

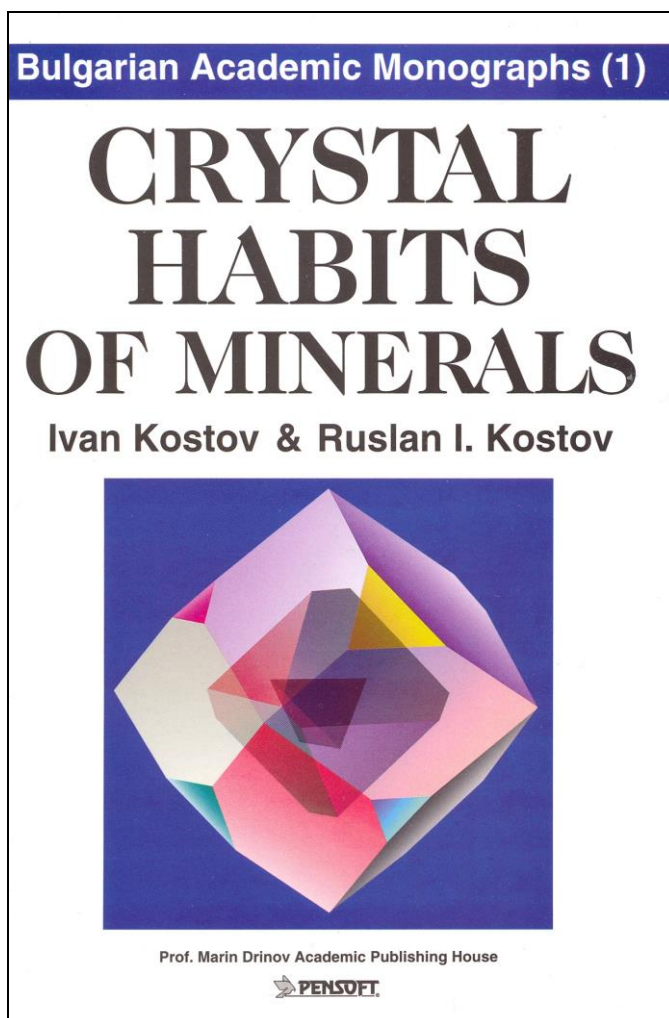
16. РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ НА РУСЛАН ИВАНОВ КОСТОВ ПО КОНКУРС ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ “ПРОФЕСОР”

Общо 112 броя публикации, от които 10 монографични и сборни издания (номера А1-А10 по списък 6.4а), 97 статии в списания и доклади от научни форуми, включително разширени резюмета (номера 1-97 по списък 6.4б) и 5 учебни издания (номера К1-К5 по списък 6.4в).

6.4а. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ: МОНОГРАФИЧНИ И СБОРНИ ИЗДАНИЯ

Общо 10 броя (номера А1-А10), които са разпределени по вид както следва: монографии 4 броя – А1, А2, А3 и А6; участия с раздели в колективни монографии с научнопопулярен характер 3 броя – А4, А5 и А9; библиографии 2 броя – А7 и А10; главен редактор на издание 1 брой – А8. От всичките 10 броя издания 2 броя – А1 и А2 са на английски език и 3 броя – А4, А5 и А10 са двуезични или на няколко езика при библиографиите. Авторска позиция: 8 пъти единствен или първи автор и 2 пъти втори съавтор.

- A1. Kostov, I., **R. I. Kostov**. 1999.
Crystal Habits of Minerals.
Bulgarian Academic Monographs, 1. Co-published by Pensoft Publishers and Prof. Marin Drinov Academic Publishing House, Sofia, 415 p.



Abstract. The book as a comprehensive crystallogenic overview on the morphology of minerals based on original ideas and prolonged studies along this subject. Examples of numerous important minerals are suitably chosen to represent crystallization under diverse geological setting as well as salient crystal habit modifications. By using structural anisometricity chain-like (axial or A-type), layer-type (planar or P-type) and isometric (I-type), respectively pseudoisometric ((I)-type) atomic lattices are differentiated each one of them including a variable but converging set of crystal habits, indicative of changing conditions of crystallization. Apart from the classic space groups underlining the dynamic crystal form shaping structural motifs the Curie point groups, suitably complemented are used for describing and interpreting the genesis of frequent forms of mineral aggregates. Current theories of crystal growth are briefly dealt with, attention being paid to the classical layer-by-layer and the dislocation mechanisms. Crystal growth by accretion of clusters and/or submicroscopic crystallites under specific natural environments is also discussed. External and internal morphological features such as sculptures on the crystal faces, hopper, skeletal, dendritic and spherulitic growth forms are touched fleetingly. The modification of the crystal forms of the most important rock-forming and ore-forming minerals, presented by their principal crystal habits is checked by both observation in their natural occurrences and in many cases by laboratory experiment. The examples used illustrate crystallization and variation of the crystal habits of minerals in magmatic, pegmatitic, hydrothermal, weathering, sedimentary and metamorphic environments. Many of these minerals have been objects of original studies while others, bearing pertinent information on the subject, are cited from copious literature. The trends of crystal habit variation (the crystallomorphological evolution) of the minerals could be used and have been used for genetic interpretations and for outlining corresponding morphological zonalities displaying areas favourably enriched in ores, hidden intrusive bodies, sources triggering natural crystallization or re-crystallization. In order to make the book easier to digest and more readable for a wider span of specialists and even to non-specialists, concise chapters on the symmetry of the crystals of minerals as geometrical bodies and their internal (atomic) edifices are included with added chapters on their growth conditions in nature and their application in the various industries. The book is richly illustrated as required by the topics discussed, the figures (most of them original) added not to burden, but to elucidate and extend the text. Selected rich bibliography is added, attention being paid especially to the less known publications in the Cyrillic alphabet. This book, is intended mainly for geoscientists (mineralogists, geochemists, petrologists, economic geologists and geophysicists), but it may also profit chemists, crystallographers, soil scientists, ore-dressing specialists and others of akin trades.

CONTENTS

PREFACE

1. INTRODUCTION

2. HISTORICAL BACKGROUND

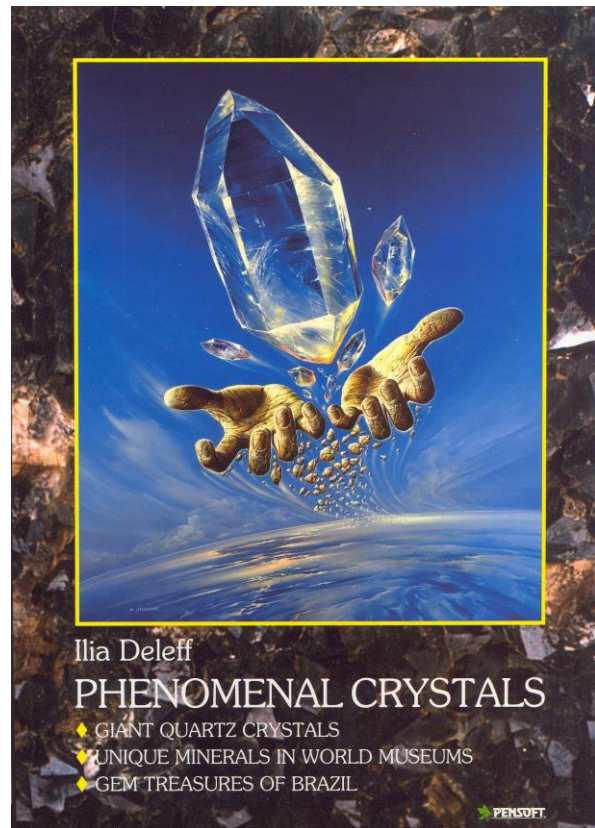
2.1. ANCIENT TIMES AND MIDDLE AGES

2.2. THE SCIENTIFIC PERIOD

2.3. MODERN TIME (XX CENTURY STUDIES)

- 2.4. CHRONOLOGICAL LIST OF IMPORTANT EVENTS RELATED TO CRYSTAL SYMMETRY AND MORPHOLOGY OF MINERALS
- 3. MORPHOLOGY OF MINERALS
 - 3.1. CLASSIC CRYSTAL FORMS
 - 3.1.1. THE 32 CLASSES OF CRYSTAL SYMMETRY
 - 3.1.2. TWINNED CRYSTALS AND EPITAXY
 - 3.1.3. MALFORMED CRYSTALS
 - 3.1.4. PSEUDOMORPHS
 - 3.1.5. MORPHOLOGY OF MINERAL AGGREGATES
 - 3.1.6. MORPHOLOGY OF PARAGENETIC MINERALS
 - 3.2. NON-CLASSIC SYMMETRY
 - 3.2.1. THE FIVE-FOLD SYMMETRY AND SYMMETRY OF QUASICRYSTALS
 - 3.2.2. FINITE SYMMETRY APPLIED TO MINERALS
- 4. STRUCTURE AND CRYSTAL HABITS
 - 4.1. LAW OF BRAVAIS AND DONNAY-HARKER PRINCIPLE
 - 4.2. NIGGLI'S ZONES AND PBC METHOD
 - 4.3. STRUCTURAL ANISOMETRICITY AND NOTATION OF CRYSTAL HABITS
 - 4.4. EVOLVING PRINCIPAL CRYSTAL HABITS
- 5. CRYSTAL GROWTH OF MINERALS
 - 5.1. DEVELOPMENT OF IDEAS
 - 5.2. THE VKS AND BCF GROWTH MECHANISMS
 - 5.3. AUTOEPITAXIAL (ACCRETION) GROWTH
 - 5.4. FACTORS INFLUENCING CRYSTAL HABITS
- 6. CRYSTAL HABITS OF IMPORTANT MINERALS
 - 6.1. CRYSTAL HABITS OF NATIVE ELEMENTS
 - 6.2. CRYSTAL HABITS OF SULPHIDE AND RELATED MINERALS
 - 6.3. CRYSTAL HABITS OF OXIDE AND HYDROXIDE MINERALS
 - 6.4. CRYSTAL HABITS OF HALIDE MINERALS
 - 6.5. CRYSTAL HABITS OF SILICATE MINERALS
 - 6.6. CRYSTAL HABITS OF BORATE MINERALS
 - 6.7. CRYSTAL HABITS OF PHOSPHATES AND RELATED MINERALS
 - 6.8. CRYSTAL HABITS OF MOLYBDATE AND TUNGSTATE MINERALS
 - 6.9. CRYSTAL HABITS OF SULPHATE MINERALS
 - 6.10. CRYSTAL HABITS OF CARBONATE MINERALS
 - 6.11. CRYSTAL HABITS OF CHROMATE, NITRATE AND IODATE MINERALS
 - 6.12. CRYSTAL HABITS OF ORGANIC MINERALS
- 7. APPLIED CRYSTAL MORPHOLOGY
 - 7.1. GENERAL NOTES
 - 7.2. CRYSTAL HABITS APPLIED TO GEOSCIENCES
 - 7.3. CRYSTAL HABITS APPLIED TO INDUSTRIES
- BIBLIOGRAPHY
- INDEX OF MINERALS

A2. Deleff, I., **R. I. Kostov**. 2004. The mineral treasures of Brazil. – In: Deleff, I. 2004. *Phenomenal Crystals*. Pensoft, Sofia-Moscow, 85-120.



Abstract. Ilia Deleff was born in 1921 in Bulgaria. He left his country after the Second World War. Deleff's life was full of adventures and hard ordeals until he managed to reach the land of his dreams, Brazil. A specialist in the field of geology and mineralogy, Deleff was given many prestigious French and Bulgarian government awards in the field of culture, as well as a number of other awards, including the honorary scholarly title Doctor Honoris Causa. Deeply convinced that every giant crystal is like a “stone book” carrying in it invaluable scientific information, he persistently spread his ideas that the phenomenal crystals of minerals are natural creations that must be saved and preserved for humanity. The materialization of this noble aim turned into the meaning of his life. His collector's passion and his undying love for the crystal phenomena of minerals are the basic stimulus for the inexhaustible energy with which he, in the course of several decades, looked for, found and gathered exceptionally valuable natural crystals from all over the world. Many Western European museums are in possession of valuable collections or of separate mineral samples provided by Ilia Deleff. In 1983, France acquired his remarkable collection of giant quartz crystals, exhibited in the National Museum of Natural History in Paris, and in 1985 he donated to his country Bulgaria a similar personal collection of unique giant crystals, now constituting the most attractive part of the *Earth and Man* National Museum in Sofia. In the first part of the book the author reveals the wonderful world of the unique giant crystals, as well as the incredible adventures and difficulties of his life, totally devoted to the phenomenal crystals of minerals. The third chapter of the book, written together with Dr. Ruslan Kostov, is linked to the mineral wealth of Brazil with stress on a number of remarkable minerals, including some of the most important gem varieties. The list of references included is one of the most comprehensive in its respect.

CONTENTS (3RD CHAPTER)

THE MINERAL TREASURES OF BRAZIL

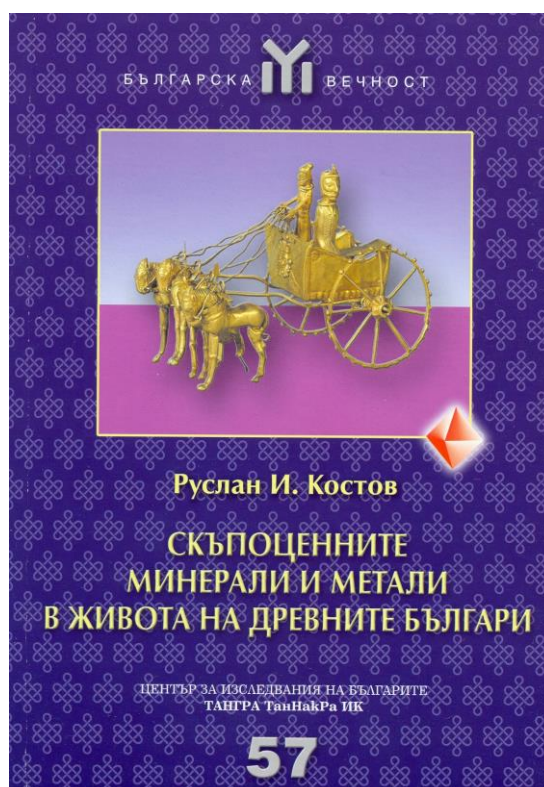
- AN OUTLINE OF THE MINERAL TREASURES OF BRAZIL
- ORIGIN OF GIANT CRYSTALS
- PRECIOUS MINERALS
 - DIAMOND
 - RUBY AND SAPPHIRE
 - EMERALD, AQUAMARINE AND OTHER BERYLS
 - TOPAZ
 - TOURMALINE
 - SPODUMENE
 - QUARTZ AND ITS VARIETIES
 - OTHER PRECIOUS AND DECORATIVE MINERALS

REFERENCES AND BIBLIOGRAPHY

- A3. **Костов, Р. И.** 2006. *Скъпоценните минерали и метали в живота на древните българи.* С., ТАНГРА ТанНакРа, 246 с.

Резюме. Приеманият за прародина на древните българи Средноазиатски регион с долините и хребетите на Западен Памир и Хиндукуш е един от най-богатите по отношение на разнообразни неметални и метални полезни изкопаеми, с които се е търгувало през вековете. Това определя тяхното стопанство още като комплексно добивно и рударско-металургично – основна характеристика в развитието на цивилизациите.

Описани са най-важните гемологични минерални (кварц; лазурит; шпинел; гранат; тюркиз) и метални (злато и сребро; мед; желязо) материали, наред с произведения на глиптиката и ювелирни изделия. Представени са нови данни за наличието на българския етноним в топоними и минералоними. Предложеният труд дава основата на голям масив от информация, водеща до извода, че древните българи, наред с други наследили ги племена и народи (свързани с миграционни и асимилационни процеси), са били едни от първите и водещи рудари и металурзи в съответните региони на местообитаване, като тези професии са били пренасяни и съхранявани през вековете. Те



са били също така водещите златари и ювелири, занимавали са се с глиптика или бижутерия, а също така с монетосечене, металопластика и железарски занаят. Те са търгували със скъпоценни минерали, биогемологични материали и метални изделия на огромни разстояния. В посочените аспекти тези занаяти и дейности ги превръщат в едни от народите – цивилизатори на късноантичния и средновековен свят. Накратко са проследени традициите на древните българи в отбелязаните престижни стопански дейности в Стара Велика България, Волжка България и Аспарухова България. Монографията излиза под №57 в поредицата “Българска вечност” от издания на Общобългарската фондация ТАНГРА ТанНакРа, чийто издания освен у нас се разпространяват във водещите световни библиотеки.

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод

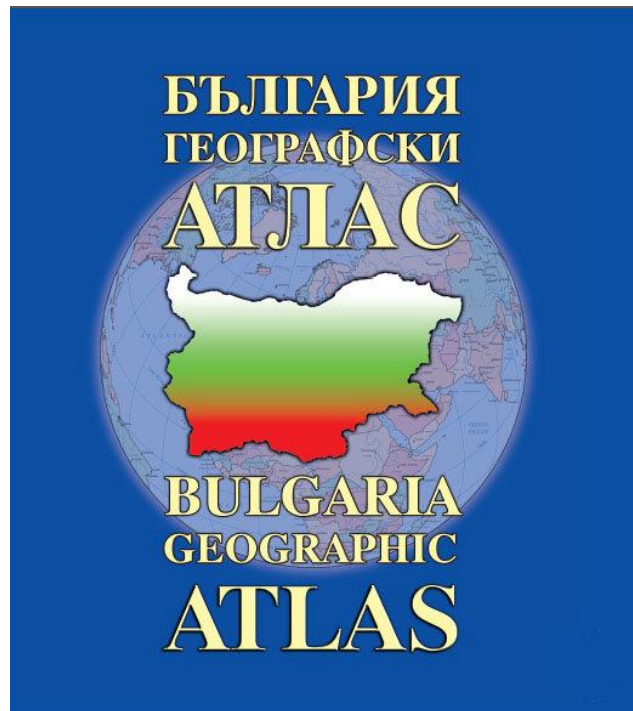
1. Геолого-географска и историческа характеристика на Памир-Хиндукушкия регион в Средна Азия с оглед на етнонима Балх (Балхара; Балхика; Бактрия; Болор)
2. Неметални полезни изкопаеми
 - 2.1. Скъпоценни и декоративни минерали
 - 2.1.1. Кварц (планински кристал и халцедон)
 - 2.1.2. Лазурит
 - 2.1.3. Шпинел (“балас-рубин”)
 - 2.1.4. Корунд (рубин)
 - 2.1.5. Гранат
 - 2.1.6. Нефрит
 - 2.1.7. Тюркиз
 - 2.1.8. Други ювелирни минерали и суровини
 - 2.2. Индустриални минерали
3. Метални полезни изкопаеми
 - 3.1. Злато
 - 3.2. Сребро
 - 3.3. Мед
 - 3.4. Олово и калай
 - 3.5. Антимон и живак
 - 3.6. Желязо
4. Глиптика, ювелирно дело и сродни занаяти
5. Традиции в Стара Велика (Кубратова) България
6. Традиции във Волжка България
7. Традиции в Дунавска (Аспарухова) България
8. Средновековна българска държава в Мала Азия около “Сребърната планина”

Заклучение

Литература

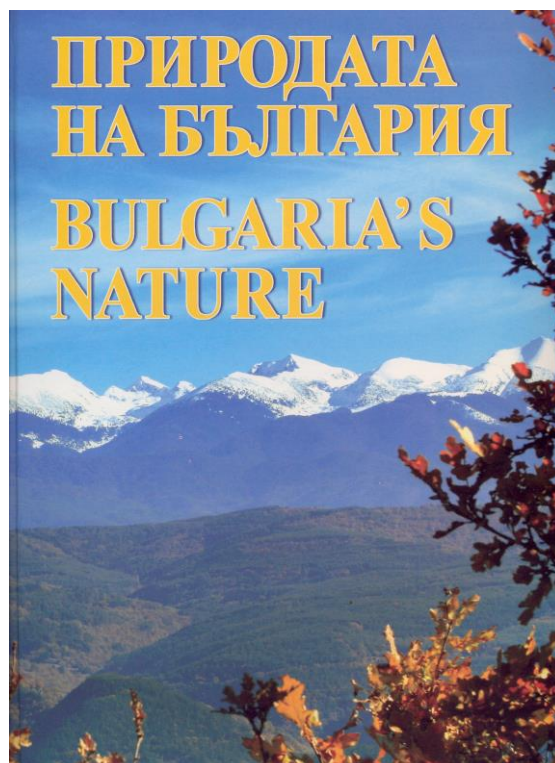
Указател на минералните, гемологичните и металните названия

- А4. **Костов, Р. И.** 2010. Пътят на древните българи от средноазиатската прародина към Европа. Историческа и стопанска география. – В: *България. Географски атлас. Bulgaria. Geographic Atlas* (ред. И. Копралев). С., ТАНГРА ТанНакРа, TANGRA TanNakRa, с. 18-33 (двуезично, на български и на английски език; 220 с.)



Резюме. Уводната статия в Атласа на България е посветена на стопанската история на древните българи. Най-древната българска земя (прародина) се е намирала при планината Имеон, която се разглежда като събирателно понятие на високите планини в района на Средна Азия, обхващащи южен Таджикистан и северните части на Афганистан, Индия и Пакистан – Памир и Хиндукуш. Този район на равнините и планинските долини е бил и продължава да бъде едни от най-богатите в Средна Азия на метални и неметални полезни изкопаеми. Тук се срещат мед, злато, сребро, калай и желязо, а също така разнообразни ювелирни и промишлени минерали. Древните българи са се занимавали с търсене, добив, обработка и търговия с благородни метали и скъпоценни минерали. Тази тяхна дейност се свързва с конкретната геоложка обстановка на местообитаване и е в зависимост от минералните ресурси в съответните предпланински и планински райони. Освен понятието Балх (Балхара; Бактрия), с етноним отговарящ на древните българи се свързват още редица предимно планински земи в северна Индия и Пакистан, както и в Източен Памир (Болор; Балхика). Част от древните българи по-късно се е насочила към подножията на Кавказ, а друга е продължила отвъд реката Дон на запад. При своите миграции, попадайки в равнинен район, например Волжка България, древните българи развиват занаяти, които са свързани с ювелирното дело, металообработката, стъкларството, както и с търговията на ювелирни минерали, метални изделия и сол. Създаването на държави, високата земеделска и градска култура и протоиранският произход са трите отличителни черти на древните българи до заселването им на Балканския полуостров. Към тези три характеристики може да се добави търсенето и добиването на разнообразни метални и неметални полезни изкопаеми. Представена е карта на минералните ресурси по пътя на древните българи от прародината и Кавказкия регион. В колективния монографичен труд са включени следните основни раздели: Географско положение и граници на България; Геология и релеф; Климат; Води; Почви, Растителност и животински свят; Население и демографски процеси; Стопанство; Туристически ресурси; Околна среда.

