies and information gathering for integrated regional planning of water resources. Landscape ecology offers a necessary contribution to the sharing of these natural resources for integrated water resource management in compliance with the new European Water Framework Directive. Originated in the Bulgarian Mountains of Rila, Pirin and Rhodopes, the Mesta River is characterized by an abundant precipitation induced flow out of these "water towers". High mountains vegetation in the upper ranges contrast with intra-mountain basins and valleys with

steppes and cultivated fields. Down river, passing the boundary with Greece, more typical Mediterranean climatic conditions regulate the runoff regime of the Nestos river. Toward its end the stream is flowing through a delta nearby Xanthi into the Aegean Sea. Land use conflicts in this water scarce region cover a wide spectrum of activities like agricultural irrigation, drinking water production, diversions for industrial water and pollution from mining as a few examples. A geographic characterisation of the catchment area is presented here as well as important actions and agreements. Surface-groundwater coupled models of watersheds need to be integrated with a wide variety of tools simulating the meteorological, soils and farming inputs, among others. Due to its progressive grid system, the MODCOU hydrological model is well suited to such schemes, especially in the Mesta-Nestos region. It is used to evaluate the annual discharge of fresh water entering Greek territory. Measures of the water quality have been done in the upper basin. Results will be illustrated by the example of the environmental situation in the alpine region of the Pirin National Park as well as in the Basin of Razlog with a stronger anthropogenic impact and pollution around a former uranium mine near the village of Elešnica. The analysis performed in the upper mountain areas indicates relatively low background pollution. Settlements, industrial areas and extensive agricultural land use at the bottom of the mountain slopes (e.g. Valley of Razlog) induce higher matter contents in the runoff. But the self-purification process in the river network buffers this inputs as shown by bio-ecological water investigations. Although the Elešnica uranium mining plant and tailings induce radioactive traces in the runoff water with decade median concentrations which are below Bulgarian standard limits, the mine dumps and tailings are still a potential environmental hazard and the impact on neighbouring ecosystems must be monitored. The social and economic development of this transboundary region is a recently set priority for the future. It will mean an increase in water usage and more stress for the water resources if predicted global climate change regional impacts are verified. A problem focused management of the catchment area as a whole is needed for the future.

#### АНОТАЦИЯ:

Басейнът на река Места-Нестос в България и Гърция е казус за подпомагане на вземането на трансгранични решения в Югоизточна Европа и пример за разработване на методологии и събиране на информация за интегрирано регионално планиране на водните ресурси. Ландшафтната екология предлага необходим принос към споделянето на тези природни ресурси за интегрирано управление на водните ресурси в съответствие с новата Европейска рамкова директива за водите. Извират в българските планини Рила, Пирин и Родопите, река Места се характеризира с обилен валежен поток, изтичащ от тези „водни



кули“. Високопланинската растителност в горните вериги контрастира с вътрешнопланински котловини и долини със степи и култивирани ниви. Надолу по течението, минавайки границата с Гърция, по-типичните средиземноморски климатични условия регулират режима на оттока на река Нестос. Към края си потокът се влива през делта близо до Ксанти в Егейско море. Конфликтите за земеползване в този регион с недостиг на вода обхващат широк спектър от дейности като селскостопанско напояване, производство на питейна вода, отклоняване на промишлена вода и замърсяване от минно дело като няколко примера. Тук е представена географска характеристика на водосборния район, както и важни действия и споразумения. Моделите на водни басейни, свързани с повърхностни и подпочвени води, трябва да бъдат интегрирани с голямо разнообразие от инструменти, симулиращи метеорологични, почвени и земеделски вложения, наред с други. Благодарение на своята прогресивна мрежова система, хидрологичният модел MODCOU е много подходящ за такива схеми, особено в района на Места-Нестос. Използва се за оценка на годишното заустване на прясна вода, влизаща на гръцка територия. Извършени са измервания на качеството на водата в горния басейн. Резултатите ще бъдат илюстрирани с примера на екологичната обстановка в алпийския район на Национален парк Пирин, както и в Разложката котловина с по-силно антропогенно въздействие и замърсяване около бивша уранова мина край с. Елешница. Анализът, извършен в горните планински райони, показва относително ниско фоново замърсяване. Населените места, индустриалните зони и екстензивното използване на земеделска земя в долната част на планинските склонове (напр. Разложката долина) предизвикват по-високо съдържание на вещество в оттока. Но процесът на самопречистване в речната мрежа буферира тези входове, както е показано от биекологични изследвания на водата. Въпреки че заводът за добив на уран в Елешница и хвостохранилището предизвикват радиоактивни следи в отточната вода с десетилетни средни концентрации, които са под българските стандартни граници, депата и хвостохранилището все още представляват потенциална опасност за околната среда и въздействието върху съседните екосистеми трябва да се наблюдава. Социалното и икономическо развитие на този трансграничен регион е наскоро определен приоритет за бъдещето. Това ще означава увеличаване на потреблението на вода и повече стрес за водните ресурси, ако прогнозираните регионални въздействия на глобалното изменение на климата бъдат проверени. За в бъдеще е необходимо фокусирано върху проблема управление на водосборния басейн като цяло.