А5. **Костов, Р. И.** 2008. Минералните ресурси. Mineral Resources. – В: *Природата на България. Bulgaria's Nature* (ред. К. Николова). С., ТАНГРА ТанНакРа, TANGRA TanNakRa, с. 122-127, 233 (двуезично, на български и на английски език).



Резюме. Тази колективна монография е едно луксозно и богато илюстрирано двуезично (на български и английски език) издание-албум, посветено на всички аспекти на природната среда в Република България. Всеки раздел на изданието, представено от голям авторски колектив, е написан от водещ специалист в съответното направление, който е преподавател в наш университет. В раздела, посветен на минералните ресурси, след малък исторически преглед, накратко са разгледани най-важните за страната метални и неметални полезни изкопаеми, с акцент на някои ювелирни минерали. Отбелязано е видовото разнообразие на минералите у нас, като са изброени и новите за науката минерали, открити в страната. В библиографията са включени най-важните обобщаващи трудове по разглежданата тематика.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ: Данни за Република България; Кратка история на България и българите; Българските обекти в Списъка на световното културно и природно наследство под закрилата на ЮНЕСКО

ПРИРОДАТА НА БЪЛГАРИЯ

Земята на България: Планините; Минералните ресурси; Водното богатство; Пещерите; Биологичното разнообразие

Защита на природата в България: Национални паркове; Природни паркове; Резервати и поддържани резервати; Природата на България в световната мрежа на ЮНЕСКО "Човекът и биосферата"; Природни забележителности; Защитени местности; Българското природозащитно законодателство

Природата на България в художественото творчество

ПРИЛОЖЕНИЯ: Растения, гъби, животни и вкаменелости, съдържащи на латински името на България; Литература

Аб. Костов, Р. И. 2012. *Медицинска минералогия. Лечебни минерали и кристалотерапия: история и систематика*. С., ИК “Св. Иван Рилски”, 251 с.



Резюме. Медицинската минералогия е дял от медицинската геология (екологичната геология) в широкия смисъл на понятието. Тя е пряко свързана още с науката биогеохимия и с минералогията на околната среда. В този труд са представени идеите и практиките, свързани с терапевтичното приложение на минералите през вековете и до съвременната епоха. Античните и средновековните лапидарски трактати и природонаучни енциклопедии се разглеждат от гледна точка на отбелязаните профилактични и лечебни процедури и обичаи, свързани с минералните вещества (с акцент върху скъпоценните и декоративните минерали, скали и биообекти). Дадени са редица примери с трудовете на Теофраст, Плиний Стари, Диоскорид, “Орфическа Литика”, Авицена, ал-Бируни, Св. Хилдегард от Бинген, Алберт Велики, Агрипа от Нетесхайм и Агрикола. Разгледани са различни аспекти на минералната символика като цвят, медико-анатомични и метало-планетни съотнасяния, както и някои философско-религиозни интерпретации. На базата на обширен материал е направена научна систематика по йерархични нива на основните методи на реално или въображаемо въздействие и лечение с минералното вещество: литотерапия – минералотерапия – кристалотерапия – гемотерапия. В библиографията, с включени 1927 броя предимно монографични източника, които са база за още по-задълбочено изучаване на една или друга тема, наред с цитираната научна литература за специалисти, са включени научно-популярни издания на редица европейски езици. Изданието е предназначено освен за геолози и минералози, още и за лекари, биолози, еколози и историци на медицината и науката, културолози, археолози, медиевисти, етнологзи, както и за други изследователи с интерес в разглежданата тематика.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРЕДГОВОР

МИНЕРАЛИ И ЦИВИЛИЗАЦИЯ

1. МИНЕРАЛНИ ИНДИВИДИ И МИНЕРАЛНИ АГРЕГАТИ
2. ГЕМОЛОГИЯ: СКЪПОЦЕННИ И ДЕКОРАТИВНИ МИНЕРАЛИ И МАТЕРИАЛИ
3. РОЛЯ В ЧОВЕШКОТО ОБЩЕСТВО
4. МЕДИЦИНСКА МИНЕРАЛОГИЯ: БИОГЕОХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

АНТИЧНИ И СРЕДНОВЕКОВНИ ИЗВОРИ

1. ТЕОФРАСТ
2. ПЛИНИЙ СТАРИ
3. ДИОСКОРИД
4. ОРФИЧЕСКА ЛИТИКА
5. АВИЦЕНА
6. АЛ-БИРУНИ
7. СВ. ХИЛДЕГАРД ОТ БИНГЕН
8. АЛБЕРТ ВЕЛИКИ
9. АГРИПА ОТ НЕТЕСХАЙМ
10. АГРИКОЛА

АСПЕКТИ НА МИНЕРАЛНАТА СИМВОЛИКА

1. ЦВЕТОВА СИМВОЛИКА
2. МЕДИКО-АНАТОМИЧНИ СЪОТВЕТСТВИЯ
3. МЕТАЛО-ПЛАНЕТНА И АСТРОСИМВОЛИКА
4. ФИЛОСОФСКО-РЕЛИГИОЗНИ РАКУРСИ

СИСТЕМАТИКА: ОТ ГЕОФАГИЯТА ДО ПСИХОТЕРАПИЯТА

1. МЕТОДИ И ФОРМИ НА УПОТРЕБА, ВЪЗДЕЙСТВИЕ, ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
Геофагия (литофагия); Минерални еликсири, есенции и кремове; Цилиндри с минерални смеси; Ритуални и магически практики: ясновидство, минерални оракули и сакрални обекти

2. ЛИТОТЕРАПИЯ

Магмени и метаморфни скали: мегалити и кварц; стоунтерапия; Седиментни скали: пясък (псамотерапия) и глина (глинотерапия, калотерапия); Фосили (вкамелости); Метеорити и тектити

3. МИНЕРАЛОТЕРАПИЯ

Самородни елементи и сулфиди: металотерапия

Оксиди и хидрооксиди: магнетит и магнитотерапия

Халогениди: соли и спелеотерапия

Силикати: кварц и карнеолотерапия

Борати, фосфати, сулфати, карбонати и нитрати

Органични минерали и други природни материали: кехлибар, гагат, шунгит и мумийо

Неидентифицирани, мистични и приказни минерали

4. КРИСТАЛОТЕРАПИЯ

Класическа кристалография: реални кристали и имитации; Правилни пентагондодекаедри и икосаедри

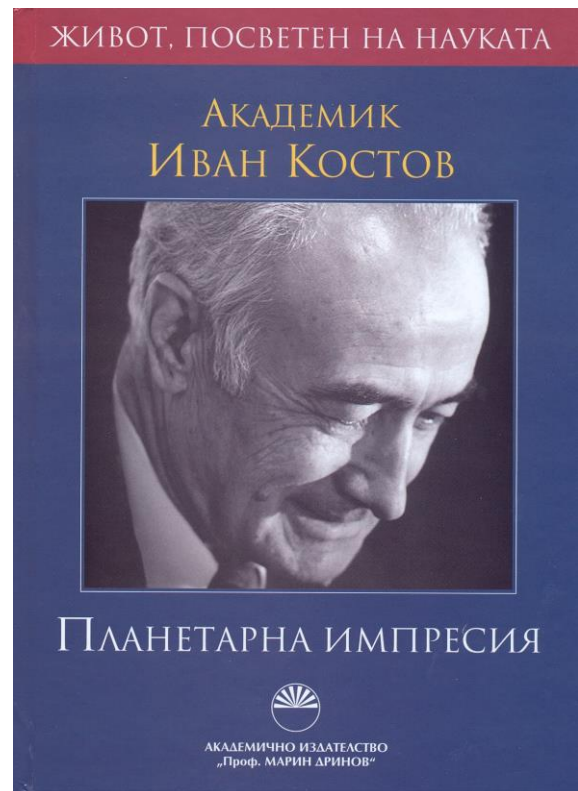
5. ГЕМОТЕРАПИЯ

РЕГИСТЪР МИНЕРАЛИ И ЗДРАВЕ

СПРАВОЧНИК НА МИНЕРАЛНИТЕ И ГЕМОЛОГИЧНИТЕ НАЗВАНИЯ

ЛИТЕРАТУРА (БИБЛИОГРАФИЯ ПО ЛИТО-, МИНЕРАЛО-, КРИСТАЛО- И ГЕМОТЕРАПИЯ)

- А7. **Костов, Р. И.,** Ф. Братанова (съст.).
2013. *Академик Иван Костов.*
Планетарна импресия. С.,
Академично издателство “Проф.
Марин Дринов”, 138 с. (резюме на
английски език)

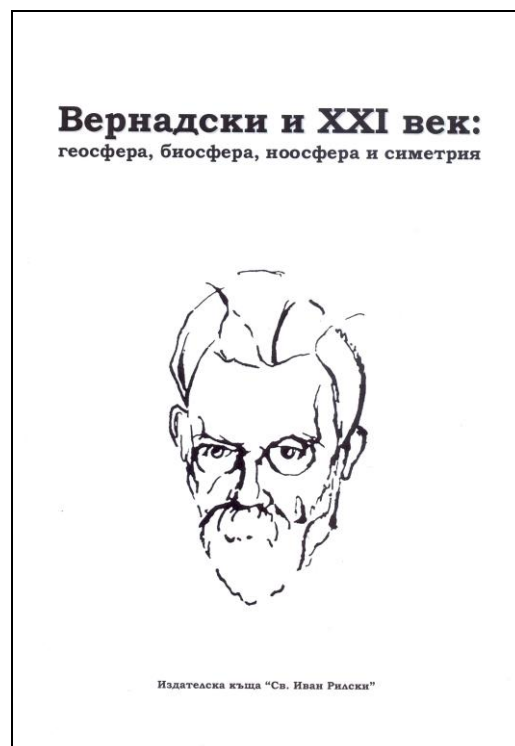


Резюме. Първата част на книгата съдържа спомени на българския минералог академик Иван Костов (1913-2004), в неговата започната и недовършена автобиография под надслов “Планетарна импресия”, както и няколко други непубликувани статии, доклади и приветствия. Представени са някои от неговите стихове. Той е автор на учебници и монографии по минералогия и кристалография, както и на над 260 публикации. Основните му научни интереси са в областта на минералогията (класификация на минералите; регионална минералогия), кристалографията (морфология и кристален растеж) и минералните ресурси (регионална металогения). Съавтор е с двама колеги на 4-то българско научно откритие (съвместно българо-руско откритие) върху кристаломорфоложката еволюция на минералите (1985). Той е дългогодишен професор по минералогия и кристалография в Софийския университет “Св. Климент Охридски” и е бил директор на Националния природонаучен музей (1974-1989) и на Геологическия институт при Българската академия на науките (1978-1982). Той е избран за почетен член на редица национални и чуждестранни научни и академични институции и дружества.

Във втората част на книгата са представени дати и данни от творческата биография на учения с пълна библиография на неговите трудове, както и библиография на биографични, отзивни и други публикации за него. Представена е също така библиография върху намерения в България и наименован в негова чест минерал костовит. Книгата е илюстрирана с множество фотографии от личния архив на академик Иван Костов, с неговите книги, както и с някои негови картини (масло) и рисунки (акварел).

Книгата (съставители Р. И. Костов и Ф. Братанова) се издава по случай 100 годишнината от рождението на академик Иван Костов в новата поредица на издателството на Българската академия на науките “Живот, посветен на науката”. Тя е предназначена както за представителите на геолого-минералогическите и сродни по специалности научни направления, така и за лица, занимаващи се с история на науката в България и по света.

- А8. **Костов, Р. И.** (отг. ред.), Р. Атанасова, З. Чернева, Р. Наков, Е. Тарасова, М. Тарасов (ред.). 2013. *Вернадски и XXI век: геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия*. С., Издателска къща “Св. Иван Рилски”, 115 р.



Резюме. Представени са докладите от Юбилейната научна конференция с международно участие, посветена на 150-годишнината от рождението на руския учен-енциклопедист и хуманист-мислител академик Владимир Иванович Вернадски (1863-1945), състояла се на 14 февруари 2013 година в Руския културно-информационен център в София. Организатори: Представителство на Россътрудничество в България, Българска академия на науките, Българско минералогическо дружество, Българско геологическо дружество и Фондация “Устойчиво развитие за България”.

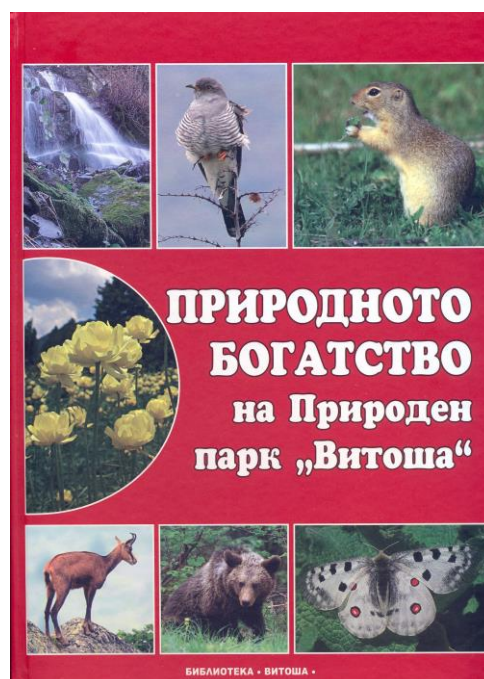
СЪДЪРЖАНИЕ

Пленарни доклади

<i>Николов, Тодор.</i> Състояние на планетата в светлината на идеите на В. И. Вернадски за биосферата и ноосферата.....	5
<i>Урусов, Вадим С.</i> Правизна-левизна в живой и неживой природе (от В. И. Вернадского до наших дней).....	14
<i>Кривовичев, Сергей В.</i> Сложность, разнообразие и эволюция минерального мира: от Вернадского до наших дней.....	26
Доклади	
<i>Чернева, Златка.</i> Идеите на Вернадски в съвременната геохимия.....	33
<i>Пенин, Румен, Димитър Желев, Таня Стоилкова.</i> Биогеохимични изследвания в Старозагорското поле.....	39
<i>Атанасова, Ирена Д.</i> Органични молекулни маркери в хидрофобни почви.....	44
<i>Атанасова, Ирена, Методи Теохаров, Ивайло Кирилов.</i> Сорбционни, киселинно-неутрализиращи и хидрофобни свойства на Пясъчни почви (Arenosols).....	50
<i>Дойчинова, Ваня, Ирена Атанасова.</i> Източници и разпределение на тежки метали в почви повлияни от антропогенна дейност.....	54
<i>Георгиев, Георги.</i> Органичен продукт ли е природният нефт?.....	61
<i>Огнянова-Руменова, Надя Г.</i> Произход на диатомите – догми и доказателства.....	63
<i>Дачев, Детелин.</i> Научното наследство на академик В. И. Вернадски – в основата на съвременната екологична парадигма.....	68

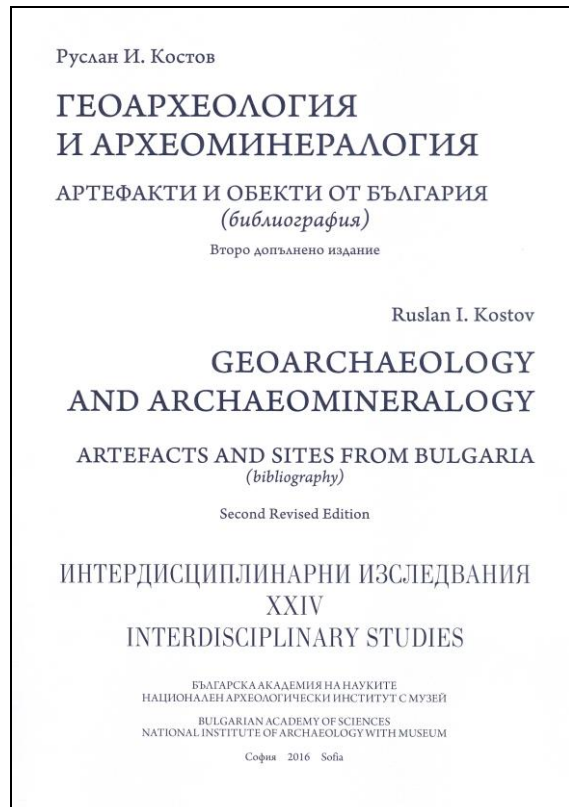
<i>Костов, Руслан И.</i> Планетарният хуманизъм на Владимир И. Вернадски и Пиер Тейяр дьо Шарден в идеята за ноосферата.....	71
<i>Димитров, Асен И.</i> Вернадски и проблемът за природата на живота и интелигентността.....	78
<i>Лазарова, Ерика.</i> От Вернадското до Новалиса или об еволюции творческото сознания.....	82
<i>Влахов, Александър.</i> Информационна същност на симетрията в елинската натурфилософия за периода VII-IV век пр.н.е.	87
<i>Куманова, Александра В.</i> Когерентният контур ризомы гуманитарного знания и платформа ноосфери В. И. Вернадского для библиосфери.....	93
<i>Гочев, Деян, Лъчезар Филипов, Даниела Бонева.</i> Евристичният потенциал на Вернадски днес.....	99
<i>Ермолина, Илияна. В.</i> Вернадски, Е. Рьорих и живата етика – етапи към ноосферата..	101
<i>Ялъмов, Тодор.</i> Ноосферата и космистите представени в Интернет и Уикипедия.....	106
<i>Велчев, Иван, Руслан И. Костов.</i> Из родословието на В. И. Вернадски: фамилията Старицки и България.....	109
<i>Костов, Руслан И.</i> Библиография на трудове от и за живота, творчеството и идейното наследство на академик Владимир И. Вернадски (1863-1945) на български език.....	113

A9. Костов, Р. 2014. Главни, скъпоценни и редки минерали. Злато и история на древното рударство. – В: *Природното богатство на Природен парк “Витоша”* (ред. А. Попов). С., Дирекция на Природен парк “Витоша”. Национален природонаучен музей БАН, 25-28, 243-247.



Резюме. Тази книга поднася на читателите една цялостна картина на природата на Витоша, като обръща внимание на нейното богатство. Съдържа информация в достъпен научно-популярен стил с много илюстрации за географията, геологията и минералогията, за животинския свят, растителността и гъбите, за опазването на природния парк. Книгата е написана от 22 специалисти в съответните области, предимно от научни институти и университети. Предназначена е за туристи, природолюбители и природозащитници, естествоизпитатели и изследователи. Те заслужават тази книга, в която интересувашите се от природата ще намерят и нещо непознато за най-посещаваната българска планина и първия в България и на Балканите природен парк.

A10. **Костов, Р. И.** 2016. *Геоархеология и археоминералогия: артефакти и обекти от България (библиография)*. Второ доп. изд., С., Национален археологически институт с музей, Българска академия на науките; **Kostov, R. I.** 2016. *Geoarchaeology and Archaeomineralogy: Artefacts and Sites from Bulgaria (Bibliography)*. Second Revised Edition, National Institute of Archaeology with Museum, Bulgarian Academy of Sciences; *Интердисциплинарни изследвания, Interdisciplinary Studies, XXIV*, Sofia, 59 с.



Резюме. Библиографията “Геоархеология и археоминералогия: артефакти и обекти от България” включва публикации от български автори или такива, отнасящи се до артефакти и обекти от България и свързани с българските земи и история научни направления като: геоархеология в широк смисъл на понятието, включващо приложение на геонауките в изследване на миналото на човешката цивилизация и опазване на паметниците на културата; археоминералогия – изучаване на произхода, състава, обработката и разпространението на минерални и скални артефакти и обекти, пигменти и соли, биоминерални материали, включително глиптика и произведения на ювелирното изкуство (археогемология); мегалитни и скално изсечени паметници; археометалургия – добив, преработка и разпространение на метали и сплави (древна рударска дейност и минно дело; златарско изкуство; металопластика); геоморфоложки и геоложки процеси, свързани с културно-исторически обекти и паметници; геофизични методи в археологията; консервация и опазване на артефактите и паметниците на културата, изградени от природни материали. Библиографията в първоначален вид е изготвена в приетата от ООН и ЮНЕСКО Международна година на планетата Земя 2008 в рамките на триениума 2007-2009 и във връзка с организираната през същата година в София Международна конференция “Геоархеология и археоминералогия”. През последвалите десетина години се отбеляза засилено и широко взаимодействие и сътрудничество между представителите на науките за Земята и тези на археологията. През последните години, при проучванията на археологически обекти или артефакти, се отчита почти винаги консултация или участие с представители на геонауките. Във второто издание на библиографията са включени 1337 заглавия на публикации на български език и на чужди езици, при двойно увеличен обем и формат на изданието, поради което то се разглежда като ново съвременно издание. Библиографията ще е от полза в изследователската работа на специалисти от двете научни области.

6.46. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ: СТАТИИ, ДОКЛАДИ И РАЗШИРЕНИ РЕЗЮМЕТА В СПИСАНИЯ И ИЗДАНИЯ ОТ НАУЧНИ ФОРУМИ (ПО КОНКУРС ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ “ПРОФЕСОР”)

Общо 97 броя, от тях: 7 броя (№1-7) в списания с импакт фактор, 40 броя (№8-47) в списания без импакт фактор, 30 броя в издания от научни форуми (№48-77) и 20 броя резюмета и разширени резюмета (№78-97).

а) от тях публикации в списания с импакт фактор – 7 броя (на английски език)

Авторска позиция: 5 пъти на първо място и два пъти втори съавтор.

1. **Kostov, R. I.**, Y. Yanev. 1996. EPR data on volcanic siliceous glasses from the Eastern Rhodopes (Bulgaria) and the Lipari Island (Italy). – *Appl. Magn. Resonance*, 10, 1, 431-438.