IV.3. **Nikolova, N.** 2018. Investigation of heavy metal concentration in the soils of ‘BULGARKA’ nature park for background geochemical monitoring purposes. *Silva Balcanica*, S., sept 12. Issue 19 (1) ISSN 131 1- 8706

#### **ABSTRACT**

The present study aims to assess and analyze the content of microelements (Cu, Zn, Mn, Cr, Ni, Pb) in soils and river bottom deposits, from the territory of ‘Bulgarka’ Nature Park. Soil types within the target area have been mapped and classified according to the WRBSR in the following units: Luvisols, Cambisols, Colluviosols, Rendzic, Leptosols and Umbric Leptosols. They are characterized with high acidity of soil solution, which results in high migration capacity of the heavy metals on focus. Within this context rendzina soils are the only exception. Obtained results are compared to the average contents of the studied elements in the rocks and soils of Bulgaria, and in Europe. Comparison also is made with other territories in Bulgaria, categorized as ‘geochemical background’. The impact of rock substrate on heavy metal concentration in the studied zonal and azonal soil types is assessed. Results showed that the enhanced concentrations of lead and zinc in Cambisols originate from their geochemical lithogenesis and their biogenic accumulation in the litter and forest floor layers, and subsequently in the surface soil horizons.

An attempt is made to determine the lateral migration of the elements, their redistribution and what causes the recorded geochemical anomalies in soils. The results obtained can serve as a fundamental information for long-term monitoring analysis and evaluation.

#### **АНОТАЦИЯ**

Настоящото изследване има за цел да оцени и анализира съдържанието на микроелементите (Cu, Zn, Mn, Cr, Ni, Pb) в почвите и речните дънни отложения на територията на Природен парк „Българка”. Типовете почви в рамките на целевата зона са картографирани и класифицирани според WRBSR в следните единици: Luvisols, Cambisols, Colluviosols, Rendzic, Leptosols и Umbric Leptosols. Характеризират се с висока киселинност на почвения разтвор, което води до висока миграционна способност на тежките метали в профила. В този контекст рендзиновите почви са единственото изключение. Получените резултати са съпоставени със средните съдържания на изследваните елементи в скалите и почвите на България и в Европа. Направено е и сравнение с други територии в България, категоризирани като „геохимичен фон“. Оценено е влиянието на скалния субстрат върху концентрацията на тежки метали в изследваните зонални и а зонални типове почви. Резултатите показват, че повишените концентрации на

олово и цинк в Cambisols произхождат от тяхната геохимична литогенеза и биогенното им натрупване в горската постеля и впоследствие в повърхностните почвени хоризонти.

Прави се опит да се определи радиалната миграция на елементите, тяхното презапределение и какво причинява регистрираните геохимични аномалии в почвите. Получените резултати могат да послужат като основна информация за дългосрочен мониторингов анализ и оценка.

IV.4. **Nikolova, N.** 2020. Multiannual monitoring of heavy metals in the bottom sediments of the Blagoevgrad Bistritsa River basin. In: Smart Geography 100 Years of the Bulgarian Geographical Society. ISBN: 978-3-030-28191-5  
<https://www.springer.com/gp/book/9783030281908>

#### **ABSTRACT**

The aim of the present work is to evaluate the ecological status of the Blagoevgrad Bistricsa River and part of the Struma River valley through long-term monitoring of the heavy metals content (Cu, Zn, Pb, Cd, Mn) in the bottom sediments. A survey was carried out between 1988 and 2018 along the two rivers in sections before and after the influx of Blagoevgrad Bistritsa. Samples were collected in background and anthropogenic areas during low tide in autumn. The following tasks were carried out in order to achieve the stated objective: to provide basic information on the concentration and distribution of heavy metals in the bottom sediments of the Blagoevgrad Bistritsa River and the middle current of the Struma River; to assess what parameters affect this distribution; and to determine the effect of the urbanization and industrial activity of Blagoevgrad on the aquatic landscapes.