Abstract. High-silica content natural volcanic glasses of different colour from Studen Kladenetz, Ustra and Tatarevo paleovolcanoes (Eastern Rhodopes, Bulgaria) and from the Lipari Island (Aeolian Islands, Italy) are studied by Electron Paramagnetic Resonance (EPR) spectroscopy in order to obtain data on the type of paramagnetic defects and their influence on the processes of pumice formation and the nature of coloration of the glasses. According to EPR data, the content of both the structural Fe^{3+} and Fe microphases correlates to the colour of the pumices and the perlites (reverse tendency for the Fe^{3+} signal). In some samples an EPR spectrum of Mn^{2+} has been observed. The colour of pumices from the Lipari Island changes from black to white as the degree of vesiculation increases.

2. **Kostov, R. I.**, R. V. Tzankarska. 1997. Mineralogical content of boundary clay layers at and above the K-T boundary at Byala on the Black sea coast of Bulgaria. – *Comptes Rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 50, 9-10, 55-58.

Abstract. Samples of the boundary clay have been gathered from K-T sections near the town of Byala – sections B1, B2b, B2c and B3. Two samples from flysch type sections near by at Emine (E1) and in the western part of the Eastern Balkans (TC.1) have been used for comparison. In most cases the clay layer is greenish gray to dark gray and black, but it has different colouration and different width of subbands in the different sections. The mineralogical content of these samples has been determined by X-ray analyses for two groups: first group samples (K-T boundary clay) and second group samples (~6.30-6.40 m above the K-T boundary at section B2b). In comparison with the first group samples the mineralogy from the B2b' clay group displays differences with presence of mainly of smectite (montmorillonite 15 Å) and trace chlor-apatite in all the samples. The position of the clay layer at ~6.30 m above the K-T boundary corresponds to the geomagnetic chronostratigraphic boundary 29-29R, thus it can be suggested that global geomagnetic phenomena must not be overlooked in interpretation of the mineral composition and environment of sedimentation.

3. Kostov, I., **R. I. Kostov**. 2002. Unit cell anisometricity and crystal forms of viruses. – *Comptes Rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 55, 6, 79-82.

Abstract. The crystal structure and crystal forms obtained for viruses are tackled by using their space group symmetry and unit cell anisometricity as evolved from corresponding axial ratios. Intervirionic bonds and kind of solvent together with conditions of crystallization are taken to be important for the development of the crystal forms of the viruses. Lack of planes of symmetry in the space groups in which viruses crystallize is considered to be their intrinsic feature. The icosehedral symmetry of their capsids is discussed subdivided in two classes 532 and $m\bar{5}m$ with predominant ssRNA type viruses hosted in plants and vertebrates in the first case and viruses hosted mostly by primitive forms of life (bacteria, algae, fungi and protozoa) in the second case.

4. Zidarov, N., **R. I. Kostov**, P. Zidarov. 2010. Nephrite bearing tremolitite. First find in south-west Bulgaria. – *Comptes Rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 63, 12, 1771-1780.

Abstract. Nephrite $\square\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ is a fiber cryptocrystalline massive variety with composition in the tremolite $\square\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ to ferroactinolite $\square\text{Ca}_2\text{Fe}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ amphibole series. Nephrite deposits are associated worldwide mainly with serpentinite units within ophiolite belts or with dolomite marbles as a product of metasomatic processes. First find of fine nephrite fibers in mainly long to fine prismatic pale green to green tremolite aggregates (tremolitite) is reported from a talc-tremolite body among metamorphic rocks in the Ograzhden Mountain, along the Lebnitsa River valley in SW Bulgaria, not far from the village of Nikudin. The iron content is supposed to be higher in the areas with nephrite thus its composition fitting the actinolite field. Two main zones are recognized in the talc-tremolite body: a talc zone and a Fe-Mg chlorite-margarite-tremolite zone. The genesis of the body is a result of replacement of amphibolites, formed on the basis of Precambrian ophiolites and Cadomian eclogites in the amphibolite facies during the Variscan metamorphism. The process of diaphoresis is isochemical and has place under greenschist facies conditions, related to the activation of the fluid regime at the time of the intrusion of the nearby located Alpine Igralishte and Nikudin granite plutons. The nephritization of the tremolite is caused by modulation in its structure and heterogenic nucleation at the defect sites of its structure.

5. **Kostov, R. I.**, H. Protohristov, Ch. Stoyanov, L. Csedreki, A. Simon, Z. Szikszai, I. Uzonyi, B. Gaydarska, J. Chapman. 2012. Micro-PIXE geochemical fingerprinting of nephrite Neolithic artifacts from Southwest Bulgaria. – *Geoarchaeology: An International Journal*, 27, 257-269.

Abstract: Neolithic artefacts from nephrite $\square\text{Ca}_2(\text{Fe,Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$, found in prehistoric settlements in southwest Bulgaria, have been studied by nuclear microprobe based on particle induced X-ray emission (PIXE) and particle induced gamma-ray emission (PIGE) providing for the first time high-precision analytical data. The elemental and chemical composition is compared with selected nephrite specimens from world nephrite deposits. According to geochemical data obtained by PIXE (for tremolitic nephrite and the chrome-spinel inclusions), the artefacts can be divided into two groups: 1 – from the Kovachevo site, 2 –

from the Galabnik and Bulgarchevo prehistoric sites. In both cases the source of nephrite is unknown. This new results allow a better understanding of the mineralogical and geochemical links among different nephrite deposits in order to solve the problem of the nephrite origin and the distribution of artefacts in Bulgaria and other countries. From the point of view of archaeomineralogy, it is important to underline, that the investigated nephrite artefacts, as part of the Balkan prehistoric area, are considered as representatives of one of the earliest “nephrite cultures” (Balkan nephrite culture) in the world.

6. **Kostov, R. I.**, I. I. Tringovska, Ch. N. Protochristov. 2013. Geochemistry of the Cretaceous-Tertiary (K/T) boundary clay layer in the Byala region (Black Sea shore, Bulgaria). – *Comptes Rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 66, 12, 1717-1724.

Abstract. Presented and discussed are ICP-OES data on the geochemistry of Cretaceous-Tertiary (K/T) boundary clay samples from sections on the Black Sea coast near the town of Byala (Varna district), which have been previously studied from a stratigraphical, mineralogical, geochemical, sedimentological and paleontological point of view. The distribution of certain elements as Cr, Co and Ni are supposed to correlate to Ir, which is with high values in such boundary clays (iridium anomaly). A correlation is observed also with the colour of the boundary clays – black, gray and brown clays have higher Cr and Fe content. The geochemistry fingerprinting is important for detailed local interpretation of the genesis of the Cretaceous-Tertiary (K/T) boundary profiles in this and other Bulgarian sites in comparison to similar K/T sites worldwide.

7. **Kostov, R. I.**, S. Dencheva. 2017. New data on the crystal morphology of brazilianite (Galiléia, Minas Gerais, Brazil). – *Bulgarian Chemical Communications*, 49, Special Issue A, 53-58.

Abstract. Morphology of brazilianite $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4$ crystals from the Galiléia area, Minas Gerais, Brazil (collection Ilia Deleff; Museum of Unique Crystals “Ilia Deleff”, University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Sofia) is studied by goniometry in order to determine the crystal forms. On 29 samples are described 25 crystallographic forms, among them 14 new forms. The majority of crystals are single terminated, spearhead-shaped, elongated along the [001] zone, with dominant crystal forms for the majority of the studied crystals: a {100}, b {010}, w {-201}, i {210}, q {121}, γ {-221} and δ {-223}. In several cases are found the faces of the following forms x {-101}, z {101}, θ {301}, μ {230}, g {-111}, o {111}, ε {-321}, ι {253} and ρ {122}. Crystal forms found in single cases are: for sample N4 v {012}; for sample N10 c {001}, ζ {332}, η {546}, κ {-132}; λ {-532}; for sample N26 ξ {130}, n {011}; for sample N27 π {223}. A new specific for the area prismatic crystal habit of brazilianite is described – spearhead shaped long-prismatic habit. Brazilianite has a $2a/(b+c) = 1.29$ ratio, which is representative for the (I)^a structural type, according the crystal habit types of the paragenetic and crystal and chemical systematic of minerals. For the studied crystals the dominant crystal habit can be denoted as (I)^a_[001].

б) от тях публикации в списания без импакт фактор – 40 броя (от тях 15 броя на английски език и 1 брой на немски език)

Авторска позиция: 27 пъти единствен автор или на първо място, 10 пъти втори съавтор, 3 пъти на трето и следващо място. Три публикации са и в английски превод.

8. **Костов, Р. И.** 1997. Цветова таблица на 32-та кристалографски класа на симетрия в обучението по минералогия. – *Геология и минерални ресурси*, 4, 8-9, 27-29.

Резюме. Направен е опит за прилагане на цветова таблица, представяща 32-та класа на кристална симетрия, в зависимост от доминирането на броя на минералите с определен цвят и оттенък за всяка кристална система, както и от тяхното генетично и икономическо значение. Подреждането на таблицата се основава на таблицата на симетрия и вида на симетрията според Р. И. Костов и И. Костов (1988). В тази цветова таблица са предложени следните цветове за различните кристални сингонии – триклинна (бял), моноклинна (бледозелен), ромбична (жълтокафяв), тригонална (бледочервени), тетрагонална (кафяв), хексагонална (бледо сивосин) и кубична (червен). Цветната таблица се приема за полезна при минералогичното преподаване за свързване на кристалната симетрия с цвета на някои от най-често срещаните минерали в съответните кристални сингонии.

9. Deleff, J., **R. I. Kostov.** 1997. Pseudocrystal quartz epimorphs from Brazil. – *Geology and Mineral Resources*, 4, 8-9, 8-11.

Резюме. Описани са и са изучени полигонални образци от кварц (халцедон) от щат Параиба в Бразилия (дарение колекция И. Делев; Музеят по минералогия, петрография и полезни изкопаеми на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”). Те са с жълтокафяв, червенокафяв до черен цвят и достигат до около 20 cm дължина и до около 2 kg тежина. Въз основа на гониометрични проучвания, сравнителни изследвания и морфологични особености е показано, че тези образци представляват не псевдоморфоза по даден минерал, а специфична епиморфоза вероятно по плочести калцитови кристали. Съдържащите силициев диоксид разтвори са запълнили по канали празнини между вероятните калцитови плочки (папиршпат), които на по-късен етап са били разтворени. Запазили са се негативни псевдокристални полигонални образувания, като всяка стена на псевдокристала отговаря на един отделен кристал от разтворения кристал-матрица. Такъв тип псевдокристални кварцови епиморфози са рядко природно образувание и ценен колекционен и музеен материал. Те могат да се означат още като епиморфозни ахати от кухни, полиедрични ахати или псевдокристални ахати.

10. **Костов, Р. И.** 2000. Музеят по минералогия, петрография и полезни изкопаеми на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”. – *Минно дело и геология*, 5, 43-47.

Резюме. Представен е университетският музей, който съхранява и излага минерални образци в следните научни направления: минералогия и кристалография; петрография на магмени, седиментни и метаморфни скали; генетични типове находища на метални и неметални полезни изкопаеми (с регионални колекции от български находища); скъпоценни и декоративни минерали и материали. Специални колекции са: планински

кристал и други разновидности на кварца от Бразилия (дарение И. Делев); гигантски калцитови кристали от Бургаския руден район; минерали от оловно-цинковите находища в Родопите; ахати и ясписи от България. Петрографската колекция се приема за една от най-добрите в българските музеи по отношение на включените алкални скали. Освен образци от България, музеят излага образци от много други страни, например с редица екземпляри от Русия, Германия, Чехия, Бразилия и Австралия. В дейностите на музея се включват научно изследване, обмяна на образци, обучение, временни и публични изложби.

11. **Костов, Р. И.,** Р. В. Цанкарска. 2000. Минералогия на глинестия слой при границата креда-терциер в Мездренско. – *Геология и минерални ресурси*, 7, 9, 4-6.

Abstract. The mineralogical content of two clay layers at (site 1; samples 1-4) and above (site 2; samples 5-8) the Cretaceous-Tertiary boundary near the town of Mezdra has been studied. The detected by X-ray analyses mineral species at the first site are: montmorillonite, illite, kaolinite and calcite as main minerals and quartz, plagioclase, K-feldspar and chlorite as subordinate minerals. At the second site main minerals are montmorillonite, muscovite (sericite), illite, quartz, calcite and gypsum (secondary), and plagioclase, K-feldspar and chlorite are the subordinate minerals. A comparison with the mineral content at the sections near Vyala at the Black sea coast shows some similarity according to the composition of the main minerals (clay minerals dominating), but with a reduced presence of tectosilicates (quartz and feldspars). Supposed geochemical peculiarities of the clay samples from both Bulgarian localities have been compared with some other worldwide localities.

12. Минчева-Стефанова, Й., **Р. И. Костов.** 2000. Регистър на минералите в България. – *Спис. Бълг. геол. д-во*, 61, 1-3, 111-131.

Резюме. Представен е пълен списък на минералните названия (минерални видове, минерални групи, минерални разновидности, както и някои синоними) описани от България до края на 2000 година. Включени са имена на първия автор или автори, които са публикували съответния минерал или минерално названия. Регистрирани са за България общо 1265 минерални названия (съответно 756 минерални вида, 14 минерални групи и 389 минерални разновидности, както и 15 агрегатни названия и 91 синонимни названия, като последните се препоръчва да не се използват). Също така е описано и систематизирано положението на минералите по химичен състав сред съответните общоприети минерални класове.

13. Стойкова, К., М. Иванов, В. Беливанова, **Р. Костов,** Р. Цанкарска, Т. Илиева. 2000. Интегрирани стратиграфски, седиментоложки и минералого-геохимични изследвания на границата Креда/Терциер в България. – *Спис. Бълг. геол. д-во*, 61, 1-3, 61-75.

Abstract. Complex stratigraphical, mineralogical, geochemical, sedimentological and paleontological studies have been carried out on certain section at the Cretaceous-Tertiary (K/T) boundary in Bulgaria. The mineralogical content and the geochemical peculiarities of samples from the clay layers at and above the K/T boundary have been studied and discussed. High amounts of 'cosmogenic' elements such as Cr, Co and Ni (correlating with Ir) have been

detected in clay samples at and above the K/T boundary in sections at Byala and in the Mezdra region both. In the second case, when above the K/T boundary, the question about the possibility of redeposition or a 'multievent' scenario preserved in the Bulgarian sections is opened for further studies. The data from the complex studies have been analysed in order to define the differences in the manifestation of the K/T boundary event in the different basin zones. Three types of sections have been distinguished: a. in deep water environments – turbidite sequences of a flysch type (sections at Emona, Marash and in the Aitos region); b. sections located to the basin's edge and slope – hemipelagic sediments (sections at Byala); c. sections, deposited on a carbonate ramp without a well exposed shelf edge (sections in the Mezdra region and at 'Chudnite Skali'). For each type of sections a specific sedimentation rate and environment, geochemical and mineralogical peculiarity as organismic group reaction related to the K/T event has been established. A comparison between the results from the Bulgarian sections and those from the Tethyan region and beyond has been made. Their paleogeographic location is suggested to be of a medium type between the low and high latitudes. The results thus obtained are of a significant importance adding to the global view at the K/T boundary event as well as to its consequences on the biosphere and environment of our planet.

14. **Костов, Р. И., В. Курчатова.** 2001. Българските метеорити – история и степен на изученост. – *Геология и минерални ресурси*, 8, 10, 16-20.

Abstract. All described meteorites fallen and found on the territory of Bulgaria since the XVII century have been listed with historical data. They include the meteorites Rasgrad - 1740, Virba - 1874, Gumoschnik - 1904, Debnevo (v. Gumoschnik) - 1904, Silistra - 1917, Konevo - 1931 and Pavel - 1966. The first and second meteorites have not been preserved in Bulgarian museums. All remaining meteorites are on display in the meteorite collection of the Museum of Mineralogy, Petrology and Economic Geology (Sofia University). All of them are referred to the group of stony meteorites – chondrites. Best studied with data on their morphology, structure, mineralogy, geochemistry, trace element and hydrocarbon content are the largest in size meteorites Gumoschnik, Debnevo and Pavel (5H chondrites).

15. **Костов, Р.** 2002. Обучението по минералогия в България отразено в учебниците от XIX и първата половина на XX век. – *Год. МГУ*, 45, св. I, *Геология*, 133-136.

Резюме. Направени са анализ и периодизация на познанията и обучението по минералогия въз основа на съответните учебници и книжни помагала през XIX и първата половина на XX век. В първия етап (възрожденски) се включват естественоисторическите трудове на д-р И. Селимински, д-р П. Берон, д-р Д. Мутев, както и на д-р Н. Планински, печатани предимно в чужбина. Вторият (среднообразователен) етап в края XIX и първите десетилетия на XX век е свързан главно с издаване на учебници за средните училища – тук могат да се споменат освен преводни работи български трудове от М. Т. Бракалов, З. Бояджиев, И. Мавров и В. Богданов, Г. Марков, Х. Яръмов, Б. Митов, Н. Доспевски, А. Тошев, В. Станчев, Г. Бончев и Д. Цонев, И. Томов и П. Недков, Д. Цонев и К. Т. Кузев. Третият (академичен) етап започва с университетските учебници по минералогия (1929; 1936) на акад. Георги Бончев и преминава в средата на XX век щифетно към тези на акад. Страшимир

Димитров (1939; 1948) и акад. Иван Костов (1948; 1950). В заключение се приема, че поради липса на геолого-минералогически курсове в среднообразователните училища общата минералогическа култура в началото на XXI век в страната е относително пониска в сравнение с разглежданите периоди на предишния век.

16. **Kostov, R.** 2002. The mineralogical education in Bulgaria as exposed in textbooks from the XIX and the first half of the XX century. – *Ann. University of Mining and Geology*, 45, Part 1, Geology, 129-132 (същият текст от №15 на английски език).

17. Kostov, I., **R. I. Kostov.** 2002. Structural-paragenetic classification of borate minerals. – *Mineral. Zhurnal*, 24, 1, 5-9.

Abstract. The modern classifications of borate minerals are or tend to be structural, based on the manner of polymerization of the $B(O,OH)_3$ or/and $B(O,OH)_4$ groups. Main divisions in them include minerals with isolated such groups, isolated clusters of such groups (noted as neso-, resp. soro-borates), then infinite chains of such groups (ino-borates), infinite sheets (layer- or phyllo-borates) and infinite framework of such groups (tecto-borates). A dual structural-paragenetic principle is applied to a rational classification of borate minerals. Main divisions (associations) are based on geochemically allied metals in the composition of these minerals, subdivisions (axial, planar, pseudoisometric and isometric) on their overall structural anisometricity. The latter provides both structural similarity and genetic hint, viz. manner of crystal growth in geological setting under different conditions of crystallization. Main associations are: Be-Al-Mg(Fe,Mn), (Ta,Nb)-Sn-Zr, Na-Ca-Sr(K,Mg,NH₄) and [Zn]-Cu-[Pb].

18. **Костов, Р. И.** 2003. Минералогичните познания на древните българи по някои средновековни източници. – *Год. МГУ, 46, св. I, Геология и геофизика*, 127-133.

Резюме. Съгласно с многобройните публикации за произхода и разпространението на древните българи през вековете (срв. Добрев, 1991; 1998; 2002; Табаков, 1999), те мигрират от първоначалната родина локализирана около Памирския регион в посока Кавказ, а по-късно се създават още две големи държави, известни като Волжка България и Аспарухова България. В минералогичния труд на средновековния учен-енциклопедист ал-Бируни (XI век) се отбелязват данни, показващи, че жителите от Балх (Балхара, Болор, Булур) и от Волжка България са добивали, обработвали и търгували със скъпоценни минерали и благородни метали. Названието *балас* за червен шпинел от Бадахшан, се извежда от древното название на провинцията Балаксан (Балх). По данни на арменския историк Аракел Даврижеци (1669) една от разновидностите на рубина е била назована *балхи* (по аналогия с цвета на шпинел). Съвпадението на названията *булхор* (българи) в таджикския и *булур* (кристал, планински кристал) в персийския и арабския език илюстрира вероятно забравени традиции на население, което се е занимавало изключително с добив и търговия както на скъпоценни минерали, така и на метали като мед, злато и желязо още от най-древни времена.

19. **Kostov, R. I.** 2003. The mineralogical knowledge of the Ancient Bulgarians according to some Medieval sources. – *Ann. University of Mining and Geology, 46, Part I, Geology and Geophysics*, 87-92 (текст от №18 на английски език).

20. **Костов, Р.** 2004. Древното рударство в Памир-Хиндукушкия район на Средна Азия с оглед на етнонима Балх (Балхара, Болор). – *Год. МГУ, 47, Св. I, Геология и геофизика*, 113-117.

Резюме. Според редица съвременни изследвания за произхода и разпространението на древните българи, тяхната прародина се определя в района на планината Имеон (Памир и Хиндукуш). Анализът на много антични и средновековни извори показва, че от най-дълбока древност населението на указаните главно планински райони се е занимавало освен със земеделие и скотовъдство, още с добив на скъпоценни и промишлени минерали, както и на благородни (злато и сребро) и други метали (мед, олово, калай, желязо, антимон и живак). Природните ресурси на разглеждания район в Централна Азия са причина за доминантното развитие на съществуващите там племена и народи, както и за постоянните нашествия и асимилации. Неговото възлово положение на средата на търговските маршрути от Европа към Азия и обратно, от север на юг и обратно, го правят важен медиатор на различни култури през вековете. При своите миграции, древните българи съхраняват и развиват традициите на добив, обработка и търговия с благородни и други метали.

21. **Костов, Р. И.** 2005. Първите български геолози в дейността на Българското природо-изпитателно дружеството на границата на XIX-XX век. – *Геология и минерални ресурси*, 12, 6, 9-12.

Резюме. Представени са малко известни данни за дейността на българските геолози в Българското природо-изпитателно дружеството. Първият български държавен геолог-минералог професор Георги Н. Златарски (1854-1909) е избран за първи председател на Българското природо-изпитателно дружество (основано през 1896 г.). Той играе активна роля в живота на дружеството като председател на срещите и допринася с редица изнесени доклади (някои от тях са публикувани по-късно). Сред тях, вероятно е и първото въведение към общата геохимия в България. Друг виден професор, д-р Георги Бончев (1866-1955) допринася на срещите на обществото с различни геоложки теми – от гемология и геoarхеология до палеонтология и спелеология. Сред останалите членове на дружеството, геолозите д-р Стефан Бончев (1870-1947) и д-р Лазар Ванков (1867-1922) също оказват влияние върху дейността му. По-късно, през 1925 г. професор д-р Георги Бончев е назначен за първи председател на новосформираното Българско геологическо дружество.

22. **Костов, Р. И.** 2006. Преглед на минералогичната систематика на ясписа и сродните скали. – *Геология и минерални ресурси*, 13, 9, 8-12.

Abstract. A review of the genetic classifications of jasper, based on mineralogical data outlines three main types of jasper and related rocks: 1 – jasper; 2 – jasperoid; 3 – jasper-like rock. True jasper has a quartz composition and is of a metamorphic or metasomatic origin.

Related in different colour and density to jasper other rocks can be of a sedimentary or igneous origin and usually they have a dominant chalcedony-quartz and feldspar-quartz composition correspondingly (jasperoids and jasper-like rocks). Main mineral impurities which cause the colour of the described rocks have been listed.

23. Kostov, I., **R. I. Kostov**. 2006. Systematics and crystal genesis of carbonate minerals. – *Ann. University of Mining and Geology, 49, Part I, Geology and Geophysics*, 111-118.

Резюме. Въз основа на двоен структурен и парагенетичен принцип в систематиката на минералите (вж. I. Kostov, Kostov, 1999) е предложена рационална класификация на карбонатните минерали. Главните раздели (асоциации) са базирани на геохимично свързани метали в състава на тези минерали, а подразделенията (аксиални, планарни, псевдоизометрични и изометрични типове) – на общата им структурна анизометричност. Последната дава идея едновременно за структурно подобие и генетична информация, например начин на кристален растеж в геоложка среда с различни условия на кристализация. Структурната анизометрия може да бъде представена от основното отношение c/a на минералите с висока симетрия или $2c/(a+b)$, $2b/(a+c)$ и $2a/(b+c)$ на минералите с ниска симетрия. Получените отношения ще бъдат по-малки, почти равни, равни или по-големи от 1.00. Елементарните клетки или субклетки и съответни структури се обозначават като аксиални или А-тип, псевдоизометрични или (I)-тип, изометрични или I-тип и планарни или Р-тип. Тези обозначения съответстват на верижни, скелетни и слоестоподобни структури, респективно ино-, текто- и филоструктури. В предложената класификация са включени три геохимични асоциации сред карбонатните минерали: Al-Mg-Fe(Ni,Co,Mn), Na-Ca-Ba(K)-REE и Zn-Cu-Pb(U).

24. **Костов, Р. И.** 2007. Находка на уделит от село Горнослав, Асеновградско. – *Геология и минерални ресурси*, 14, 4, 11-13.

Abstract. A new for Bulgaria occurrence of weddellite $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ has been reported from the surface of chromite-bearing serpentinite rocks in outcrops southern of the village of Gornoslav, Asenovgrad district (northern part of the Eastern Rhodopes Mountain, Bulgaria). The weddellite forms snow-white to pale green fine crusty globular aggregates up to about 0.1 mm in diameter. The occurrence of weddellite upon the Mg-Fe rich host rock is considered as a new genetic type for the distribution of this mineral in nature. The mineral is supposed to be result of biological and geochemical activities both.

25. Минчева-Стефанова, Й., И. Костов, С. Петрусенко, **Р. И. Костов**. 2008. Органични минерали от повърхностния почвен слой и скални повърхнини на територията на България. – *Геохимия, минералогия и петрология*, 46, 9-29.

Резюме. В резултат на обобщения и нови изследвания върху минерализации в припочвения слой или по скални повърхнини от няколко планински района в България (Витоша, Западна Стара планина и Родопите) са установени и описани редица органични минерали: уделит, увелит, кратохвилит, Zn-пасеит(?), Zn-мулуит и един неопределен минерал. Сред тях най-разпространени са уделитът и увелитът, като преобладаващ е уделитът. Посочените органични минерализации се разглеждат като

специфичен генетичен тип съвременно минералообразуване (в тясна връзка с развитието на мъхове и лишеи, при които в редица случаи образуват псевдоморфози или епиморфози), който явно има много по-широко разпространение в природата, включително на територията на страната.

26. **Костов, Р. И.** 2009. Твърдост на минералите в три източни средновековни гемологични трактата от XI и XIII век. – *Геология и минерални ресурси*, 16, 7-8, 27-29.

Abstract. The hardness of gem minerals is traced in three Eastern Medieval gemmological treatises: Abu Rayhan Muhammad ibn Ahmad al-Biruni's (973~1050) "Book on the Multitude of Knowledge of Precious Stones", Muhammed ibn Mansur's (XIIIth c.) "Gawahir Nameh" and Ahmad ibn Yusuf al-Tifaschi's (1184-1253) "Best Thoughts on the Best of Stones". The roots of the contemporary scale of hardness of minerals introduced in 1812 by the German mineralogist Friedrich Mohs can be found in an arbitrary (al-Biruni; Mansur) or numerical (al-Tifaschi) order from 1 (jet – softest among gems) to 4 (diamond – hardest among gems) in the discussed Medieval scales of hardness. The scratch test has been also applied at that period.

27. **Kostov, R. I.** 2010. Review on the mineralogical systematics of jasper and related rocks / A jáspis és a vele rokon kovaközetek ásványtani osztályozása. – *Archeometriai Műhely. Archaeometry Workshop*, 7, 3, 209-213.

Abstract: Jasper is a widely used term for SiO₂ bearing rocks of a predominantly metasomatic or metamorphic origin. True jasper has a quartz composition and is of metamorphic or metasomatic origin. Related to jasper, in different colour and density, are other rocks of sedimentary or igneous origin with usually a dominant chalcedony-quartz and feldspar-quartz composition (jasperoids and jasper-like rocks). Main mineral impurities which cause the colour of the described rocks are listed. In the contemporary mineralogical and gemmological literature, the following system with three groups has been introduced for jaspers and related rocks, according to their mineral composition: true jaspers, jasperoids and jasper-like rocks. The term jasper is suggested to be used only in the case with the first group, with the corresponding genetic class of deposits. Probably the most broad and complete definition of true jasper is: "rocks or mineral formations, which are to be considered mainly among the metasomatic products, as a result of metasomatism (or autometasomatism) and recrystallization of the primary sedimentary-volcanic, effusive or intrusive rocks during the processes of diagenesis, regional, contact-metasomatic and postvolcanic hydrothermal metamorphism". The macroscopic identification of jaspers is difficult according to the suggested classification. For their precise determination microscopic, X-ray, and in certain cases additional chemical and spectroscopic methods of study are recommended.

28. **Kostov, R. I., Y. Tsvetanova, V. Vladimirov.** 2010. Petrophysical and phase composition characteristics of zeolitic rocks applied to cultural heritage (Tatul rock sanctuary, Eastern Rhodopes, Bulgaria). – *Geology and Mineral Resources*, 10, 21-25.

Резюме. Направени са сравнителни петрофизични и минераложки фазови анализи и определения на непроменени и изменени зеолит-съдържащи скални блокове от

античното скално светилище Татул в Източните Родопи. Представени са минераложки и петрофизични данни, свързани със силната напуканост и интензивното разрушаване на някои от скални зоолитови блокове, използвани при реставрацията в градежа на светилището, като се предлага за в бъдеще при такива обекти да се прави задължително геоархеоложка (археоминераложка) експертиза.

29. Strack, E., **R. I. Kostov**. 2010. Emeralds, sapphires, pearls and other gemmological materials from the Preslav gold treasure (X century) in Bulgaria. – *Geochemistry, Mineralogy and Petrology*, 48, 103-123.

Abstract. The Preslav gold treasure (adornments from gold decorated with enamel, beads of gem minerals and pearls: diadem, bilateral necklace, medallions, several earrings and earcaps, rings, buttons, appliqués and other small finds) was found in 1978 near the town of Veliki Preslav – the second Bulgarian capital during the end of the First Bulgarian Kingdom. The treasure (X century) belonged to a female member of the royal family and is suggested to be of a Byzantine origin. A morphometric study and gem testing was made on all the gemmological materials – minerals and numerous pearls. Among the gem minerals are identified 40 emeralds, 12 violet sapphires, 10 reddish violet garnets, 5 rock crystals, 3 amethysts and 1 carnelian. Their inclusions and type of cut are listed. The average dimensions for the emerald polished and rounded on the edges prisms from two medallions are: length 0.48 cm and width 0.59 cm. The average dimensions for the mainly barrel shaped sea pearls from a gold medallion are length 0.40 cm and diameter 0.45 cm. The origin of the emeralds is under discussion, and they are compared with other emerald finds in Europe, including from Bulgaria, from the Antiquity and Early Medieval Period. As a probable source for the gem minerals (emerald, sapphire, garnet), according to their inclusions, is suggested an Eastern (India and Sri Lanka) origin (alternative for the emeralds – the Hindou-Kush area), and the pearls are probably from the Indian Ocean of the Persian Gulf.

30. Костов-Китин, В., **Р. И. Костов**, П. Иванова. 2011. Съвременно състояние на електронната библиографска база данни за минералите от България. – *Спис. БГД*, 72, 1-3, 159-162.

Резюме. Продължава надграждането на наличния електронен вариант на библиографската картотека, касаеща изучеността на минералите в България. Реализацията е във вид на електронна таблица в среда на Microsoft Access. Тя представлява електронен каталог на публикуваните статии и монографии върху минералите в България от 1844 до 2010 г. Добавени са над 700 нови записа на литературни данни, изведени основно от периодични геоложки списания. Така, общият брой на реферираните заглавия към сегашна дата надхвърля 3500. Добавени са две нови колони с имена на минерали на български и английски езици. Това позволява да се направи литературна справка за минерали, в случаите, когато названието им не се включва в заглавието на съответния труд. Подобряване на качеството и обема на библиографията е въпрос на време при нейното надграждане от колкото се може повече специалисти.

31. **Костов, Р. И.** 2012. Археогемология: ново минералогическо направление свързано с културното наследство. – *Геология и минерални ресурси*, 19, 7-8, 14-16.

Резюме. Археогемологията е сравнително нов интердисциплинарен отрасъл сред приложните минералогически науки, свързан с гемологията и археологията (археоминаерологията). Прегледът на въвеждането на археогемологията сред минераложката и археологическата общност се прави с примери за скорошни изследвания и разработки на тази научна област в България. Класификацията на минералните артефакти се препоръчва да бъде направена на минералогична или гемологична основа. Самата дума “археогемология” (англ. – *archaeogemmology*; *archaegemmology*; амер. – *archaeogemology*; итал. – *archeogemmologia*) е регистрирана като използвана вероятно за първи път от д-р Лео Кох (Leo Emil Koch, 1904-2001; учил при проф. Georg Kalb в Кьолн в Германия) във встъпителен адрес, отбелязан през 1972 г. в Известията на Кралското дружество на щата Нов Южен Уелс в Австралия. В хронологичен аспект, понятието “археогемология” има различно по-тясно или по-широко значение и разбиране в различен контекст при различни автори.

32. **Костов, Р. И.** 2013. Академик В. И. Вернадски: от минералологията и биогеохимията до философските прозрения. – *Наука*, 23, 2, 11-13.

Abstract. The article presents short biographical data and notes about the outstanding Russian scientist academician Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863-1945). He is founder of biogeochemistry and genetic mineralogy, and has a significant tribute for the development of sciences as geochemistry and radiogeology. He introduces the biosphere and noosphere as global topics to mankind. His philosophical works have been published posthumous [Статията е обобщаваща за научното творчество на големия руски учен енциклопедист и мислител-хуманист Владимир Иванович Вернадски (1863-1945), посветена на 150 години от рождението му].

33. **Костов, Р. И., М. Тарасов.** 2013. Находка на стибнит от медното находище “Елаците” (Етрополска Стара планина). – *Геология и минерални ресурси*, 20, 7-8, 18-20.

Резюме. Меднопорфирното златосъдържащо находище “Елаците”, разположено на около 60 km източно от София, е едно от най-големите действащи български находища за добив на мед и злато. Описана е находка на фини кристали на стибит Sb_2S_3 от малки кухини във вместващата скала, образувани в резултат на късна нискотемпературна хидротермална ремобилизация. Представени са рентгенови, EPMA и SEM данни за минерала. В находището присъствието на антимон се отбелязва още като тетраедрит в състава на кварц-магнетит-борнит-халкопиритовата и кварц-пирит-халкопиритовата асоциации. От генетична гледна точка се предполага, че появата на този минерал е рядкост за порфирните медни отлагания в световен мащаб, с някои изключения.

34. **Костов, Р. И., Ц. Димитров, М. Дойнов.** 2013. Колориметрични изследвания на нефрит (от неолитни артефакти от югозападна България). – *Геология и минерални ресурси*, 20, 9, 36-38.

Abstract. Colorimetric studies with the help of a portable Lovibond RT100 spectrophotometer of six nephrite $\square\text{Ca}_2(\text{Fe},\text{Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ artifacts from two Early Neolithic sites (Galabnik; Kovachevo) in Southwest Bulgaria gives the opportunity for a quick expert discrimination according to parameters in the CIE xyY and CIE Lab color spaces. In both color diagrams, two groups of samples can be distinguished corresponding to samples from the two studied sites despite their different green hue and saturation. The sources of the material for the samples from the corresponding two sites are suggested as different. The two groups of samples also correspond to previous studies of their chemistry by microprobe, EPR and PIXE, thus giving the opportunity for using such types of spectrophotometers for quick expert determination and discrimination of gem and decorative minerals (including artifacts from museums and collections) according to their related to chromophore elements chemical composition.

35. Костов-Китин, В., **Р. И. Костов**, П. Иванова. 2013. Електронна библиографска база данни на минералите в България – състояние, възможности и перспективи. – *Спис. БГД*, 47, 1-3, 111-130.

Резюме. Продължава надграждането на наличния електронен вариант на библиографската картотека, касаеща изучеността на минералите в България. Реализацията е във вид на електронна таблица в среда на Microsoft Access. Тя представлява на практика електронен каталог на публикуваните статии и монографии върху минералите в България от 1844 до 2012 г. Общият брой на рефериранияте заглавия към настоящия момент надхвърля 4000, а оптимизираният вариант съдържа над 3300 записа като за 80% от тях има попълнени минерални наименования. Представен е списък на 760 приемани за валидни минерални вида съгласно *Списъка на минерали* издаден от Международната минералогическа асоциация (ММА) през август 2013 в електронната библиографска база данни на минералите в България и тяхната наличност на интернет страницата за България, конструирана в www.mindat.org за предоставяне на свободна минераложка информация.

36. **Kostov, R. I.** 2013. Nephrite-yielding prehistoric cultures and nephrite occurrences in Europe: archaeomineralogical review. – *Haemus Journal*, 2, 11-30.

Abstract: Nephrite-yielding prehistoric cultures in Europe have been using nephrite artifacts usually as axes or as ritual objects (including amulets) both. The nephrite artifacts are traced in prehistoric (Neolithic-Chalcolithic) cultures from the Balkans (end of VII-V mill. BC – “Balkan nephrite culture”) in South-East Europe and Sardinia (Italy; end of V-IV mill. BC) to Central and Western Europe (Southern Poland and the Alpine lakes area of Switzerland and Germany – V-III mill. BC). The largest number of nephrite artifacts on the Balkans is reported from Bulgaria, and in Central Europe – from the Alpine lakes area, with the largest number known from Maurach. For certain prehistoric sites the source of nephrite is not yet known. Archaeomineralogical studies are suggested to be made in this respect for tracing prehistoric trade routes and nephrite outcrops. Nephrite occurrences in Europe are known and reported from (in alphabetical order): Austria, Bulgaria, Finland, France, Germany, Italy, Poland, Russia (European part of the Russian Federation), Spain, Switzerland, Turkey (Turkish Thrace) and Ukraine. Almost all of the nephrite occurrences are of the serpentinite

metasomatic genetic type and only in a few cases – of the dolomitic marble genetic type (Val Malenco, Italy; Scortaseo, Switzerland). Rare secondary glacier-related type nephrite finds in the northern part of Europe are also reported.

37. Георгиева, П., **Р. И. Костов**. 2014. Геоархеологични и археоминералогични изследвания на обекта “Козарева могила” – селище и некропол, Бургаско. – *Геология и минерални ресурси*, 21, 5, 17-23.

Abstract. Upon initial evaluation of the mineral and rock artifacts from the prehistoric site Kozareva Mogila – a settlement and necropolis, near Kableshkovo, Bourgas region, the following raw materials are found and listed: mineral pigments (graphite, hematite), intrusive (syenite), volcanic (of basaltic and trachytic composition), sedimentary (flint, sandstone, limestone) and metamorphic (jasper, serpentinite) rocks. The volcanic, intrusive and sedimentary materials along with jasper (described for the first time in the region) are of local or of near-by origin, while the flint, graphite and serpentinite supposedly are related to remote import, probably from the country.

38. **Kostov, R. I.** 2014. Pentagon-dodecahedral and icosahedral artifacts in antiquity: 3D five-fold symmetry applied to cultural heritage. – *Annual of the University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, 57, Part IV, Humanitarian and Economic Sciences*, 23-27.

Abstract. Regular pentagon-dodecahedral and icosahedral artifacts (two of the five regular Platonic solids) from the Antiquity period, made of mineral substance or metal (bronze, gold), are found in many museums and collections. It is assumed that these objects, along with other similar regular geometric objects copy the crystal habits of minerals in nature. Their function is subject of discussion. An overview is made for the pentagon-dodecahedral artifacts and all the known icosahedral artifacts are listed. The pentagon-dodecahedral artifacts (symbol of the Universe) occur primarily as hollow bronze (in Europe) or gold (in Southeast Asia) objects with circular holes on the 12 faces and small spherical knobs on their vertices. The icosahedral artifacts (symbol of water) are most often made of transparent quartz (rock crystal), faience or serpentinite (their faces often inscribed with Greek letters). Report of the five-fold symmetry and the corresponding presence of 12 faces or vertices in the artifacts target their possible interpretation to astronomical (calendar and zodiacal) symbolism and function.

39. **Костов, Р. И.,** Р. Паздеров, Л. Михайлов. 2015. Геофеноменът “Скалните пирамиди” при село Пазарци (Източни Родопи). – *Геология и минерални ресурси*, 22, 9, 2-6.

Abstract. A geophenomenon, called the “Rock Pyramids” is described in the area east of the Pazartsi village in Kurdzhali District (Eastern Rhodopes, Southern Bulgaria). The geomorphologic phenomenon is represented by 5-10 m high pyramid-like rock formations, composed of weakly compacted mainly sandy tuffs of an Oligocene age, which have been exposed to the exogenous geological processes (weathering). The mineral composition of the tuffs is represented mainly by quartz, feldspars (plagioclase and K-feldspar), zeolites (analcime; clinoptilolite-Ca) and celadonite. Two major tasks have to be fulfilled in order of

the preservation and socialization of the geophenomenon: a program for its geoconservation and its introduction as a new geotourist site.

40. **Костов, Р. И.** 2016. Академик Георги Бончев и неговият принос в кристалографията и минералогията. – *Геология и минерални ресурси*, 23, 6, 24-26.

Резюме. Академик професор Георги Бончев (1866-1955) е автор на първите български университетски учебници по кристалография, минералогия и петрография. Докторският му труд “Бихроматът на калия (ревизия на осните елементи)” от 1893 година е в областта на кристалографията. Той въвежда за пръв път във Висшето училище академичен курс по кристалография през 1894 година, а от следващата година води дисциплините по “Обща минералогия” и “Специална минералогия”. Автор е на повече от 140 научни труда в областта на минералогията и петрографията, както и в други клонове на геоложките и сродни науки. Учен, педагог и общественик – това са различни страни от разностранния облик на академик Георги Бончев. За българските минералози, неговият труд “Минералите в България” (1923) в обем от 207 страници остава като първи модерен обобщаващ минералогически труд за страната.

41. **Костов, Р. И., Р. Паздеров, Л. Михайлов.** 2016. Минерален състав на ясписи от Източните Родопи. – *Годишник на МГУ*, 59, *Свитък 1, Геология и геофизика*, 47-54.

Резюме. Описани са със съответния им минерален състав 8 коренни проявления на яспис, както и над 20-на алувиални и делувиални ясписови и ясписоподобни проявления в отделни части на Източните Родопи. По състав и по цвят се отделят три основни групи ясписи: червени ясписи с примес от хематит, жълти (светлокафяви) ясписи с примес от гьотит и зелени ясписи с примес от селадонит. Въз основа на някои съотношения на интензитета на рентгеновските отражения при кварца се отделят главно две групи образци: съществено микрозърнести кварц-съдържащи и съществено халцедон-съдържащи ясписи. По отношение на геоложката позиция и възраст, находките се отнасят към първия, втория и третия стадий (задруги) на среднокиселия вулканизъм в Източните Родопи с горноеоценска и олигоценска възраст.

42. **Kostov, R. I.** 2016. Mineralogical priority and gemmological meaning of chrysolite and peridot in a historical perspective. – *Geology and Mineral Resources*, 23, 3, 30-34.

Резюме. Направен е исторически хронологичен преглед на минераложките и гемоложките определения и названия в групата оливин-хризолит-перидот ($(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$). Названието *хризолит* е с античен етимологичен корен и в повечето европейски страни се разглежда като скъпоценна разновидност на оливина. Названието *перидот* е с етимология от 18 век и се приема за синоним на оливин, включително и като негова ювелирна разновидност в някои френски говорещи и частично в някои английски говорещи държави. Направена е препоръка с оглед на международното уеднаквяване и разбиране, че по-добре в глобален аспект е да се използва първото название, което е свързано с античните извори и има приоритет (или като алтернатива – двете названия *хризолит* и *перидот*, но с *хризолит* на първо място).

43. Strack, E., **R. I. Kostov**. 2016. Gemmologische Untersuchung von Schmuckobjekten aus dem Schatz von Preslav (10. Jahrhundert) in Bulgarien. – *Der Sachverständige*, 43, 5, 105-112.

Zusammenfassung. Die 1978 gefundenen Schmuckobjekte, die dem Schatz von Preslav zugeordnet werden, lassen sich in vier Gruppen einteilen: etwa 15 Schmuckstücke, zahlreiche Knöpfe und Applikationen, mehrere Löffel, ein Silberbecher und 15 byzantinische Münzen. Design und handwerkliche Ausführung der Schmuckstücke lassen, insbesondere in der farbenprächtigen Kombination von Gold, Edelsteinen, Perlen und Cloisonné-Email, den byzantinischen Einfluß erkennen und verweisen darauf, dass dem Palast nahestehende Familien als ursprüngliche Besitzer in Frage kommen. Der Artikel konzentriert sich auf die Beschreibung und gemmologische Untersuchung der Edelsteine und Perlen in den drei Goldanhängern und diskutiert deren mögliche Herkunft. Die Anhänger stellen in bezug auf die verwendeten Edelsteine und Perlen besonders anschauliche Exemplare byzantinischen Schmucks aus dem 10. Jahrhundert dar. Von den 11 violetten Edelsteinen wurden 10 als violette Saphire bestimmt und 1 als Granat. Das Einschlußbild der Saphire weist auf Sri Lanka als Ursprungsland hin. Die Perlen wurden als Orientperlen bestimmt, die, unter dem Vorbehalt weiterer Untersuchungen, vermutlich aus dem Persischen Golf oder dem Roten Meer stammen.