#### **АНОТАЦИЯ**

Целта на настоящата работа е да се оцени екологичното състояние на река Благоевградска Бистрица и част от долината на река Струма чрез дългосрочен мониторинг на съдържанието на тежки метали (Cu, Zn, Pb, Cd, Mn) в дънните седименти. В периода 1988 – 2018 г. е проведено проучване по двете реки в участъци преди и след вливането на Благоевградска Бистрица. Пробите са събрани във фонов и антропогенни зони по време на маловодие през есента. За постигане на поставената цел бяха изпълнени следните задачи: предоставяне на основна информация за концентрацията и разпространението на тежки метали в дънните отложения на р. Благоевградска Бистрица и средното течение на р. Струма; да се прецени какви параметри влияят върху това разпределение; и да се

определи ефектът от урбанизацията и индустриалната дейност на град Благоевград върху водните ландшафти.

- V. Статии в неореферирани издания (списания, книги, юбилейни сборници):
- V. Scientific papers in non-refereed journals (journals, books, jubilee volumes):

V.1. **Николова, Н.**, А. Гиков, Ц. Коцев, Г. Железов. 1997. Ландшафтни изследвания в ридовете Чернатица и Мурсалица на Средните Родопи. В: Сб. Географията днес, Филвест. С., стр. 95-109, ISBN 954-8688-23-9

#### АНОТАЦИЯ

Изследванията имат за цел да отразят съвременното състояние на горските и ливадни ландшафти в среднопланинския и високопланинския пояс на Средните Родопи (хребети Мурсалица и Чернатица). Приложени са някои елементи от ландшафтните методи (като геомаси, геохоризонти, вертикална структура), разработени от Николоз Беручашвили. Този подход дава възможност да се разкрият взаимодействията във функциите на природния териториален комплекс и особеностите в динамиката на ландшафтите. Данните могат да се използват за оптимизация и мониторинг на типични компоненти на ландшафта. Очертан е ландшафтен профил по долината на река Широколъшка с 9 ландшафтни точки, за да се представят особеностите на ландшафта в изследваната територия. Чрез сравнителен анализ на приликите и разликите във вертикалната ландшафтна структура е оценено антропогенното въздействие върху ландшафтите в тази част на Родопите. Най-важните изводи, които могат да се направят от проучването са: Антропогенното въздействие на замяната на горските ландшафти с пасища доведе до промяна във вертикалната структура на ландшафтите. Въз основа на тази разлика първичните горски ландшафти и вторичните ливадни ландшафти могат да се различават. Човешката намеса се изразява и чрез залесяване и изкуствено възстановяване на горски ландшафти, но с различна вертикална структура. Въз основа на тази разлика първичните горски ландшафти и вторичните ливадни ландшафти могат да се различават. Човешката намеса се изразява и чрез залесяване и изкуствено възстановяване на горски ландшафти, но с различна вертикална структура. В зависимост от пълнотата на вертикалната структура се разграничават две групи горски ландшафти: типични гори с гъста и сложна вертикална структура и преходни, които имат по-малка дебелина и

сложност на вертикалния профил. Преходните горски ландшафти представляват етап на последователна промяна на тревните ландшафти в горски ландшафти. По-нататъшната им естествена динамика (еволюция) води до постепенно възстановяване на горските ландшафти.

## **ABSTRACT**

The research aim to mirror the present situation of the forest and meadow landscapes in middle and high mountain belts of the Middle Rhodopes (crests Mursalitsa and Chernatitsa). Some elements of landscape methods (such geomasses, geohorizons, vertical structure), develop by Nikoloz Beruchashvili, have been applied. This approach gives the possibility to discover the interactions in functions of the nature territorial complex and the peculiarities in dynamic of the landscapes. The data can be used for optimization and monitoring of typical components of the landscapes. A landscape profile across the valley of the Shirokolushka River with 9 landscape points was outlined in order to represent the landscape features in studied area. By comparative analysis of the similarities and differences in the vertical landscape structure, the anthropogenic impact on the landscapes in this part of the Rhodopes was estimated. The most important conclusions that can be drawn from the study are: The anthropogenic impact of replacing forest landscapes with grassland has led to a change in the vertical structure of the landscapes. Based on that difference primary forest landscapes and secondary meadow landscapes could be differ. Human intervention is also expressed through afforestation and artificial restoration of forest landscapes, but with a different vertical structure. Depending on the completeness of the vertical structure, two groups of forest landscapes are distinguished: typical forest, with a thick and complex vertical structure, and transitional ones, which have less thickness and complexity of the vertical profile. Transitional forest landscapes represent a stage of successional change of grass landscapes into forest landscapes. Their further natural dynamics (evolution) leads to the gradual restoration of forest landscapes.

V.2. Недков, С., А. Гиков, **Н. Николова**, Г. Железов.1998. Ландшафтно-геофизични изследвания в резервата “Силкосия” в сборник доклади 100 години география в СУ “Климент Охридски”, София, стр.599-607, ISBN 954-07-1227-0

## **АНОТАЦИЯ**

Първият български резерват е „Силкосия”. Основан е през 1933 г. с цел запазване на типичните странджански пейзажи. За целите на изследването е избрана експериментална ивица. Той съдържа основните характеристики на тези пейзажи. Измерените количествени и качествени характеристики избират резултати, които могат да се използват за сравнителни анализи в други подобни ландшафти. Специалният режим в местността „Силкосия” спомогна за запазването на ландшафта в естествения им вид.

## ABSTRACT

The first Bulgarian reserve is „Silkosia”. It was founded in 1933 with the purpose of preserving the typical Stranja landscapes. An experimental strip was chosen for the aims of the investigation. It contains the main characteristics of these landscapes. The measured quantitative and qualitative characteristics choose results, which can be used for comparative analyses in other similar landscapes. The special regime in “Silkosia” area has helped preserving the landscapes in their natural condition.

V.З. Гиков, А., **Н. Николова**, Г. Железов, С. Недков. 1998. Биогеохимична специфика на ландшафтите в някои от резерватите на Странджа – В: Сб. доклади от Юбилейна научна конференция “70 години Институт за гората”, С., стр. 141-145, ISBN 90 359

## АНОТАЦИЯ

Въз основа на теренни проучвания и лабораторни анализи е направен опит да се разкрият специфичните биогеохимични особености на видовете, характерни за Югоизточна България – района на Странджа планина (Йълдъз планина). За тази цел са определени средните съдържания на някои тежки метали в растителността и почвите. В процеса на мониторинг избраните тежки метали (Cu, Pb, Zn, Cd, Co, Ni, Mn) се третират с приоритет. Статията представя съдържанието на тежки метали в следните растителни видове: *Rhododendron ponticum*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus frainetto* и *Q. polycarpa*. За тълкуване на резултатите се използва коефициентът на биологично поглъщане (Ах), който представлява съотношението на съдържанието в растителната пепел (зол) и нейното съдържание в скалата или почвата. Установената биогеохимична структура има фонове характеристики. Данните могат да се използват за екологични изследвания като база за сравнение при изследване на техногенното влияние в Южнoевксинския флористичен подрайон.

## ABSTRACT

On the basis of terrain explorations and laboratory analyses, an attempt is made to reveal the specific biogeochemical features of the species typical for south-eastern part of Bulgaria – the region of Strandzha Mountains (Yıldız Mountains). To this end the medium contents of some heavy metals in vegetation and soils were determined. In the process of monitoring, the chosen heavy metals (Cu, Pb, Zn, Cd, Co, Ni, Mn) are treated with priority. The article presents the contents of heavy metals in the following plant species: *Rhododendron ponticum*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus frainetto* and *Q. polycarpa*. For interpretation of the results, the biological absorption coefficient ( $A_x$ ) is used which represents the ratio of the content in the plant's ash and its content in the rock or soil. The determined biogeochemical structure has background characteristics. The data could be used for environmental research as a basis for comparison in the study of the technogenic influence in the south Euxine floristic subregion.