44. **Kostov, R. I.** 2017. Symmetry of form and weight: standardization of gold and mineral artifacts from the Varna Chalcolithic necropolis (5th mill. BC). – *Symmetry: Culture and Science*, 28, 4, 421-430.

Abstract. The Varna Chalcolithic necropolis (middle of the 5th mill. BC) has become synonymous with gold, and the amount of gold finds is regarded as the “oldest gold of mankind”. The finds in the necropolis demonstrate clearly that standardized forms of different gold implements and mineral artifacts were used in prehistoric times. A Chalcolithic weight unit, called *van* (~0.4 g = 2 carats), is introduced and a possible prehistoric weight unit system is discussed, based also on Fibonacci sequence numbers or common multiples. Other metrological studies include a possible length unit, called *vul* (~0.7 cm). Measurements of angles and proportions can also be considered. Attention is paid to the so-called “anthropomorphic” gold ring-shaped artifacts. The Balkans in prehistoric times are declared as a cradle of gemstone, goldsmith and metalwork activities, all corresponding to the forgotten knowledge of a protourban civilization. The standardization and miniaturization of gold and other mineral artifacts underlines the application of an early metrological system.

45. **Kostov, R. I.**, R. Pazderov, L. Michaylov. 2017. On the distribution of iron in minerals from jaspers from the Eastern Rhodopes according to spectroscopic data. – *Journal of Mining and Geological Sciences, University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”*, 60, Part 1, *Geology and Geophysics*, 21-26.

Резюме. Източните Родопи са главния район на разпространение на разнообразни по цвят и генезис ясписи в България. Чрез помощта на Мъосбауерова спектроскопия и чрез Електронен парамагнитен резонанс (ЕПР) са изследвани статута и разпределението на разновалентни желязни йони в трите най-важни примесни фази на ясписите – хематит, гъотит и селадонит, които са свързани съответно с червено, жълто

до жълтокафяво и зелено оцветяване. В Мъосбауеровия спектър на червен яспис се отбелязват Fe^{3+} секстети, характерни за хематит и гьотит, в този на жълт яспис – Fe^{3+} секстети, характерни само за гьотит, а в този на зелен яспис – доминиращи дублети от Fe^{3+} и Fe^{2+} свързани със селадонит. ЕПР спектрите на пробите от ясписи разкриват информация за концентрацията на желязо-съдържащи фази и тетраедрично координирани желязни йони.

46. Popova, M., **R. I. Kostov**. 2017. Gold and “silver-like” (graphite) glittering decoration: symmetry patterns on Chalcolithic (5th mill. BC) pottery from Eastern Bulgaria. – *Symmetry: Culture and Science*, 28, 4, 409-419.

Abstract. Symmetry patterns attributed to some of the G₂₀ (rosettes) or G₂₁ (friezes) symmetry groups are described and illustrated on both gold and “silver-like” (graphite) decorated pottery from the Late Chalcolithic (middle-end of the 5th millennium BC) Varna I Chalcolithic necropolis (Varna culture) and from sites of the Kodžadermen-Gumelnița-Karanovo VI culture (KGK VI) in Eastern Bulgaria.

47. Vakamska, A., M. Abrashev, **R. I. Kostov**. 2018. Omphacite-bearing axes from the Early Neolithic site Galabnik (Western Bulgaria): mineral identification by Raman spectroscopy. – *Review of the Bulgarian Geological Society*, 79, 1 (в редколегия).

Резюме. Минералният състав на две тесли от фонда на Регионалния исторически музей в Перник, открити в раннеолитното селище Гълъбник, Пернишко, е идентифициран с помощта на Раманова спектроскопия (Физически факултет; Софийски университет “Св. Климент Охридски”). Теслите са намерени заедно с нефритови артефакти в хоризонти от първата фаза на селището (началото на VI хил. пр.н.е.). Те са светлооцветени в бели до бледозелени и бледокафеникави тонове. Първата тесла е представена от нееднороден зърнест агрегат от светлокафеникаво оцветен омфацит $(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al})\text{Si}_2\text{O}_6$ и кафяв гранат с алмандинов $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ състав. Втората тесла е представена от доминиращ кремавобял плътен агрегат с участъци, пигментирани в яркзелено и кафяво, всичките отговарящи по данни от Рамановите спектри (със специфичните интензивни пикове при $672\text{-}677\text{ cm}^{-1}$ и 1014 cm^{-1}) също на омфацит. Това са засега най-ранните по възраст регистрирани у нас омфацит съдържащи праисторически тесли, а такъв тип артефакти в системата жадеит-омфацит стават широко известни по-късно в периода V-IV хил. пр.н.е. предимно на територията на Западна Европа. Произходът на материала се свързва с разкрития на високотемпературни метаморфни комплекси, локализирани най-вероятно в югоизточна България или други съседни страни на Балканите.

в) от тях публикувани доклади в издания от национални с международно участие и международни научни форуми – 30 броя (от тях 10 броя на английски език и 6 броя на руски език)

Авторска позиция: 23 пъти единствен автор или на първо място, 3 пъти втори съавтор и 4 пъти трети или последващ съавтор.

48. **Костов, Р.** 2005а. Геолого-минералогична характеристика на централноазиатския регион – родина на древните българи. – В: *Древните българи в основите на световната история, материалната и духовна култура и цивилизацията*. С., Изд. “Дафна”, 58-65.

Резюме. Присъствието на етнонима Балх (Балхара, Балхика, Болор, Булур и сродни названия) в области на разпространение на важни метални и неметални полезни изкопаеми от най-древни времена насочва вниманието към древно население и техните потомци, занимавали се с добив и търговия с благородни метали и скъпоценни минерали. Това им е дало редица предимства в суровинен (икономически) и стратегически (политически) план, тъй като указаният регион на Средна Азия се намира на кръстовищата на основните пътища от Европа и Близкия Изток към Индия и Далечния Изток. Съвременната карта на разпространението на полезни изкопаеми по отношение на металните суровини в разглежданите области на южен Таджикистан, североизточен Афганистан, северен Пакистан и Индия напълно потвърждава данните от античните и средновековните извори с находища на злато, мед, калай и желязо, както и с такива на скъпоценни и декоративни минерали.

49. **Костов, Р. И.** 2005б. Лазуритът от Средна Азия в контекста на етнонима Балхара. – В: *Корени на българската цивилизация. Академична интердисциплинарна конференция*. С., Изд. “Бул-Корени”, 77-92.

Резюме. Посочените примери на различни видове изделия от лазурит от Средна Азия с различно предназначение в отделни центрове на цивилизацията демонстрират изключителната престижност на минерала като ювелирна суровина, наред с благородните метали. За по-пълно изясняване на въпроса за възможна връзка през халколитната и бронзовата епоха на древнобалхарския (древнобългарския) център с района на добива на лазурит е необходима стилистична и гемологична (форма и начин на обработка) характеристика на археологическите артефакти, свързани с минерали и метали (особена глиптика и сфрагистика с изясняване на митологичните образи или мотиви и по-специално на онези от тях, които могат да се ползват като характеристични белези) от различни страни при възможно най-точна археологическа датировка на изследваните обекти.

50. **Kostov, R. I.** 2009. From symmetry statistics of minerals to their distribution in a Colour Table of the 32 classes of symmetry. – *1st National Crystallographic Symposium, Proceedings, Earth and Man National Museum, Sofia, October 22-23 2009*, Sofia, 39-43.

Abstract. An attempt is made for applying a Colour Table representing the 32 classes of crystal symmetry according to the dominance of the number of minerals with a definite colour for each Crystal System, as well as of their genetic and economic importance. In this colour variety of the Table the following colours have been suggested for the different Crystal Systems: Triclinic (white), Monoclinic (green), Orthorhombic (yellow), Trigonal (pale red), Tetragonal (brown), Hexagonal (pale blue-gray) and Cubic (dark red). The Colour Table is considered useful in mineralogical teaching and museum exhibits – linking crystal symmetry with the colour of some of the most common minerals in the corresponding crystal systems.

51. Arhangelova, N., E. Nikolova, K. Berovski, D. Dikov, L. Kostov, **R. Kostov**, M. Mladenov, H. Protohristov, N. Uzunov. 2010. Quantitative element analysis of samples from mine region near Buhovo, Bulgaria. Количествен елементен анализ на проби от района на мини Бухово. – In: *International Scientific Conference UniTech'10, 19-20 November 2010, Gabrovo, Bulgaria. Proceedings. Volume III*. Gabrovo, Univ. Publ. House “V. Aprilov”, 402-406.

Abstract. The elemental composition of samples of soil from the ground near the uranium mines Buhovo and waste material resulting from mine activities of uranium ores has been analysed using X-ray fluorescence technique. Samples were taken from the meadow sites, from heaps of tailing from the shafts and mines, located northwest of Sofia, between the villages of Buhovo and Seslavtsi at the southern slopes of the Murgash part of the Balkan Range. The quantity of uranium in the samples as well as the quantities of other heavy elements has been analysed. A comparison between the measured composition of these elements and the corresponding gamma activity has been conducted. The quantity of some other important from an ecological point of view elements such as Sr, Mn, Ni, Zn, Cu, As, Pb and Ba has been studied.

52. **Kostov, R. I.** 2010. Gem minerals and materials from the Neolithic and Chalcolithic periods of Bulgaria and their impact on the history of gemmology. – *Proceedings. XIX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, September 23-25, 2010, Thessaloniki, Greece (Eds. G. Christofides, N. Kantiranis, D. S. Kostopoulos, A. A. Chatzipetros)*. Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Science, Special Volume 100, 391-397.

Abstract. Studies of prehistoric (Neolithic to Chalcolithic period) artefacts from the territory of Bulgaria during the past decade revealed a lot of specific gem and decorative minerals and materials: nephrite, malachite, serpentinite, turquoise, jadeite, jet, carnelian, agate and jasper (including heliotrope). Nephrite artefacts in Bulgaria, as well as in some other countries on the Balkans, are widespread during the Neolithic and rare during the Chalcolithic – the nephrite sources are under discussion. A Balkan “nephrite culture” is introduced, which is supposed to be the earliest in the world, compared to the well known Chinese “nephrite cultures”. The Varna Chalcolithic necropolis (middle of the V mill. BC) is known with the earliest and largest amount of gold artefacts in the world, including also some copper objects from the copper mines near Stara Zagora. A large amount of beads are also identified as made by malachite (rare azurite), serpentinite, carnelian, agate, coal (jet), marble and shells. Some of the carnelian beads from Varna display 16+16 facets along their elongation, which is the first record for a constant and complex faceting of hard mineral known so far. An early prehistoric weight system links mineral beads and gold artefacts (the weight unit “van” is introduced, 0.4 g = 2 carats). The first report of turquoise beads for SE Europe is related to the Orlovo prehistoric site (Haskovo district). The “Thracian stone” in ancient sources is identified also as heliotrope, which is known since the Chalcolithic in the Eastern Rhodopes. Some of the artefacts are masterpieces of art and as stage of perfection, thus pointing to the Balkans as a cradle of prehistoric gemmology.

53. **Костов, Р. И.** 2011. Археоминералогия и археогеммология – направления и перспективы (на примере Болгарии). – В: *Минералогические перспективы. Материалы Международного минералогического семинара*. Сыктывкар, ИГ Коми НЦ УрО РАН, 328-329.

Резюме. Минералогическая археология (археоминералогия или археологическая минералогия) как понятие введено с начала XX века американским геммологом Джорджем Кунцем. Археоминералогия – это комплексная наука об изучении всех аспектов вещественного направления (геохимия, минералогия, петрография, металлознание) в отношении памятников материальной культуры. Археоминералогия можно систематизировать следующим образом: в аспекте изучения иерархии веществ (элемент – минерал – горная порода, с применением геохимических, минералогических и петрографических методов); в прикладном аспекте (нерудные и рудные ископаемые – археометаллургия; исследование драгоценных и поделочных минералов – археогеммология; исследование метеоритного вещества в археологическом контексте – археометеоритика); в аспекте археологической периодизации (палеолит – неолит – энеолит – бронзовый век – железный век; античность, средние века и т. д.); в методическом аспекте с применением физических и химических методов для определения состава, структуры и физических свойств минерального артефакта, а также методов датирования минерала, времени его обработки и наложенных воздействий; в технологическом и художественном аспекте (обработка и переработка; развитие художественного стиля); в аспекте сохранения и консервации артефакта или объекта (состав и поверхностные свойства; климатические и биологические воздействия); в аспекте музейной и научной экспертизы (правильная диагностика и определение поделок и имитаций).

54. **Костов, Р. И.** 2012. Медицинская минералогия: опыт минералого-геммологической классификации. – В: *Кристаллическое и твердое некристаллическое состояние минерального вещества: проблемы структурирования, упорядочения и эволюции структуры. Материалы минералогического семинара с международным участием. Сыктывкар, Республика Коми, Россия 4-7 июня 2012 г.* Сыктывкар, Геопринт, 262-263.

Резюме. Построена классификация объектов медицинской минералогии на уровне иерархической структуры: 1 – горная порода (минеральный агрегат; литотерапия); 2 – минерал (минеральный вид, разновидность; минералотерапия); 3 – кристалл (морфология; кристаллотерапия); 4 – гемма (знаковая система; геммотерапия). Классификация даёт более целостно связную и более научно обоснованную картину использования природных материалах человеком в системе элемент (геохимия) – минерал (минералогия) – агрегат (петрография), в рамках конкретного геологического и космического пространства и времени.

55. Kabakchieva, G., M. Gurova, **R. I. Kostov.** 2012. Three amphibol-bearing (including glaucophane) artifacts from the region of Ivailovgrad (Eastern Rhodopes, Southern Bulgaria). – *Proceeding of the First International Symposium Ancient Cultures in South-East Europe and the Eastern Mediterranean “Megalithic Monuments and Cult*

Practices”, Blagoevgrad, 11-14 October 2012, Neofit Rilski University Press, Blagoevgrad, 217-225.

Abstract. Three prehistoric amphibole-bearing elongated stone objects with holes have been discovered in the area of Ivailovgrad (Eastern Rhodopes, Southern Bulgaria). They are represented by: N1 and N2 – dark bluish glaucophane schist; N3 – black amphibolite. The average weight of artifacts N2 and 3 is 13.2 g, which is a quarter of the weight of artifact N3 – 52.8 g, thus their metrological significance can be suggested. A traceological analysis of their surface has been carried out. Their function is under discussion. Glaucophane-bearing schist’s outcrops and corresponding prehistoric artifacts are known not far from the area in Turkish Thrace. Among stone artifacts in Bulgaria glaucophane is very rare, so it can be used for tracing prehistoric trade routes and sources.

56. Smolenov, H., **R. I. Kostov**. 2012. On the interpretation of some prehistoric “anthropomorphic” bone and marble (Varna Chalcolithic necropolis – Bulgaria), as well as jade (Hongshan – China) amulets. – *First International Symposium “Ancient Cultures in South-East Europe and the Eastern Mediterranean”, Proceeding of the First International Symposium Ancient Cultures in South-East Europe and the Eastern Mediterranean “Megalithic Monuments and Cult Practices”, Blagoevgrad, 11-14 October 2012*, “Neofit Rilski” University Press, Blagoevgrad, 226-231.

Abstract. Several bone and one marble “anthropomorphic” amulet (“idol”) are known from the Varna Chalcolithic necropolis in Bulgaria (~4500 years BC). Their function is supposed to be linked in a practical way to orientation, as the holes in the amulets may be used to watch in certain directions different celestial or terrestrial bodies – thus the objects may serve as prehistoric navigation tools. Similar in shape nephrite-jade amulets are reported from the Hongshan culture (~4500-3000 BC) in China. Analysis of such ritual objects in Chinese sources points out also to their application as an astronomical instrument, as well as to their connection with Gu Yu (the pig dragon). Earlier, similar carved stone zoomorphic images, are found on Pre-Pottery Neolithic-A ritual artifacts in Anatolia (X-VIII mill. BC).

57. Велчев, И., **Р. И. Костов**. 2013. Из родословието на В. И. Вернадски: фамилията Старицки и България. – В: *Вернадски и XXI век: геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия*. С., Издателска къща “Св. Иван Рилски”, 109-112.

Резюме. Супруга академика Владимира Ивановича Вернадского – Наталья Егоровна Старицкая (1860-1943), свързана со старинной и большой фамилией Старицких. Много из ее ближайших родственников эмигрировали в 20-х годах XX века в Болгарии и в некоторых других странах Европы и мира. Рассматривается их жизнь, родственные связи и судьба.

58. **Костов, Р. И.** 2013а. Библиография на трудове от и за живота, творчеството и идейното наследство на академик Владимир И. Вернадски (1863-1945) на български език. – В: *Вернадски и XXI век: геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия*. С., Издателска къща “Св. Иван Рилски”, 113-115.

Резюме. Библиография некоторых из трудов (переводы) академика Владимира И. Вернадского (1863-1945) и других публикаций о его жизни, творчестве и идейном наследии на болгарском языке.

59. **Костов, Р. И.** 2013б. Планетарният хуманизъм на Владимир И. Вернадски и Пиер Тейяр дьо Шарден в идеята за ноосферата. – В: *Вернадски и XXI век: геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия*. С., Издателска къща “Св. Иван Рилски”, 71-77.

Резюме. Сделан анализ появления и развития понятия ноосферы в трудах русского минералога, геохимика и энциклопедиста В. И. Вернадского (1863-1945) и французского геолога и теолога П. Тейяра де Шардена (1881-1955). Первый труд с применением понятия ноосферы – это “L’Hominisation” (1923 или 1925 г.) Тейяра де Шардена, изданный в 1957 году. Потом другой французский ученый – философ и математик Э. Леруа (1870-1954) пишет о ноосфере в своем труде “L’Exigence idéaliste et le fait de l’évolution” (1927). Академик Вернадский использует это понятие в своих трудах и письмах с 1936 года. Рассматриваются современные идеи и развитие учения о ноосфере.

60. **Kostov, R. I.** 2013. Kostov’s crystal-structural and paragenetic classification of minerals completed. – В: *Современные проблемы теоретической, экспериментальной и прикладной минералогии” (Юшкинские чтения – 2013). Материалы минералогического семинара с международным участием, Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 19-22 мая 2013 г., 58-59.*

Abstract. The dual, crystal-structural and geochemical-paragenetic principle of a rational classification of minerals, introduced since 1954 by Bulgarian mineralogist academician professor Ivan Kostov (also in his monographic “Mineralogy”) has been completed with several new publications on the classification of different classes of minerals. Throughout the years, the original crystal-structural and paragenetic classification is applied to the main mineral classes, thus completing the general mineralogical system – oxides, silicates, sulphides, phosphates, arsenates and vanadates, sulphates, borates, carbonates, as well as nitrates, iodates and organic minerals.

61. Strack, E., **R. I. Kostov.** 2013. Gemmological examination of jewellery objects from the Veliki Preslav treasure in Bulgaria. – *33 International Gemmological Conference IGC, October 2013, Hanoi, Vietnam, 118-121.*

Abstract. The three medaillons from the Veliki Preslav gold treasure in Bulgaria represent unique examples of gemstones and pearls used in 10th century jewellery that, although probably produced during the time of the Bulgarian empire, can be seen as belonging to the sphere of influence of the Byzantine court. As the jewellery was probably made for high-ranking persons connected with the palace of Preslav, it demonstrates the rarity and high value attributed to emeralds, pearls and purple sapphires at the time. The origin of the 30 emeralds can only be discussed generally, but the small evidence available does not speak against and could even back up the supposition of Egyptian origin (with an alternative Indian or Central Asian origin). Further studies of a more general scope are necessary. The 11 purple stones in the rhomb-shaped medaillon, originally described as amethysts, were identified as

10 purple sapphires and a purplish-red garnet. Inclusion evidence and fluorescence of the sapphires point to Sri Lanka as the country of origin. The 25 pearls described are a distinct example of how outward environmental factors may influence the composition of pearls and introduce a process of deterioration that will eventually lead to a change of colour and surface appearance.

62. **Костов, Р. И.** 2014а. Археоминералогия и етноминералогия – сравнителен анализ на нефритови и сходни зооморфни амулети. – In: *Kallatida (Eds. I. Pâslaru, S. M. Colesniuc, T. Dimov)*. Editura “Callasprint”, Mangalia, 291-302 (резюмета на румънски, английски, български и руски).

Резюме. Нефритът $\square\text{Ca}_2(\text{Fe},\text{Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ е силикатен минерал, който се разглежда като скритокристална влакнеста масивна разновидност на състави предимно в редицата на минералните видове тремолит-актинолит. В резултат на археоминералогични изследвания, на територията на България и някои съседни Балкански страни бяха открити и описани много нефритови зооморфни амулети и други артефакти с неолитна и халколитна възраст, поради което е въведено понятието Балканска “нефритова култура”. Предлага се възможна интерпретация на функцията и символиката на тези праисторически амулети по данни от етноминералогически изследвания, с пример на подобни жабоподобни артефакти от същия минерал, изготвяни от бразилски племена.

63. **Костов, Р. И.** 2014б. Нефрит Евразии: археоминералогия нефрита и “нефритовые культуры”. – В: *Геоархеология и археологическая минералогия – 2014*. Миасс, Институт минералогии, Уральское отделение Российской академии наук, 11-14.

Резюме. Сделан обзор месторождений и проявлений нефрита на территории Европы и Азии. Целенаправленное использование нефрита в качестве орудий труда и украшений (в том числе амулетов) отмечается на неолитических и более поздних стоянках Европы и Азии. Самое раннее использование множества нефритовых изделий зарегистрировано на неолитических (конец VII тыс. до. н. э.) стоянках Балкан (Балканская “нефритовая культура”) и Китая (культура синлунва). Сделана попытка составления хронологии доисторических “нефритовых культур”.