V.4. Михайлов, М., Кр. Стоянов, Е. Патарчанова, **Н. Николова**.1999. Особенности на природните условия и екологични изисквания на Благоевградска област във връзка със социално-икономическото му развитие“.“Екология и индустрия”, том I, №. 1 - 3, S., ISSN 1311-2783

## АНОТАЦИЯ

Цел на изследването е извършването на задълбочен анализ на природните условия в Благоевградска област във връзка с бъдещото и социално-икономическо развитие. Установява се, че компонентите на околната среда са предимно в нормално естествено състояние, т.е. по преобладаващата част от показателите за качество са значително под ПДК. Но схващането за наличие на екологични проблеми само при превишаване над ПДК може да доведе до вземането на неправилни и недалновидни решения. Необходимо е да се поставят по-строги екологични изисквания при оценка на програмите за бъдещото развитие на областта, а така също при всички проекти и предложения за инвестиции в отделните общини.

## ABSTRACT

The aim of the study is to carry out a thorough analysis of the natural conditions in the Blagoevgrad region in relation to the future and socio-economic development. It is established

that the components of the environment are mostly in a normal natural state, i.e. for the majority of the quality indicators are significantly below the MPC. But the perception of the presence of environmental problems only when the MPC is exceeded can lead to making incorrect and short-sighted decisions. It is necessary to set stricter environmental requirements when evaluating programs for the future development of the district, as well as for all projects and investment proposals in individual municipalities.

V.5. **Николова, Н.** 2001. Пространствен анализ на замърсяването на река Места с радиоактивни отпадъци след изпускане на хвостохранилището при с. Елешница. Списание Екология и индустрия. том. № II, София, ISSN 1311-2783

#### **АНОТАЦИЯ**

Статията представя резултатите от радиологичния мониторинг на водите в басейна на р.Места осъществен в резултат на изпускане на хвостохранилището при с. Елешница с цел надграждане на стената. Хвостохранилищата са съоразения от язовирен тип за приемане и съхраняване в случая на радиоактивни отпадъци в процеса на добив и преработка на полезни изкопаеми и като такива те крият риск за околната среда. Вследствие на изтичането на течни отпадъци от хвостохранилището е установено сериозно замърсяване с уран, радий и сулфати както във водите, така и на дънните отложения в поречието на река Места. Динамиката в съдържанието на радионуклиди и сулфати е представена в шест пункта по протежение на р.Места, за които е изчислен коефициента на концентрация.

#### **ABSTRACT**

The article presents the results of the radiological monitoring of the waters in the Mesta River basin, carried out as a result of the discharge of the tailings storage facility near the village of Eleshnitsa in order to upgrade the wall. Tailings are dam-type facilities for receiving and storing in the case of radioactive waste in the mining and processing of minerals and as such they pose a risk to the environment. As a result of the leakage of liquid waste from the tailings storage facility, serious contamination with uranium, radium and sulfates was found both in the waters and in the bottom sediments along the Mesta River. The dynamics in the content of radionuclides and sulfates is presented in six points along the Mesta River for which the concentration coefficient was calculated.



V.6. **Николова, Н.** 2002. Пространствена база данни за изграждане на GIS за басейна на Горна Места. В сборник доклади от Международна научна конференция в памет на проф. д-р Димитър Яранов, Varna, 2002.с. 414-421, ISBN 954-9531-09-0

#### **АНОТАЦИЯ**

Целта на този доклад е да представи изграждането на ГИС за горната част на басейна на река Места. Описани са етапите на работа, някои проблеми и е направена структурата на пространствената база данни. Авторът се фокусира върху богати и гъвкави възможности на ГИС за генериране на нови тематични слоеве. Например, слой от наклон на склона е показан и кратко интерпретиран.

#### **ABSTRACT**

The aim of that paper is to present the building GIS for upper part of Mesta River basin. Wrote up the stages of the work, some problems and the structure of spatial database is made. The author focuses to rich and flexible options of GIS to generate new thematic layers. For example, a layer of slope is shown and short interpreted.