64. **Костов, Р. И., Л. Нешева.** 2014. Минерали на редките и разсеяните елементи в България и тяхното разнообразие в Националния музей “Земята и хората”. – *Сборник с доклади. Научен семинар “Редки и разсеяни елементи в България: геоложки, техноложки и екологични аспекти”*. 27 ноември 2014 г., София, С., НТС МДГМ, 71-75.

Резюме. Направен е преглед на разпространението на минералите, съдържащи редки и разсеяни елементи в България и се установиха 84 минерални вида, които са представени според съвременната номенклатура на Комисията по нови минерали, номенклатура и класификация към Международната минералогическа. Сред тях преобладават минералите на телура (32 минерални вида), тези на лантана и лантаноидно съдържащите минерали (12 броя), следвани от берилий и селен съдържащите минерали (с по 8 броя за всяка група). Парагенетично, съвместно, броят на телур и селен съдържащите минерали отразява близо половината от регистрираните минерални

видове, което предопределя и тяхната перспективност по отношение на бъдещи проучвания на техните находища. В Националния музей “Земята и хората” в София се съхраняват 14 от посочените минерални вида на редките и разсеяните елементи от 52 минерални точки в страната. За последния половин век са установени близо 60 нови за страната минерали на редките и разсеяните елементи. За пръв път в България са описани три нови за света минерала от направения списък: костовит (Те-съдържащ минерал), василит (Те-съдържащ минерал) и германоколусит (Ge-съдържащ минерал).

65. **Костов, Р. И.** 2015. Золото и нефрит: примери доисторически стандарти среди разных культур мира. – В: *Геоархеология и археологическая минералогия-2015*. Миасс, Институт минералогии УрО РАН, 14-18 септември 2015, 27-30.

Резюме. Сделан сравнителен обзор възможного применения доисторических пекторалей из разных культур Евразии в качестве стандартов знания об окружающем мире (на примере золотой пекторали из Варненского неолитического некрополя в Болгарии – середина 5 тыс. до н.э. и нефритовой пекторали из неолитического захоронения в провинции Аньхой в Китае – 4 тыс. до н.э.). Отмечается целенаправленное использование благородных металлов (золото) или драгоценных минералов (нефрит) в качестве эталонов мер мира (для украшений, в том числе амулетов, пекторалей). В обоих случаях, размеры этих артефактов связаны с пропорциями “золотого сечения” (пифагорейские треугольники) и другими математическими закономерностями (углы; пропорции).

66. **Костов, Р. И.,** Р. Паздеров. 2015. Минералогични особености на ясписи от Момчилградско, Източни Родопи. – *Юбилейна научна конференция “50 години музейно дело в Източните Родопи – проучвания, изследвания и перспективи”, 17-18 септември 2015 г., Кърджали*. Кърджали, Принт ООД, 29-37.

Резюме. В резултат на направените предварителни аналитични и спектроскопски изследвания на група ясписи с различен цвят (зелен, жълт и червен) от две проявления при селата Каменец и Чуково в Момчилградско (Източни Родопи) се установява връзката между вид оцветяване, характерни минерални примеси и елементен състав. Ясписите са изградени от кварц (предимно халцедон), опал-С или опал-СТ (при зелените разновидности), гьотит (при жълтите и червените разновидности), хематит (в червена проба), селадонит (при зелените разновидности) и глинест минерал. С най-високо съдържание на Fe_2O_3 се отличават жълтите ясписи. Приложеният метод на ЕПР (електронен парамагнитен резонанс) спектроскопия за регистрация на набора и интензитет на електронно-дупчести и примесни дефекти може успешно да се прилага за диагностика на ясписи с разнообразен състав и цвят от различни локалитети.

67. **Костов, Р. И.,** Р. Паздеров, Л. Михайлов. 2015. Скални пирамиди при с. Пазарци, Крумовградско – нов геофеномен. – В: *Научно-практическа конференция “Област Кърджали – привлекателна туристическа дестинация”, 1-2 октомври 2015 г., Кърджали*, Кърджали, “РКР принт” ООД, 8-13.

Резюме. Пясъчните пирамиди при с. Пазарци са нов геофеномен за района и страната. Представени са от ерозионни форми, които са образувани от слабо споени млади

неоген-кватернерни гравелити, пясъчници, глинести пясъчници и алевролити. Намират се на около 200 метра източно от края на село Пазарци, община Крумоврад, област Кърджали и отстоят по права линия на около 1 km североизточно от центъра на селото. Описан е геоложкият строеж на района. Поради изключително малкия брой и ограничено разпространение на такъв тип пясъчни пирамиди на територията на България е редно този геоложки феномен да се обяви за природна забележителност с по-висока степен на значение

68. **Костов, Р. И.** 2016а. Археоминералогия на тюркиз: Бактрия и Персия. – В: *България – Ираника. Сборник с доклади от научна конференция, София, октомври 2012 г.* С., ТАНГРА ТанНакРа ИК, 230-252 (с резюмета на английски и персийски език).

Abstract. Turquoise $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ is a hydrated copper aluminum phosphate, which is usually of a light blue or greenish color. Mining and distribution of turquoise as a gemmological material in Central Asia can be traced chronologically in several main periods in prehistory, antiquity and medieval times on both the territories of “Bactria” and “Persia”. In addition to the introduced Great lapis-lazuli (lazurite) route from the Hindu Kush mountains to the West and Nephrite route from the Kunlun Mountains to the East, a Great turquoise route in Central Asia (with the Kyzyl Kum deposits as main source) can be introduced (prehistorical and antiquity periods), supplying with raw material and turquoise beads both the West and South. On the territory of Central Asia (mainly Uzbekistan, but also Kirgizstan and Tajikistan) turquoise is to be found in 5 main regions: Sultanuizdag; Central Kyzyl Kum; Samarkand; Chatkalo-Kuraminsk and Isfarinsk. The earliest zone of turquoise supply seems to be the Kyzyl Kum area (6-4th mill. BC), which later is under Bactrian influence (beginning before the Bactrian-Margiana Archaeological Complex period). Studies at archaeological sites have proved the local source (Kyzyl Kum area) for turquoise, mined on large scale during the Neolithic or Chalcolithic (4-3rd mill. BC), at the Lyavlyakan and Beshbulak cites, as well as in the Zeravshan area (first half of the 2nd mill. BC). No evidence has yet been yielded for prehistoric or ancient turquoise mining in the Iranian highlands (but artefacts in the area are found at several archaeological sites dated 6-4th mill. BC). Because of their blue colour, lazurite (dark blue) and turquoise (sky blue) are not well distinguished in medieval and later treatises. The rare and prestigious for the early civilizations in Mesopotamia and Ancient Egypt lazurite, because of the difficulties with its supply from the single source area in the Hindu Kush mountain (Badakhshan; Balakhshan), has been replaced in antiquity by the more frequently to be found turquoise. During the period of the Greek-Persian and Greek-Bactrian rule, as well as after the beginning of the Common Era (Yuezhi-Kushans – Kushan Bactria, Tohkaristan) and later, throughout the Middle Ages, there are no data for trade of large quantities of lazurite, and the chief blue coloured gem mineral is turquoise. The mineral is applied mainly as beads or inlays in gold jewellery. In medieval times two mining areas are active with different intensity of operation: 1 – in the area between the Amu Darya and Sur Darya Rivers; 2 – at the Iranian highlands. The Bactrian (or Balkhara) lands (in the broad sense) throughout the centuries are center of gold and gem mining and trade, as well as of goldsmith, glyptic and jewellery art.

69. **Костов, Р. И.** 2016б. Кристаллография и археология: икосаэдрические и пентагондодекаэдрические артефакты древнего мира (новые данные). – В: *Геоархеология и археологическая минералогия-2016*. Миасс, ИМин УрО РАН, 38-41.

Резюме. Сделан сравнительный обзор распространения икосаэдрических и пентагондодекаэдрических артефактов античной эпохи из разных культур Евразии. Они являются примерами информации об окружающем мире с применением 5-ой оси симметрии. Кроме бронза, отмечается целенаправленное использование благородных металлов (золото) или драгоценных минералов в качестве эталонов мер и совершенства. В обоих случаях, размеры этих артефактов связаны с пропорциями “золотого сечения” и другими математическими закономерностями.

70. **Костов, Р. И.** 2016в. Минералогия и археология: съвместен природонаучен и хуманитарен акцент в музейните експозиции. – *Доклади от научната конференция посветена на 30 години от създаването на Националния музей “Земята и хората” – София “Социалните функции на музея през XXI век”, 6-7 октомври 2016, София, С., НМЗХ, 189-193.*

Резюме. Разгледани са примери у нас от съвместен археологичен и минералогичен акцент в музейните експозиции и изложби. Обсъждат се перспективи в два основни случая: 1. Археологически, исторически, етнологички, антропологични и комплексни музеи, включително с експозиции от ювелирни и декоративни или важни от приложен и исторически характер минерални образци. Като приоритетни в археолого-исторически аспект се отчитат следните периоди и обекти: палеолитни стоянки; неолитни селища; Варненски халколитен некропол; мегалитни и скално-издълбани паметници; тракийска култура; древни българи. 2. Минералогически, геолого-минералогически и комплексни природонаучни музеи, включително с експозиции от гемологични, минерални и метални материали и артефакти. Като приоритетни в минералогичен план за праисторическата епоха се приемат най-ранните (неолитни) масови изделия от нефрит, първите комплексно константно фасетирани карнеолови мъниста в света, първите за Европа тюркоазени мъниста, първата мед за Европа и най-ранните за света масови златни находки от Варненския халколитен некропол. В гемологичен план може да се разглежда комплекс от задачи с технически уклон: вид и начин на обработка, инструменти за обработка; стандартизация на обектите и ранни метрологични системи.

71. **Костов, Р. И.** 2016г. Обработка и технологии при декоративните минерални суровини в праисторията по нашите земи: приноси в археологическата минералогия и гемология. – В: *Сборник с доклади. Втора национална научно-техническа конференция “Минералните ресурси и устойчивото развитие”, 23 ноември 2016, С., Научно-технически съюз по минно дело, геология и металургия, 121-125.*

Резюме. Обобщават се технологичните методи, използвани при обработката на ювелирните минерали и декоративните скали в праисторическата епоха по нашите земи. Като приоритетни и уникални за неолитната и халколитната епоха, не само в регионален мащаб, но също така в европейски или световен план, могат да се посочат

следните минерални суровини и свързани с тях техники и методи за обработка, както и технологии за подобряване на характеристиките на ювелирната или декоративната суровина: най-ранно масово обработване на нефрит; серпентинитова халколитна макара, изготвена с ротационна технология; пробиване на кварцово мънисто; център на соледобив; първо сложно и константно фасетиране на мъниста от карнеол; заобляне и термично въздействие на карнеол; графит за украса; тюркоаз за мъниста; независима обработка на мед; изработване на златни артефакти; използване на златен пигмент за декорация; миниатюризация и стандартизация на минерални и метални артефакти през халколита.

72. **Костов, Р. И.**, Р. Паздеров, Л. Михайлов. 2016. Mineralogy and distribution of jasper artifacts from the Eastern Rhodopes. Минералогия и разпространение на ясписи от артефакти от Източните Родопи. – *Национална конференция с международно участие Геонауки 2016, Научни съобщения (ред. Й. Янев)*. С., БГД, 175-176 (abstract in English).

Abstract. Different in colour jasper artifacts from archaeological sites and accidentally finds from the Eastern Rhodopes (Bulgaria) are studied. Their mineralogical content and impurities are determined by X-ray analysis as follows: quartz (microquartz and chalcedony), opal-T, celadonite, goethite and hematite (clinoptilolite-Na in a single case).

73. Andonov, K., M. Blagoev, **R. I. Kostov**. 2016. Laser 3D scanning of rock-cut niches at the Shan Kaya site in the Eastern Rhodopes with notes on their morphology. – *Megalithic Monuments and Cult Practices. Proceedings of the Second International Symposium, Blagoevgrad, 12-15 October 2016*, Neofit Rilski University Press, Blagoevgrad, 364-368.

Резюме. Трапецовидните скално-издълбани (скално-изсечени) ниши, които се наблюдават в различен брой и конфигурация, обикновено върху стръмни и отвесни, често непристъпни, скални масиви са известни от Източните Родопи, като традиционно се интерпретират като “тракийски ниши” и се датират откъм ранната желязна епоха, а редица автори ги свързват и с долмените от съседни области. Геоложкият фактор се приема за определящ в разпространението на скалните ниши, както и на другия тип скални паметници (долмени) на нашата територия. За първи път у нас е направено тримерно лазерно сканиране с прецизно измерване на размерността на група от скално-издълбани трапецовидни ниши на скалния масив “Шан кая” при с. Сладкодум в Източните Родопи. Установена е възможна линейна мерна единица от 14.4 cm за “стандартна” трапецовидна ниша при съотношение на средните размери (при измерени 12 ниши) на горна към долна основа към странична трапецовидна страна (бедро) точно 2:3:5. Указаните линейни и ъглови зависимости, както и пропорции е редно да се проверят на други групи трапецовидни ниши в района на Източните Родопи.

74. **Kostov, R. I.** 2016. Geological setting and mineralogical variability of prehistoric artifacts in megalithic Europe: comparison between the Carnac area in France and the Black Sea area (including Sakar) in Bulgaria. – *Megalithic Monuments and Cult Practices, Proceedings of the Second International Symposium, Blagoevgrad, 12-15 October 2016*, Neofit Rilski University Press, Blagoevgrad, 45-54.

Abstract. Geological setting for different in age megalithic sites and mineralogical variability of artifacts are discussed both for the Carnac area (France; 5th-4th mill. BC) and the Black Sea area (including Sakar) (Bulgaria; 5th mill. BC Varna necropolis; 2th-1th mill. BC dolmens). Geological factors for the distribution of megalithic sites are quartz-bearing rocks (granite; gneiss), geotectonics (earthquakes) and geomorphology (sea level). Prestigious artifacts in the Carnac area are made of jadeite, fibrolite and variscite. Besides artifacts made of copper and gold, the Varna area includes also such made of malachite, serpentinite, nephrite, jadeite, carnelian and jet. No specific mineral artifacts are found at the dolmens in Bulgaria.

75. **Костов, Р. И.** 2017. Археоминералогия жадеита Северного и Западного Причерноморья: диагностика и возможные источники сырья. – В: *Геоархеология и археологическая минералогия-2017. Миасс, Институт минералогии УрО РАН, Екатеринбург, 17-20.*

Резюме. Сделан обзор исследований по распространению жадеитовых артефактов из разных энеолитических культур Северного и Западного Причерноморья. Некоторые методы диагностики сырья (напр. жадеитит-омфацитит-еклогит) и идея удалённого транспорта из Западной Европы являются дискуссионными. Обсуждаются возможные источники сырья на Балканах и в Кавказком регионе.

76. Паздеров, Р., П. Петров, Л. Михайлов, **Р. Костов.** 2017. Ахати и ясписи от района на Каратепе (Средна Арда, Източни Родопи). – В: *Научни трудове. Том VI. Национална научна конференция с международно участие “Наука и общество 2017”, 5-6 октомври, 2017 г., Кърджали, Съюз на учените в България. Клон Кърджали. Изд. “РКР принт” ООД, 386-395.*

Abstract. A mineralization with agates and jaspers is described among the andesite rocks and their agglomerate tuffs of the Rabovo volcanic sub-complex in the Karatepe region near the village of Gnyazdovo in the middle Arda River region of the Eastern Rhodopes. Represented are both agate geodes and related manifestations of jasper of different colours. Various in morphology and colour geodes have been studied, often lined with internal pseudostalactitic formations and quartz, including amethyst, or skeletal forms of chalcedony after dissolution of associated carbonate minerals. Provided are the results of X-ray and other analyzes of the collected samples.

77. **Kostov, R. I.** 2017a. Archaeomineralogy in Bulgaria: development of branches and priorities. – *National Conference with International Participation Geosciences 2017. Short Communications (Ed. Y. Yanev).* Bulgarian Geological Society, Sofia, 161-162.

Abstract. Archaeomineralogy (archaeological mineralogy; mineralogical archaeology) is an important interdisciplinary science related to the study of archaeological and historical objects of a natural mineral or rock composition by the application of mineralogical, geochemical and petrographical methods. The territory of the modern Republic of Bulgaria, as well as the Bulgarian lands in the past, in the broad historical range of the term, since ancient times have been the place inhabited by different tribes, peoples and cultures, which have left their mark in the material and spiritual framework of the respective period. According to the archaeological periodization, artifacts or sites can be linked to the Paleolithic, Neolithic,

Chalcolithic, Bronze Age, Iron Age, Medieval period and Bulgarian Revival period. Main scientific fields of study are: mineralogical archaeology (archaeomineralogy); gemmological archaeology (archaeogemmology); petrographical archaeology (petroarchaeology); mineral pigments; archaeometallurgy (ores and alloys; slags); archaeological crystallography (applied symmetry); historical mineralogy and ecomineralogy (medicinal mineralogy; geomedicine – in a historical perspective).

г) от тях резюмета и разширени резюмета – 20 броя (от тях 14 броя на английски език и 1 брой на френски език)

Авторска позиция: 13 пъти единствен автор или на първо място, 5 пъти втори съавтор и 2 пъти трети съавтор. Десет от резюметата или разширените резюмета имат посочен пълен текст.

78. **Костов, Р. И.** 1999. Върху количественото и колориметричното разпределение на минералните видове по сингонии. – В: *Проблеми на минерогенезиса. Юбилейна научна сесия в чест на академик Иван Костов. Програма и резюмета на докладите. 21-22 януари 1999, София*, с. 19 [пълен текст в труд №8].

Резюме. Увеличеният брой на новооткрити минерални видове през последните години дава възможност за една актуализация (данни до 1997 година и отчетени 3685 броя минерали) на разпределението на минералните видове по кристални сингонии. Установено е разпределението на минерални видове по сингонии и класове в зависимост от характерно за дадения вид оцветяване (бял; черен; виолетов; зелен; жълт; оранжев; червен; кафяв). Данните от приложената таблица при анализирани 3504 минерални вида показват приблизително еднакво разпределение на нехроматните (бяло-сиво-черно) и хроматните (в спектрален тон) минерали.

79. **Костов, Р. И., Р. В. Цанкарска.** 1999. Минералогия на глинения слой от границата креда-терциер в Мездренско. – В: *Проблеми на минерогенезиса. Юбилейна научна сесия в чест на академик Иван Костов. Програма и резюмета на докладите. 21-22 януари 1999, София*, с. 20 [пълен текст в труд №11].

80. **Костов, Р. И., И. Костова, Ц. Станимирова, С. Приставова.** 2001. Карта на разпространението на генетично и промишлено важните минерали в България. – В: *Сборник резюмета на научноизследователски доклади 2001*. София, с. 3; същият текст на англ. език: **Kostov, R. I., I. Kostova, Tz. Stanimirova, S. Pristavova.** 2001. Map of the distribution of minerals of genetic and industrial importance in Bulgaria. – In: *Summaries of Research Projects 2001*. University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski”, Sofia, p. 4.

Резюме. Съставена е цветна карта върху схематична геоложка основа на България, на която са обозначени подбрани близо 800 находища и проявления на минерали от различен генетичен тип с промишлено и колекционно значение. Те са подредени в легенда според възприетата класификация на минерални класове. Включени са и новите за науката минерали, които са открити на българска територия. В чернобелия си вариант, картата е предназначена за образователни и учебни цели.

81. Костов-Китин, В., **Р. И. Костов**, П. Иванова. 2010. Съвременно състояние на електронната библиографска база данни за минералите от България. – *Геонауки Geosciences 2010. Сборник разширени резюмета (ред. Р. Наков)*. С., Българско геологическо дружество, с. 66.

Резюме. Продължава надграждането на наличния електронен вариант на библиографската картотека, касаеща изучеността на минералите в България. Реализацията е във вид на електронна таблица в среда на Microsoft Access. Тя представлява електронен каталог на публикуваните статии и монографии върху минералите в България от 1844 до 2010 г. Добавени са над 700 нови записа на литературни данни, изведени основно от периодични геоложки списания. Така, общият брой на реферираните заглавия към сегашна дата надхвърля 3500. Добавени са две нови колони с имена на минерали на български и английски езици. Това позволява да се направи литературна справка за минерали, в случаите, когато названието им не се включва в заглавието на съответния труд. Независимо от съществуващите непълноти и ограничения, библиографската минераложка база данни е факт. Подобряване на нейното качество и обем е въпрос на време, при надграждането, също така от колкото се може повече специалисти.

82. **Kostov, R. I.** 2010a. The crystal-structural and paragenetic classification of minerals revisited (classes of nitrates, iodates and organic minerals). – *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract Series 6 (The 20th General Meeting, of the IMA, 21-27 August 2010, Budapest, Hungary)*, p. 497.

Abstract. A dual crystal-structural and paragenetic principle introduced by Bulgarian mineralogist Ivan Kostov (1913-2004) has been applied to a rational classification of the chemical classes of minerals. Main divisions (associations) are based on geochemically allied metals in the composition of these minerals, and subdivisions (axial, planar, pseudoisometric and isometric types) on their overall structural anisometricity. The latter provides both structural similarity and genetic information, as manner of crystal growth in geological setting under different conditions of crystallization. The structural anisometricity may conveniently be presented by the c/a ratio of the minerals with high symmetry and by the $2c/(a+b)$, $2b/(a+c)$ and $2a/(b+c)$ ratios for the low symmetry minerals. New examples are given in the last reviewed classes of minerals: nitrates within the Al-Mg-Fe, Na(K)-Ca-Ba and Cu-Pb-Zn associations, iodates within the Na(K)-Ca-Mg and Cu-Pb-Zn associations and organic minerals within the C-H-(O-N), Al-Mg-Fe, Na-Ca-Ba and Cu-Pb-Zn associations.

83. **Kostov, R.** 2010b. Gem minerals and materials from the Neolithic and Chalcolithic periods of Bulgaria and their impact on the history of gemmology. – *Geologica Balcanica, 39, 1-2 (XIX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, 23-25 September, Thessaloniki, Greece, 2010, Abstracts Volume)*, 205-206 [пълен текст в труд №52].

84. **Kostov, R. I.** 2010e. Teaching of crystallography and gemmology at the “Museum of Unique Crystals” (Sofia). – *Acta Mineralogica-Petrographica, Abstract Series 6 (The 20th General Meeting, of the IMA, 21-27 August 2010, Budapest, Hungary)*, p. 861.

Abstract. The newest mineralogical museum in Bulgaria is devoted to the famous collector and donator of Bulgarian origin – Mr. Ilia Deleff, who in the past decades worked for preservation of the mineral heritage on the planet. The Museum of Unique Crystals (MUC) at the Rectorate of the University of Mining and Geology is open to the public and for social events as the most representative museum among the other academic museums (geological and paleontological; mineralogical and petrographical) at the university. Since its opening in November 2007 the MUC serves also as a place for lectures and education in mineralogy and crystallography for the bachelor degree and in gemmology for the bachelor and master degrees. Impact in the teaching process is made on the richness of crystal habits of minerals, mainly quartz varieties of different size, perfection and colour, as well as some gem minerals as topaz, beryl, tourmaline, kunzite and feldspar.

85. **Kostov, R. I., I. Kostova, O. Pelevina.** 2010a. Coal (jet) beads from the Varna Chalcolithic necropolis (V mill. BC) in a prehistoric weight system. – *Geosciences 2010. Proceedings. Bulgarian Geological Society (Ed. R. Nakov). Sofia, 177-178.*

Abstract. Recent studies by optical microscope (including reflectance measurements) and X-ray analysis of the mineral content of coal beads from the Varna Chalcolithic necropolis (V mill. BC) revealed their composition as jet. The gemmological name jet is generally employed in most countries for a black hard, fossilized coniferous wood, which is capable of being carved and polished. According to the systematic of vitrinite by the International Committee for Coal and Organic Petrology (1998), jet is classified as collotelinite. Two morphological types of beads are observed: short cylindrical and barrel-shaped (larger in size). The average weight of coal beads can be traced as a sequence of numbers, close to the Fibonacci sequence: 0.003, 0.006, 0.009, 0.015, 0.024, (0.039) and 0.063 g. The last two weight data are close to and correspond to the average weight of the short cylindrical green serpentinite beads from the same necropolis – 0.025 and 0.07 g. On the territory of Bulgaria there are both finds of jet sources and archaeological samples, but the artefacts may be imported as some of the other prestigious goods or materials.

86. **Kostov, R. I., Y. Tsvetanova, V. Vladimirov.** 2010b. Petrophysical and phase composition characteristics of zeolitic rocks applied to cultural heritage (Tatul rock sanctuary, Eastern Rhodopes, Bulgaria). – In: *Zeolite 2010, 8th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites. 10-18 July, 2010, Sofia, Bulgaria, Book of Abstracts (Ed. by O. Petrov, Y. Tzvetanova)*, 139-140 [пълен текст в труд №28].

87. Strack, E., **R. I. Kostov.** 2010. Gemmological examination of 3 jewellery objects from the Veliki Preslav treasure in Bulgaria. – *Geologica Balcanica, 39, 1-2 (XIX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, 23-25 September, Thessaloniki, Greece, 2010, Abstracts Volume)*, p. 376 [пълен текст в труд №61].

88. Zidarov, N., **R. I. Kostov**, P. Zidarov. 2010. First find of nephrite in tremolite body from the Ograzhden Mountain, South-West Bulgaria. Първа находка на нефрит в тремолитово тяло от Огражден планина, ЮЗ България. – *Геонауки Geosciences 2010. Proceedings* (Ed. R. Nakov). *Bulgarian Geological Society, Sofia*, 33-34 [разширено резюме; пълен текст в труд №4].

89. Atanassova, R., R. D. Vassileva, **R. I. Kostov**. 2012. Growth morphology, trace element content and colour peculiarity in amethyst crystals. *National Crystallographic Symposium, NCS, Sofia 1-3 November 2012*, p. 14.

Abstract. Crystal growth morphology and trace element content are investigated in amethyst crystals from geodes in lava flows in Rio Grande do Sul, Brazil and from the Kariba deposit, Zambia. The possible crystallographic control, including growth rates of different faces and trace element content, is elucidated for the colour variations in natural amethyst crystals. Comparison of trace element content (LA-ICP-MS determinations in ppm) in different parts of crystals from Rio Grande do Sul shows in the colourless zone Fe <5, Na ~4, and Al 10, while in the coloured zone Fe 58, Na up to 41 and Al up to 69. The mean trace element content for different crystallographic forms is: in the positive rhombohedra zones – Fe 27, Na 12, and Al 14; in the negative rhombohedra zones – Fe 38, Na 31, and Al 22. The overall trace element content is not greatly different, although the iron content increases with respect to Al, Li, Na and some other elements, suggesting polyvalence substitution. The complex-coloured crystals from Kariba reveal correlations between the trace elements and different colour varieties. The bluish-greenish zones and the colourless ones concentrate most of the incorporated ions in the mineral (Fe up to 195; Al between 200-290; Li between 21-49), while the amethyst zones remain almost clear of additional elements and display lowest values for Fe ranging 27-38, with Al 12-24 and Li 3-6.

90. **Костов, Р. И.** 2013. Находки и парагенези на минерала страшимирит по света. World occurrences and parageneses of the mineral strashimirite. – *Национална конференция с международно участие Геонауки 2013. Сборник разширени резюмета* (ред. З. Чернева). С., БГД, 33-34.

Резюме. Медният арсенатен минерал страшимирит $\text{Cu}_4(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$ е установен за пръв път в света в находище Запачица, Западна Стара планина – Изремецка рудоносна зона (Минчева-Стефанова, 1968). Направен е обзор на всички находки на минерала по света (в 17 страни с 86 минералопроявления в отделни находища или рудни зони), като са отделени следните генетични геохимични типове находища на неговото разпространение с примери: Cu(Pb-Zn)-As (тенантит-съдържащи полиметални находища в некарбонатни скали) с I тип медни арсенати ±III тип по Минчева-Стефанова; Cu-Ni(Co)-Pb(Ag-Hg); Au-As-Cu(Zn) с II тип медни арсенати; Fe-As; Cu-Sn-As; Cu-U; Co-Ni-Bi-Ag-U/U-Se-Ag-Bi-Cu-As; Be-As-REE. Направеният преглед и анализ показва от една страна съществуващото и бъдещото възможно установяване на още по-широко разпространение на минерала по света, а от друга – перспективността от откриване на нови за науката и страната предимно медни арсенатни минерали в окислителните зони на указаните и новоизследвани рудни райони.

91. Костов-Китин, В., **Р. И. Костов**, П. Иванова. 2013. Електронна библиографска база данни на минералите в България – състояние, възможности и перспективи. – *Национална конференция с международно участие Геонауки 2013. Сборник разширени резюмета (ред. З. Чернева)*. С., БГД, 35-36 [пълен текст в труд №35].

92. **Kostov, R. I.** 2014. Crystallography of the polyhedron, enantiomorphism and a five-fold symmetry code in Durer's "Melencolia I". – *Vth National Crystallographic Symposium, NCS-2014, 25-27 September 2014, Sofia, Bulgaria, Program and Abstracts*, p. 62.

Abstract. Symmetry is a potential tool to find connections between science and art. The engraving "Melencolia I" (1514) by the famous German artist Albrecht Dürer (1471-1528) remains as one of the enigmatic art works. A large number of publications is devoted to the symbolism and interpretation of this engraving, representing a dominant crystal (polyhedron). A five-fold symmetry code is suggested for interpretation of some of the drawn symbols. As the engraving is made as a mirror image, the "real" enantiomorphic image must also be considered. The artist has applied five-fold symmetry also in some of his geometric studies, constructing a pentagon or a dodecahedron in plan and elevation.

93. **Kostov, R. I.** 2015. Archaeomineralogy of turquoise in Eurasia: from Southeast Europe (Bulgaria) to Central Asia. – In: *Callaïs. Colloque International. Roches & Sociétés 2015. La parure en callaïs (variscite, turquoise) du Néolithique européen nature, exploration, circulation et utilisation. Carnac, 1-2 avril 2015*, 35-36 (резюмета на френски и на английски език).

Abstract. A review is made on the deposits, distribution and finds of turquoise $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (as a prestigious decorative gemmological material) from prehistoric times to the early medieval period on the territory spanning from Southeast Europe (Bulgaria, Eastern Rhodopes, Late Neolithic to Chalcolithic period, end of 6-5th mill. BC) to Central Asia (1 – Kyzyl Kum desert area, Neolithic period, 6th mill. BC, with importance in later periods of Bactria as a gem and gold producing region; 2 – Iranian plateau area). A Turquoise Route (replacing the Lazurite Route) throughout the centuries (with the Kyzyl Kum area as an earlier source area) can be introduced in Central Asia, supplying raw material and turquoise artefacts to the West and to the South (in certain cases, the sky-blue turquoise has been used as a substitute for the dark blue lazurite). The Western European, Anatolian and Caucasus Mountains, Levant, Sinai Peninsula (exploitation of deposits since the 4th mill. BC) and Chinese turquoise-bearing areas are also mentioned with examples of turquoise artefacts. Some earlier and supposed to be turquoise finds (8-7th mill. BC) must also be studied by mineralogical methods for determination of their probable source. Because of the colour, turquoise artefacts (mainly as beads or as inlays) have been of high demand and their distribution is considered an important stimulus for trade including long-distance networks. In Europe and Asia turquoise deposits or occurrences are reported from 33 countries. Six main genetic types of turquoise deposits are distinguished (Kuraminsk, Kyzyl Kum, Taushan, Kalmakir, Kioster and Sinai type), which are a base for further on detailed mineralogical, geochemical and archaeomineralogical studies in order to fingerprint the source areas of the turquoise artefacts.

94. Dencheva, S., **R. I. Kostov**. 2016. New data on brazilianite from Minas Gerais, Brazil. – *National Conference with International Participation Geosciences 2016* (Ed. by Y. Yanev). Bulgarian Geological Society, Sofia, 19-20.

Abstract. Brazilianite $\text{NaAl}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4$ is reported for the first time from the Córrego Frio pegmatites, in the Conselheiro Pena District, Minas Gerais state in Brazil. Pale green brazilianite crystals from the Galiléia mines in Minas Gerais, Brazil, have been studied both by electron paramagnetic resonance (EPR) and Raman spectroscopy. Apart of hole centers in the the $g=2$ region and a possible vanadium-bearing center, a signal from a Fe^{3+} center in the $g=4.3$ region is detected at room temperature. The Raman spectrum of brazilianite shows a series of sharp bands which are assigned to PO_4^{3-} and to HOPO_3^{3-} stretching vibrations, and multiple OH stretching vibrations show that OH units are not equivalent in the brazilianite structure. The refractive indices 1.601-1.621 of brazilianite are measured on a System Eickhorst refractometer, and they correspond to the published data for the mineral. The new spectroscopic data of brazilianite samples point to some differences in the presence and amount of impurity and electron-hole centers in the studied crystals, all related to local geochemical differences.

95. **Kostov, R. I.** 2016c. Symmetry of form and weight: standardization of gold and mineral artifacts from the Varna Chalcolithic necropolis (5th millennium BC). – In: *Symmetry Festival 2016* (Ed. by G. Darvas). Vienna, 18-23 July 2016, 176-179 [разширено резюме; пълен текст в труд №44].

96. **Kostov, R. I.**, S. Dencheva. 2016. New data on the crystal morphology of brazilianite (Galiléia, Minas Gerais, Brazil). – *Sixth National Crystallographic Symposium with International Participation, October 5-7, 2016, Sofia, Bulgaria, Program and Abstracts*, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, p. 58 [пълен текст в труд №7].

97. Popova, M., **R. I. Kostov**. 2016. Gold and “silver-like” (graphite) glittering decoration: symmetry patterns on Chalcolithic (5th mill. BC) pottery from Eastern Bulgaria. – In: *Symmetry Festival 2016* (Ed. by G. Darvas). Vienna, 18-23 July 2016, 180-183 [разширено резюме; пълен текст в труд №46].

6.4в. УЧЕБНИЦИ И УЧЕБНИ ПОМАГАЛА

Общо 5 броя издания (номерация К1-К5): два броя учебници, две колективни ръководства за учебни практики по минералогия и петрография и един двуезичен музееен гид.

К1. **Костов, Р. И.** 2000. *Основи на минералогията*. С.-М., Pensoft, X, 293 с.



Резюме. Настоящият учебник по минералогия е предназначен за студентите от всички специалности, изучаващи тази дисциплина в Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”, както и за студенти от другите висши училища, където се преподава минералогия. Материалът в учебника е разпределен в няколко основни раздела: въведение в минералогията с кристалография; генезис на минералите; систематика на минералите. Накратко са разгледани българските находища на някои минерали. При написване на учебника са ползвани данни както от най-новото издание на монографията "Минералогия" (1993) на акад. Иван Костов с неговата оригинална класификация, така и от последни издания на съответни учебници в Русия, Германия, САЩ, Франция и Великобритания. Включени са редица нови данни от монографични и периодични издания по специалността, по-важните от които са отбелязани в използваната литература. Авторът се е постарал въпреки необходимостта от съкратен обем да отрази някои нови теми и проблеми, да даде новости в областта на минералогията, да поправи остарялата или неправилната номенклатура по отношение на някои минерали, както и да запознае читателя с нарастващия брой методи за изследване на минералите. Отделено е внимание на биоминералогията и постиженията на сравнителната планетология, като съвременни направления. Отбелязани са

българските приоритети в минералогията и новите минерали, които са открити в България. При систематиката на минералите читателят би могъл да се запознае със симетрията, морфологията, свойствата, находищата и употребата на около 200 най-разпространени и промишлено важни минерални вида, серии и групи. Допълнително са отразени около 350 по-рядко срещани минерални вида, както и структурни, химични, цветови и текстурни разновидности.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРЕДГОВОР

I. ВЪВЕДЕНИЕ В МИНЕРАЛОГИЯТА

1. Предмет, история и значение на минералогията
 - 1.1. Предмет на минералогията
 - 1.2. История на минералогията
 - 1.3. Значение на минералогията
2. Кристалография
 - 2.1. Кристално и аморфно състояние на веществото
 - 2.1.1. Кристално състояние
 - 2.1.2. Аморфно, колоидно и метамиктно състояние
 - 2.1.3. Течни кристали
 - 2.2. Възникване и развитие на кристалографията
 - 2.3. Морфология на кристалите
 - 2.4. Симетрия при кристалите
 - 2.4.1. Елементи на симетрия
 - 2.4.2. Кристалографски координатни системи (осни кръстове)
 - 2.4.3. Закон за симетрията в кристалографията
 - 2.5. Кристалографски категории, сингонии и класове на симетрия
 - 2.6. Закон за постоянството на ръбните ъгли
 - 2.6.1. Гониометрия
 - 2.6.2. Кристалографски проекции
 - 2.7. Закон за рационалните параметрични отношения
 - 2.8. Закон за зоните
 - 2.9. Кристалографски индекси и символи
 - 2.10. Описание на 32-кристалографски класа на симетрия
 - 2.10.1. Прости кристалографски форми
 - 2.10.2. Триклинна сингония
 - 2.10.3. Моноклинна сингония
 - 2.10.4. Ромбична сингония
 - 2.10.5. Тригонална сингония
 - 2.10.6. Тетрагонална сингония
 - 2.10.7. Хексагонална сингония
 - 2.10.8. Кубична сингония
 - 2.10.9. Холоедри, хемиедри и тетартоедри
 - 2.10.10. Кристалографски различни форми
 - 2.10.11. Комбинационни форми
 - 2.10.12. Разпределение на минералите по класове на симетрия
 - 2.11. Квазикристали
 - 2.12. Обобщения на симетрията
3. Структурна симетрия на кристалите
 - 3.1. Елементи на пространствено-решетъчната симетрия
 - 3.2. 14-те пространствени решетки
 - 3.3. 230-те пространствени групи
 - 3.4. Определяне и изследване на кристалната структура на минералите

4. Кристален растеж
 - 4.1. Механизми на кристален растеж
 - 4.2. Равновесна форма на кристала
 - 4.3. Епитаксия
 - 4.4. Анатолия на кристалите
 - 4.4.1. Правило на геометричния отбор
 - 4.4.2. Зонално устройство
 - 4.4.3. Секторно устройство
 - 4.5. Промяна на кристалите
 - 4.5.1. Деформиране
 - 4.5.2. Напукване и раздробяване
 - 4.5.3. Разтваряне и прекристализация
 - 4.6. Псевдоморфози
 - 4.7. Синтез на кристали
 - 4.7.1. Кристализация от парова (газова) фаза
 - 4.7.2. Кристализация от разтвор
 - 4.7.3. Кристализация от топилка
5. Морфология на минералните индивиди и агрегати
 - 5.1. Морфометрия
 - 5.2. Идиоморфност
 - 5.3. Минерален хабитус
 - 5.4. Връзка между структура и хабитус
 - 5.5. Еволюция на кристаломорфологията на минералите
 - 5.6. Реални кристали на минералите
 - 5.7. Минерални агрегати
 - 5.8. Морфология на агрегатите
 - 5.9. Срастъци
 - 5.10. Минерални включения
6. Кристалохимия на минералите
 - 6.1. Основни понятия в кристалохимията
 - 6.1.1. Атоми и йони
 - 6.1.2. Координационно число и координационни полиедри
 - 6.1.3. Принцип на най-плътната опаковка
 - 6.1.4. Видове химична връзка
 - 6.1.5. Енергия на кристалната решетка
 - 6.2. Химичен състав и формули на минералите
 - 6.3. Основни типове структури
 - 6.3.1. Типове структури по стехиометрия и вид на съединенията
 - 6.3.2. Типове структури по анизометричност на структурата
 - 6.4. Изоморфизъм
 - 6.5. Полиморфизъм
 - 6.6. Политипия
 - 6.7. Твърди разтвори
 - 6.8. Дефекти и дислокации
7. Фазови равновесия при минералите
 - 7.1. Термодинамични характеристики
 - 7.2. Правило на фазите
 - 7.3. Фазови диаграми
8. Физични свойства на минералите
 - 8.1. Симетрия на физичните свойства
 - 8.2. Гравитационни свойства
 - 8.2.1. Относително тегло (плътност)
 - 8.2.2. Коефициент на плътност на опаковката
 - 8.3. Механични свойства
 - 8.3.1. Твърдост

- 8.3.2. Якост
- 8.3.3. Цепителност
- 8.3.4. Лом
- 8.3.5. Отделност
- 8.3.6. Еластични и пластични деформации
- 8.4. Оптични свойства
 - 8.4.1. Отражение и лъчепречупване
 - 8.4.2. Цвят
 - 8.4.3. Изменение на цвета
 - 8.4.4. Светопроникливост
 - 8.4.5. Блясък
 - 8.4.6. Луминесценция
- 8.5. Електрически свойства
 - 8.5.1. Електропроводимост
 - 8.5.2. Пиезоелектричество
 - 8.5.3. Пироелектричество
 - 8.5.4. Статичен електричен заряд
- 8.6. Магнитни свойства
- 8.7. Радиоактивни свойства
- 8.8. Термични свойства
- 8.9. Повърхностни свойства
- 9. Реална структура и реален състав на минералите (физика на минералите)
 - 9.1. Електронно-дупчести центрове и дефекти
 - 9.2. Спектроскопски характеристики
- 10. Методи за определяне и изследване на минералите
 - 10.1. Теренни методи
 - 10.2. Лабораторни методи
 - 10.2.1. Изследване на кристаломорфологията на минералите (кристаломорфологични методи)
 - 10.2.2. Изследване на състава на минералите (химични методи)
 - 10.2.3. Определяне на микрохимичния състав на минералите
 - 10.2.4. Определяне на структурата и строежа на минералите (кристалоструктурни методи)
 - 10.2.5. Определяне на физичните свойства на минералите (кристалофизични методи)
 - 10.2.6. Определяне на физикохимичните параметри на минералообразуване (парагенетични и геотермо-барометрични методи)
 - 10.2.7. Определяне на геологичната възраст на минералите (геохронологични методи)

II. ГЕНЕЗИС НА МИНЕРАЛИТЕ

- 1. Строеж и минерален състав на Земята и земната кора
 - 1.1. Строеж и състав на Земята
 - 1.2. Строеж и състав на земната кора
- 2. Геохимична класификация на химичните елементи
- 3. Минералообразуващи процеси
 - 3.1. Видове минералообразуващи процеси
 - 3.2. Минерални находища
 - 3.3. Минерални асоциации и генерации
- 4. Магма и магматогенни минерали
 - 4.1. Интрузивни и ефузивни скали
 - 4.2. Скалообразуващи минерали
 - 4.2.1. Главни минерали
 - 4.2.2. Акцесорни минерали
 - 4.3. Класификация на магмените скали по минерален състав
- 5. Пегматити и пегматитови минерали
 - 5.1. Пегматитов процес
 - 5.2. Класификация на пегматитите
- 6. Хидротермални процеси и минерали

- 6.1. Плутоногенни хидротермални процеси
- 6.2. Вулканогенни хидротермални процеси
- 6.3. Амагматогенни хидротермални процеси
- 7. Супергенни и седиментогенни процеси и минерали
 - 7.1. Супергенни процеси
 - 7.1.1 Кори на изветряне и зони на окисление
 - 7.1.2. Инфилтрация
 - 7.2. Седиментогенни процеси
 - 7.2.1. Кластични и глинести скали
 - 7.2.2. Хемогенни и биогенни скали
 - 7.2.3. Пирокласти и пирокластични скали
- 8. Биоминерализация и биоминерали
 - 8.1. Биоминерали и органично-минерални агрегати
 - 8.2. Биоминералите и организмовия свят
 - 8.3. Биогемологични материали
- 9. Метаморфизъм и метаморфогенни минерали
 - 9.1. Регионален метаморфизъм и метаморфни фации
 - 9.2. Контактен метаморфизъм
 - 9.3. Дислокационен метаморфизъм
 - 9.4. Импактен метаморфизъм
- 10. Метасоматични процеси и минерали
- 11. Космогенни минерални обекти
 - 11.1. Извънземни минерали
 - 11.1.1. Минерален състав на Луната
 - 11.1.2. Минерален състав на други тела в Слънчевата система
 - 11.2. Метеорити
 - 11.3. Тектити
- 12. Етимология, класификация и опазване на минералите