V.7. **Nikolova, N., Gikov, A., Borissov, S., Vassilev, V., E., Bournaski.** 2004. GIS of Mesta/Nestos catchment in Bulgarian territory. In: Proceedings of the Eco-Geowater Conference “GI for International River Basin Management” Budapest, June 3-5, 2004, p.163-170, ISBN 963-420-801- 0

#### **АНОТАЦИЯ**

Басейнът на река Места/ Нестос между България и Гърция е един от казусите на два европейски проекта на FPS за интегрирано управление на водните ресурси. Българският екип по проектите разработи основните слоеве на пространствена база данни за българската част от речния басейн. Основите на базата от данни на ГИС са положени, обхващайки следните слоеве: релеф, реки, езера, населени места, пътища, земно покритие, гори и защитени територии. Статията представя важните характеристики на всеки слой - източниците на първоначална информация - карта, мащаб, полета в атрибутивните таблици и бъдещи насоки на ГИС. ГИС на р. Места/ Нестос ще бъде основен компонент на интегрираното управление на водните ресурси в този трансграничен речен басейн.

## **ABSTRACT**

The Mesta / Nestos River basin between Bulgaria and Greece is one of the case studies of two FPS European projects on integrated water resources management. The Bulgarian team of the projects has developed the main layers of spatial database for the Bulgarian part of the river basin. The foundations of the GIS data base are laid covering the following layers: relief, rivers, lakes, settlements, roads, land cover, forests, and protected areas. The paper presents the important features of each layer - origin map sources, scale, fields in attributive tables and future directions of the GIS. The MestaNestos GIS will be a basic component of the integrated water resources management in this transboundary river basin.

V.8. Гиков А., Н., Николова 2005. Пространствен анализ на геохимичния фон в горната част на басейна на река Места чрез ГИС. В: Сб. Доклади от Научна конференция "Космос, Екология, Сигурност", ИКИ - БАН, 10-13 юни 2005, Варна, с. 275-278, ISBN 954-438-485-5

## **АНОТАЦИЯ**

Показани са ГИС методи за изграждане на мрежови слоеве на фоново съдържание на 5 тежки метала (Cu, Pb, Zn, Co, Mn) в басейна на река Места. В сравнение с Кларк на литосферата местното фоново съдържание е по-ниско за 4 от 5 елемента. Само оловото (Pb) има концентрация между 1 и 5 пъти по-висока от Кларк.

## **ABSTRACT**

GIS methods for building the grid layers of background content of 5 heavy metals (Cu, Pb, Zn, Co, Mn) in the Mesta River basin is shown. In compares with the Clark of the lithosphere the local background content is lower for 4 of 5 elements. Only Pb has concentration between 1 and 5 times greater than the Clark.

V.9. Gikov, A. N., Nikolova. 2009. Application of Remote Sensing Data to Assess the Big Fire in the Rila Mountain of September. В: Сб. Доклади от Международна научна конференция 3-6 юни 2009 г. Благоевград, Математика и природни науки, Югозападен университет „Неофит Рилски“. Том 2. 2009. с. 287-293, ISSN 1314-0272

## **АНОТАЦИЯ**

Разглеждат се различните възможности на настоящите сателитни сензори за наблюдение и картографиране на пожари. Показани са RGB комбинации с псевдо цветове за най-добра визуализация на каналите. За картографиране и оценка на площта на белега от пожара се използва изображение от KOMPSAT-2 с резолюция 1 m. В ГИС среда ареалът на пожара е очертан. Изчисляват се както площта на плана, така и на повърхността.

#### **ABSTRACT**

The various capabilities of current satellite sensors for observing and mapping of fires are overviewed. RGB combinations with pseudo colours for best visualization of bands are shown. For mapping and area assessment of fire-scar, a KOMPSAT-2 image with 1 m resolution is used. In GIS environment, the fire-scar is delineated. Both plan area and surface area are calculated.

V.10. **Nikolova**, N., G. Zhelezov, A. Gikov, S. Nedkov. 2011. Background contamination of trace elements in soils of Strandzha's reserves Tisovitsa and Sredoka. In Mathematics and Natural Sciences, Proceeding of International Conference 8-11 June 2011 Blagoevgrad, Vol. 2. p. 216 224, ISSN 1314-0272

#### **АНОТАЦИЯ**

Представени са резултатите от ландшафтно-геохимичните проучвания, проведени в два резервата, част от природен парк „Странджа“. Тези области се считат за непокътнати и резултатите могат да се третират като фон за концентрациите на микроелементи. Проучена е радиалната геохимична диференциация на някои микроелементи като мед, олово, цинк, кадмий, кобалт и никел в почвените слоеве и растителната покривка. Направено е сравнение на други фонові райони в България.