III. СИСТЕМАТИКА НА МИНЕРАЛИТЕ

- 1. Клас елементи
 - 1.1. Клас елементи (метали)
 - 1.2. Клас елементи (полуметали)
 - 1.3. Клас елементи (неметали)
- 2. Клас сулфиди и сродни съединения
 - 2.1. Клас сулфиди и сродни съединения (метални)
 - 2.1.1. Асоциация Pt-Pd-Ru
 - 2.1.2. Асоциация Ni-Co-Fe
 - 2.1.3. Асоциация Tl-K-Mn
 - 2.1.4. Асоциация Mo-W-Sn
 - 2.1.5. Асоциация Zn-Cu-Pb
 - 2.1.5. Асоциация Ag-Au-Hg
 - 2.2. Клас сулфиди и сродни съединения (сулфосоли)
 - 2.3. Клас сулфиди и сродни съединения (полуметални)
 - 2.4. Клас сулфиди и сродни съединения (окисулфиди)
- 3. Клас оксиди и хидрооксиди
 - 3.1. Асоциация Be-Al-Mg
 - 3.2. Асоциация Fe-Mn-V
 - 3.3. Асоциация Ti-Nb-Zr
 - 3.4. Асоциация Zn-Cu-Pb(U)
- 4. Клас халогениди
 - 4.1. Флуориди
 - 4.2. Хлориди
- 5. Клас силикати
 - 5.1. Група на силициевия диоксид

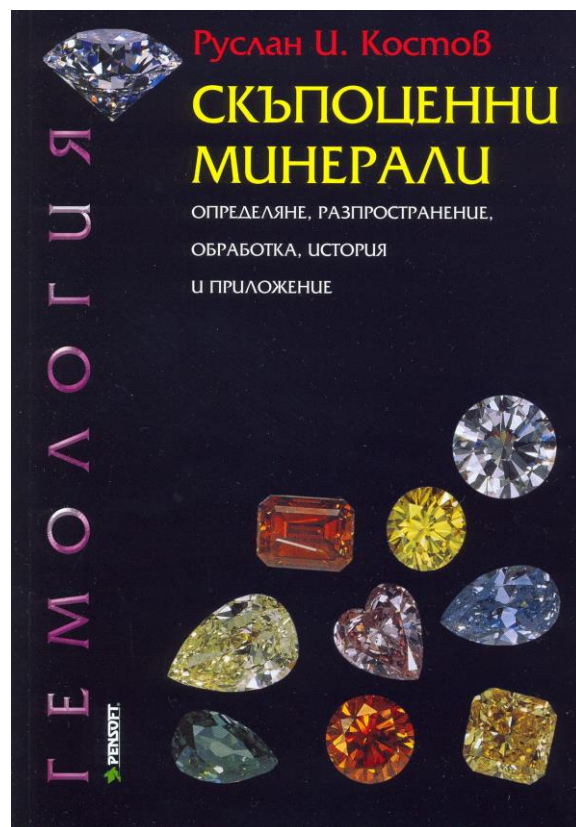
- 5.2. Алуминосиликати
 - 5.2.1. Група фелдшпати
 - 5.2.2. Група фелдшпатоиди (фоиди)
 - 5.2.3. Група скаполити и други минерали с допълнителни аниони
 - 5.2.4. Група зеолити
- 5.3. Клас силикати от асоциация Be-Al-Mg
 - 5.3.1. Група пироксени
 - 5.3.2. Група амфиболи
 - 5.3.3. Група слюди и сродни минерали
 - 5.3.4. Група хлорити и сродни минерали
 - 5.3.5. Серпентини, талк, каолинит и сродни минерали
 - 5.3.6. Берил, гранати, оливин и други силикати
- 5.4. Клас силикати от асоциация Zr-Ti-Nb
- 5.5. Клас силикати от асоциация Ca-Mn-Ba
- 5.6. Клас силикати от асоциация Zn-Cu-Pb(U)
- 5.7. Боросиликати
- 6. Клас борати
 - 6.1. Асоциация Be-Al-Mg
 - 6.2. Асоциация Ca-Na-Mg
- 7. Клас фосфати, арсенати и ванадати
 - 7.1. Асоциация Be-(Al,Fe)-Mg
 - 7.2. Асоциация Li-Fe-Mn
 - 7.3. Асоциация Na-Ca-Ba
 - 7.4. Асоциация Zn-Cu-Pb(U)
- 8. Клас волфрамати, молибдати и хромати
- 9. Клас сулфати
 - 9.1. Асоциация Al-Mg-Na(K)
 - 9.2. Асоциация Na(K)-Ca-Ba
 - 9.3. Асоциация Zn-Cu-Pb(U)
- 10. Клас карбонати
- 11. Клас нитрати и йодати
- 12. Клас органични минерали

IV. МИНЕРАЛИТЕ НА БЪЛГАРИЯ

- 1. Геолого-минералогично райониране на България
- 2. Минералите на България
 - 2.1. Елементи
 - 2.2. Сулфиди и сродни съединения
 - 2.3. Оксиди и хидрооксиди
 - 2.4. Халогениди
 - 2.5. Силикати
 - 2.6. Борати, фосфати, арсенати, волфрамати и молибдати
 - 2.7. Сулфати, карбонати и органични минерали

Използвана и препоръчително справочна литература
Указател на минералните названия

К2. Костов, Р. И. 2003. *Скъпоценни минерали: определяне, разпространение, обработка, история и приложение (Гемология)*. София-Москва, Pensoft, X, 453 с.



Резюме. Науката за скъпоценните и декоративни минерали и материали (гемология) изучава от една страна формата, състава, структурата, физичните свойства и находищата на природните суровини, а от друга – способите за получаване и свойствата на синтетичните, композитните материали и имитациите. В нея се преплитат минералогия и кристалография, физика и химия, археология и история на приложното изкуство, ювелирно и златарско дело, икономика и съвременни технологии на обработка. Интересът към скъпоценните ювелирни минерали и метали като към обекти на естетическо преклонение и лукс нараства не само с увеличаване на жизнения стандарт, но той има важно значение при проучването и интерпретирането на материалната култура от изминалите исторически епохи. От територията на днешните български земи е известно не само най-древното (V хил. пр.н.е.) златно съкровище на света, но и някои от най-древните обработени с фасети минерални мъниста, наред с други минерали, костени идоли, украшения от черупки и декорирана със златен прах и пигменти керамика. Разглеждат се и са включени описания по следните теми: скъпоценни и декоративни минерали с генетични типове находища; биогенни, синтетични и композитни материали; благородни метали; история на гемологията и бижутерията, включително и глиптиката; списък на най-големите необработени и обработени диаманти в света; речник на названията на четири езика български-английски-немски-руски; азбучен справочник на минералите; списък на ювелирни скъпоценни и декоративни минерали в ред на намаляваща твърдост; разпределение на скъпоценните и декоративни минерали по цвят и прозрачност; обширна библиография от монографични трудове по гемология на различни езици. Направен е кратък обзор на скъпоценните и декоративните минерали в България като са посочени примери за национални и областни символи. Настоящият труд представлява издадено за пръв път

на български език подробно научно справочно и енциклопедично ръководство с описание и определяне на основния спектър от скъпоценни и декоративни минерали, както и на други гемологични материали. Приложеният илюстративен чернобял и цветен материал включва предимно произведения на ювелирното и минералообработващо изкуство с примери от древни изделия на глиптиката до шедьоври със скъпоценни минерали и благородни метали. Освен като академично учебно ръководство, той е предназначен за геолози и минералози, изкуствоведи и археолози, бижутери и дизайнери, както и за всички ценители на красотата на природата.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Основи на гемологията

1. Предмет и значение на гемологията
2. Класификация на гемологичните материали: исторически преглед; видове класификации на гемологичните материали - физико-практични систематики; генетични систематики; практически систематики; химико-кристолохимични систематики; азбучни систематики; кристалохимични-кристаломорфологични систематики; комплексни систематики
3. История на гемологията: гемологичните познания в праисторията и античната епоха; гемологичните познания през средновековната и възрожденски епохи; гемологичните познания в XIX и началото на XX век; съвременна гемология
4. История на глиптиката: основни понятия в глиптиката; археологическа периодизация; колекционери и изследователи на глиптиката
5. История на бижутерията: ювелирно изкуство; златарско изкуство; известни музеи и фирми
6. Гемологичните материали в човешката култура: Древен Изток; Древен Египет; Древна Гърция и Древен Рим; Индия; Китай; Северна, Централна и Южна Америка; Мала Азия и Предна Азия; Европа; скъпоценните минерали в литературни, художествени и музикални произведения; скъпоценните минерали в Библията и тяхната символика

II. Основни понятия от кристалографията и минералогията

1. Симетрия, структура, състав и кристални форми на минералите: вътрешен строеж и химичен състав на минералите; геометрична кристалография; морфология на минералните индивиди и агрегати
2. Физични свойства на минералите: относително тегло (плътност); твърдост и крехкост; цепителност, лом и отделност; еластичност и пласичност; цвят и оптични ефекти; прозрачност и блясък; луминесценция; електрични и магнитни свойства
3. Генетично и промишлено важни находища на скъпоценни и ювелирни минерали: ендегенна геолого-генетична група; екзогенна геолого-генетична група

III. Систематична гемология

1. Ювелирни скъпоценни минерали
 - 1.1. Диамант
 - 1.2. Корунд (рубин, сапфир)
 - 1.3. Хризоберил (александрит)
 - 1.4. Берил (смарагд, аквамарин)
 - 1.5. Топаз
 - 1.6. Шпинел
 - 1.7. Турмалин
 - 1.8. Гранат: пироп; алмандин; спесартин; уваровит; grosular; андрадит
 - 1.9. Циркон (хиацит)
 - 1.10. Кварц: планински кристал; аметист; цитрин, опушен кварц и морион; розов кварц; халцедон (с оникси и ахати); кварц с включения; кварцови псевдоморфози
 - 1.11. Оливин (хризолит)
 - 1.12. Сподумен (кунцит, хиденит, трифан)
 - 1.13. Опал
 - 1.14. По-редки ювелирни скъпоценни минерали: таафеит, родицит, фенакит, евклаз, андалузит, ставролит, кордиерит, данбурит, диаспор, корнерупин, цоизит (танзанит, тулит),

аксинит, синхалит, каситерит, силиманит, епидот, кианит, везувианит, клиноцоизит, еремеевит, рутил, бенитоит, петалит, ортоклаз (адулар), плагиоклаз, клинохумит, амблигонит, хаюин, фероактинолит, берилонит, скаполит, енстатит, диопсид, лазулит, бразилианит, титанит, апатит, диоптаз, хердерит, апофилит, шеелит, сфалерит, барит

2. Ювелирни декоративни минерали

2.1. Жадеит

2.2. Нефрит

2.3. Микроклин (амазонит)

2.4. Пирит

2.5. Хематит

2.6. Родонит

2.7. Лазурит

2.8. Содалит

2.9. Тюркиз

2.10. Чароит

2.11. Флуорит

2.12. Малахит

2.13. Гипс (алабастр, селенит)

2.14. По-редки ювелирни декоративни минерали: дюмортиерит, сугилит, тугтупит, глаукофан (родусит), евдиалит, хемиморфит, смитсонит, варисцит, пурпурит, родохрозит, азурит, хризокола, хаулит, сепиолит, улексит, пирофилит (агалматолит), талк (стеатит)

3. Биогенни гемологични материали: перла; костно, зъбно и рогово вещество (слонова кост и други биоматериали); черупки (седеф); корал; кехлибар; силицизирано дърво; гагат

4. Обработваеми декоративни агрегати и скали: яспис и ясписоид, кремък, графичен пегматит, родингит, лабрадорит, тектит, обсидиан, лиственит, серпентинит, аргилит, катлинит, офиокалцит, карбонатни скали.

5. Техногенни ювелирни и декоративни материали: синтетични материали с и без природен аналог; реконструирани, облагородени и композитни материали; имитации

6. Ювелирни метали и сплави: мед; злато; желязо; олово; сребро; платина

7. Скъпоценните и декоративните минерали на България: скъпоценни и декоративни ювелирни минерали; декоративни скали и агрегати; национални и регионални символи

IV. Методи за определяне, изследване, обработка и оценка

1. Диагностика и изследване на гемологичните материали в необработен и обработен вид: морфологични методи; кристалоструктурни методи; химични, физични, оптични, и спектроскопски методи; минералогенетични методи - минерални парагенези и включения; гемологични инструменти за диагностика; класификация и сортиране на гемологични материали - по размери, по цвят, по форма, по дефектност

2. Методи за обработка и дизайн: основни типове обработка - кабошониране, остенияване (фасетиране), галтовка, мъниста, мозайка; процедури при технологичен процес на обработка на брилянт; глиптика; нестандартни форми на обработка; технически средства – абразиви, закрепващи и режещи инструменти и шлифовални апаратури

3. Проучване, добив и оценка: търсене, проучване и експлоатация на находища на ювелирни минерали; световен добив – основни страни, добиващи, потребляващи и изнасящи гемологични суровини; ценообразуване и експертна оценка

Основна литература

Приложение 1. Списък на най-големите и известни наименовани диаманти в света

Приложение 2. Списък на най-големите обработени и наименовани диаманти в света

Приложение 3. Минералого-гемологичен речник (български – руски – английски – немски)

Приложение 4. Речник – регистър на гемологичните материали и термини

Приложение 5. Списък на ювелирни скъпоценни и декоративни минерали в ред на намаляваща твърдост

Приложение 6. Скъпоценни и декоративни минерали: характерни представители по цвят и прозрачност

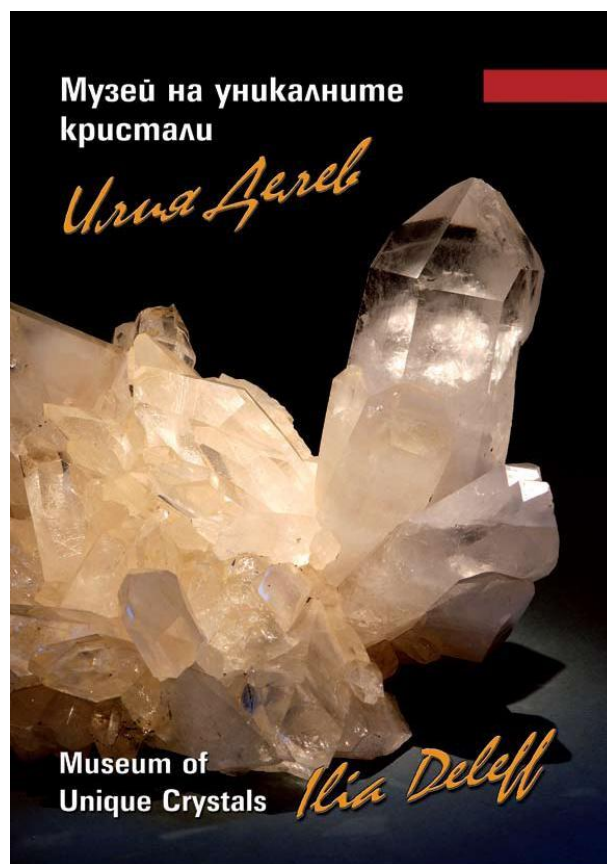
КЗ. **Костов, Р. И. (ред.)** 2007. *Ръководство за учебни практики по минералогия и петрография* (Б. Банушев, С. Приставова, **Р. И. Костов**, Р. Паздеров, М. Токмакчиева, Г. Георгиев, С. Малинова, Т. Маринов). Второ прер. и доп. изд., С., Изд. къща “Св. Иван Рилски”, 126 с.:

- **Костов, Р. И.,** Р. Паздеров. Пегматитови минерали от Плана планина. с. 47-49;
- Банушев, Б., **Р. И. Костов**, Р. Паздеров. Минерали и скали от Рила. с. 85-91;
- **Костов, Р. И.** Пегматитови и скарнови минерали от Западните Родопи. с. 92-94;
- **Костов, Р. И.,** С. Малинова. Минерали и скали от вулканогенно-седиментните комплекси в Източните Родопи. с. 114-119.



Резюме. В “Ръководство за учебни практики по минералогия и петрография” се разглеждат маршрути, които се провеждат през последните години от преподавателите в катедра “Минералогия и петрография” на Геологопроучвателния факултет при Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски” в рамките на учебните програми за съответните специалности. Целта на ръководството е да подпомогне студентите по време на извънаудиторни практики в реални геоложки условия и да създаде необходимите навици за теренни наблюдения, откриване, диагностика и обработване на образци и документиране на геоложки и минераложки обекти. По време на учебните практики студентите посещават геоложки обекти и феномени в повечето български планини – Стара Планина, Витоша, Плана, Верила, Люлин, Вискяр, Средна гора, Рила, Родопи, Малашевска и Огражден. Те се запознават с някои от най-известните в страната действащи или вече преустановили дейност находища и кариери на разнообразни рудни и нерудни суровини. В разработените маршрути се включва информация за геоложкия строеж на посещавания район, за неговия минерален и скален състав, за структурно-текстурните особености на минералните и скалните агрегати, на тяхната възраст и генезис. Маршрутите са изготвени с оглед на запознаване на студентите с най-важните от генетична и практична гледна точка минерални видове и разновидности у нас, както и с основните магмени (плутонични и вулкански), седиментни и метаморфни скали. Ръководството е предназначено за студентите от специалностите “Геология на минералните ресурси”, “Геология и геоинформатика”, “Хидрогеология и инженерна геология”, “Приложна геофизика”, “Екология и опазване на околната среда” и “Сондиране и добив на нефт и газ” на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”, които изучават в различен обхват и обем дисциплините “минералогия” и “петрография”, но може да се ползва от студенти и от други факултети и университети.

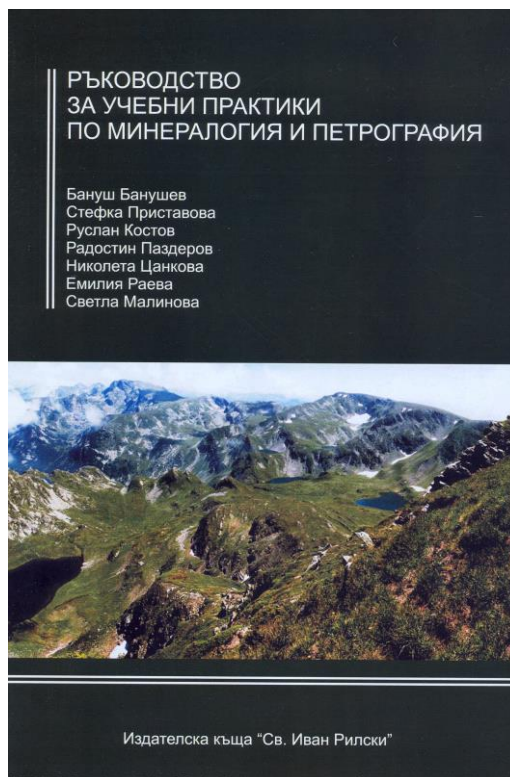
- К4. **Костов, Р. И.** 2011. *Музей на уникалните кристали “Илия Делев”*. *Museum of Unique Crystals “Iliya Deleff”*. С., Екип плюс, 16 с. (на български и на английски език)



Резюме. Най-новият минералогичен музей в България е посветен на даренията от минерални образци, както и делото на известния колекционер и дарител от български произход Илия Делев (1921-2012), доктор хонорис кауза на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”. Той в продължение на десетилетия е работил за опазване на минералното богатство на планетата. Накратко са дадени някои негови биографични данни. В музея са представени редки кристални и минерални образци от Бразилия в следните тематични раздели: кристалните “цветя” на природата; парадът на феноменалните кристали; съкровищата на щата Минас Жераис; ювелирните пегматитови минерали; минералните богатства на Бразилия; прекрасният свят на ахатите; кварцовата палитра; феерията от планински кристал; природата и изкуството. Специални акценти на минералогичния музей са “аметистовата стая” и “кристалната зала”. В музея, наред с представителни мероприятия се провеждат и учебни занимания по минералогия, кристалография и гемология – науката за скъпоценните и декоративните минерали.

К5. Банушев, Б., С. Приставова, **Р. Костов**, Р. Паздеров, Н. Цанкова, Е. Раева, С. Малинова. 2012. *Ръководство за учебни практики по минералогия и петрография*. Трето прер. и доп. изд., С., Изд. къща “Св. Иван Рилски”, 143 с.:

- **Костов, Р.**, Р. Паздеров. Минералогия на барит-железородно находище (находище “Кремиковци”). с. 7-11;
- **Костов, Р.**, С. Малинова, Н. Цанкова, Р. Паздеров. 2012. Минерали и скали от медни находища (находище “Елаците”). с. 29-34;
- **Костов, Р.**, Р. Паздеров. Пегматитови минерали от Плана планина. с. 46-48;
- Банушев, Б., **Р. Костов**, Р. Паздеров. Минерали и скали от Рила. с. 90-96;
- **Костов, Р.** Пегматитови и метаморфни минерали от Западните Родопи. с. 101-103;
- **Костов, Р.**, С. Малинова. Минерали и скали от вулканогенно-седиментните комплекси в Източните Родопи. с. 132-136.



Резюме. Ръководството за учебни практики по минералогия и петрография включва утвърдени геоложки маршрути, провеждани от преподавателите в катедра “Минералогия и петрография” на Геологопроучвателния факултет при Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”. Целта на ръководството е да подпомогне студентите при усвояване на учебния материал и в реални геоложки условия да създаде необходимите навици за теренни наблюдения, описание, опробване на минерални и скални образци и документиране на геоложки обекти. По време на учебните практики студентите посещават геоложки обекти и геоложки феномени в повечето български планини – Стара Планина, Витоша, Плана, Верила, Люлин, Вискяр, Средна гора, Сакар, Рила, Родопи, Малашевска и Огражден. Те се запознават с някои от най-известните в страната находища на рудни и нерудни минерални суровини. В маршрутите се включва информация за геоложкия строеж на съответния район, дискуссионните въпроси, минералния и скалния състав, структурно-текстурните особености, възрастта и генезиса на минералите и скалите. Маршрутите са изготвени с оглед запознаване на студентите с най-важните от генетична и практическа гледна точка минерални видове и разновидности у нас, както и с основните магмени (плутонични и вулкански), седиментни и метаморфни скали. Ръководството е предназначено за студентите от специалностите “Геология и проучване на минерални и енергийни ресурси”, “Геология и геоинформатика”, “Хидрогеология и инженерна геология”, “Приложна геофизика”, “Екология и опазване на околната среда” и “Сондиране, добив и транспорт на нефт и газ” на Минно-геоложкия университет “Св. Иван Рилски”, които изучават в различна степен и обем дисциплините “Минералогия” и “Петрография”. То може да се ползва и от студенти от други факултети и университети.