#### **ABSTRACT**

The paper presents the results of the landscape-geochemical investigation carried out in two reserves that are part of nature park "Strandzha". These areas are considered as intact and the results can be treated as background for the concentrations of trace elements. The radial geochemical differentiation of some trace elements such as copper, lead, zinc, cadmium, cobalt and nickel in the soil layers and the vegetation cover has been studied. A comparison of other background areas in Bulgaria has been made.

V.11. Gikov, A., **N. Nikolova**. 2011. Monitoring of the landslide closed to Simitli Town. In Mathematics and Natural Sciences, Proceeding of International Conference 8-11 June 2011 Blagoevgrad, Vol. 2.p. 207-215, ISSN 1314-0272

#### **АНОТАЦИЯ**

Докладът представя резултатите от двугодишен мониторинг на най-активното свлачище в Благоевградска област, разположено над кв. Ораново, гр. Симитли. За целта деформациите са регистрирани чрез многократни GPS измервания на репери, разположени в различни части на свлачището. Беше анализирана връзката между скоростта на свлачището и валежите, измерени в близките станции. Обсъжда се динамиката на това свлачище и опасността, която представлява за къщите в кв.Ораново и местното население.

#### **ABSTRACT**

The report presents the results of a two-year monitoring of the most active landslide in the Blagoevgrad region, located above the Oranovo district, Simitli city. For this purpose, the deformations were recorded through repeated GPS measurements of benchmarks located in different parts of the landslide. The relationship of landslide speed with rainfall measured at nearby stations was analyzed. The dynamics of this landslide and the risk it poses to the houses in Oranovo and the local population are discussed.

V.12. Gachev, E., K. Stoyanov, **N. Nikolova**. 2015. Relations between Climate, Glacierets and Lakes in the Popluk Massif, Prokletije Mountains, Albania. In Mathematics and Natural Sciences, Proceeding of International Conference, June, 2015, ISSN 1314-0272

#### **АНОТАЦИЯ**

Карстифицираните високопланински райони на планините Проклетие, разположени на границата между Албания, Черна гора и Косово, притежават различни хидроложки характеристики, като езера, снежни петна и многогодишни фирнови/ледени петна (ледници). Всички те варират доста по размер от година на година и техните колебания са свързани с променливостта на климата. Климатът оказва различни

въздействия върху снежните/ледените тела и езерата и тези отношения все още не са добре проучени, поне в планините на Балканския полуостров. Тази статия представя някои резултати от нашите наблюдения в централната, най-високата част на планинската система Проклетие – масива Поплук, където се намира най-високият връх на цялата планина, връх Маја е Jezerces (2694 m н.в.), и езерната група Buni i Jezerces. Посещаваме тази част на планината всяка есен от 2011 г. насам и наблюдаваме състоянието на ледниците и езерата в техния годишен минимум (края на балансовата година). Анализът ни, базиран на сателитни изображения и полеви наблюдения, разкрива, че летните условия са от решаващо значение за състоянието както на ледниците, така и на езерата през есента, но междогодишните вариации на размера на леда и водните тела имат различни водещи фактори: за снежни петна и ледници това е лятната температура, докато за езерата най-важни са летните валежи.

## **ABSTRACT**

The karstified high mountain areas of Prokletije Mountains, situated on the border between Albania, Montenegro and Kosovo, possess various hydrological features, such as lakes, snow patches and perennial firn/ice patches (glacierets). All these vary quite in size from year to year, and their fluctuations are related to climate variability. Climate exerts different impacts on snow/ice bodies and lakes, and these relations have not been yet studied well, at least in the mountains of Balkan peninsula. This paper presents some results of our observations in the central, highest part of Prokletije mountain system – the Popluk massif, where the highest peak of all the mountain, Maja e Jezerces (2694 m a.s.l.), and lake group Buni i Jezerces are situated. We have been visiting that part of the mountain every autumn since 2011, and observed the condition of glacierets and lakes at their annual minimum (the end of the balance year). Our analysis based on satellite images and field observations reveals that summer conditions are crucial for the state of both glacierets and lakes in autumn but the inter-annual size variations of ice and water bodies has different leading factors: for snow patches and glacierets this is summer temperature while for the lakes the most important is summer precipitation.

гл. ас. д-р Надежда Николова.....