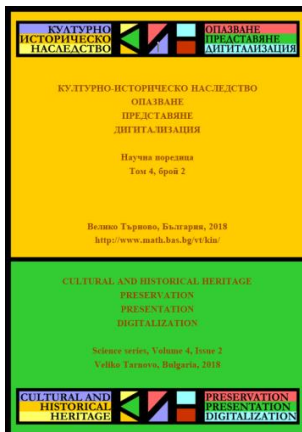


Science series
**Cultural and Historical
Heritage:
Preservation,
Presentation,
Digitalization**
Volume 4, Issue 2, 2018

Editors
Petko St. Petkov
Galina Bogdanova

**Institute of Mathematics and
Informatics, BAS**

RPL "P. R. Slaveykov"
Veliko Tarnovo, Bulgaria



ISSN: 2367-8038
Web: <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Научна поредица
**Културно-историческо
наследство:
опазване,
представяне,
дигитализация**
Том 4, брой 2, 2018

Редактори
Петко Ст. Петков
Галина Богданова

**Институт по математика
и информатика, БАН**

РНБ „П. Р. Славейков“
Велико Търново, България

**Iskra Lakova, Lubomir Metodiev, Kamen Kamenov, Valeri
Sachanski, Georgi Granchovski**

**Scientific Heritage of the Geological Institute at the BAS:
Scientific Journals, Monographs, Geological Maps, and Collections**
Pages 67-79

**Искра Лакова, Любомир Методиев, Камен Каменов, Валери
Сачански, Георги Грънчовски**

**Научното наследство на Геологическия институт при БАН:
научни списания, монографии, геоложки карти и колекции**
Страници 67-79

http://www.math.bas.bg/vt/kin/files/papers/4_2/06-KIN-4-2-2018.pdf

Материалите в сборника са обект на авторско право.

Разрешение за направа на електронни или хартиени копия на част или на цяла публикация за лично или обучително ползване се предоставя без заплащане, при условие, че копията не са направени или разпространявани с цел печалба или търговска изгода и че копията са съпроводени с това съобщение и пълно цитиране на първата страница. За копиране под друга форма, за препубликуване или публикуване на сървъри се изисква предварително специално разрешение и/или заплащане.

Том 4, брой 2, 2018, ISSN: 2367-8038, <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Научни редактори:

проф. д-р Петко Ст. Петков, доц. д-р Галина Богданова

Технически редактори:

гл. ас. д-р Николай Ноев, гл. ас. д-р Калина Сотирова-Вълкова, гл. ас. д-р Галия Георгиева-Цанева, Паскал Пиперков

© Авторски колектив, 2018

Издание на:

Институт по математика и информатика при Българска академия на науките
Регионална народна библиотека „П. Р. Славейков”, гр. В. Търново, България
Съюз на учените в България, клон Велико Търново, България

This work is subject to copyright.

Permission to make digital or hard copies of portions of this work for personal or classroom use is granted without fee, provided that the copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that the copies bear this notice and the full citation on the first page. To otherwise reproduce or transmit in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage retrieval system or in any other way requires written permission from the publisher.

Volume 4, Issue 2, 2018, ISSN: 2367-8038, <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>

Editors:

Prof. Phd. Petko St. Petkov, Assoc. prof. Phd. Galina Bogdanova

Copy editors:

Assist. prof. Phd. Nikolay Noev, Assist. prof. Phd. Kalina Sotirova-Valkova, Assist. prof. Phd. Galya Georgieva-Tsaneva, Paskal Piperkov

© Editors, authors of papers, 2018

Published by:

Institute of mathematics and informatics at Bulgarian Academy of Sciences
Regional Public Library “P. R. Slaveykov”, Veliko Tarnovo, Bulgaria
Union of scientists in Bulgaria, Veliko Tarnovo branch, Bulgaria

СЪДЪРЖАНИЕ / TABLE OF CONTENT

Предговор	5
Preface.....	7
Съдържание / Table of Content	9
<i>Мирко Робов</i> , Концепцията на проф. Атанас Божков за интериора на църквата „Св. Димитър“	11
<i>Mirko Robov</i> , The Concept of Prof. Atanas Bozhkov for the Interior of the Church “St. Dimitar”	11
<i>Дмитрий Анатольевич Рытов</i> , Образователные возможности мультимедийных продуктов учебно-методического комплекта по предмету «Музыка» (автор Д. А. Рытов), направленных на сохранение нематериального культурного наследия России	18
<i>Dmitrii Anatolyevich Rytov</i> , Educational Opportunities of Multimedia products of Educational-Methodical Complex on the Subject “Music” (Author D.A. Rytov), Aimed at Preserving the Intangible Cultural Heritage of Russia.....	18
<i>Мария Димова, Детелин Лучев, Десислава Панева-Маринова</i> , Технологии и средства за реализиране на метода „разказване на история“ за представяне на национално културно наследство	30
<i>Maria Dimova, Detelin Luchev, Desislava Paneva-Marinova</i> , Technology and Resources to Implement the Method “Story Telling” for the Presentation of National Cultural Heritage	30
<i>Негослав Събев, Галина Богданова</i> , Дигитална и физическа достъпност на туристическите обекти в България	38
<i>Negoslav Sabev, Galina Bogdanova</i> , Digital and Physical Accessibility of Tourist Places in Bulgaria	38
<i>Светослав Ангелов Косев, Атанас Димитров Марков</i> , Форум за триизмерна и компютърна графика – VISION. Пресечна точка на артистичните среди, образованието и индустрията	59
<i>Svetoslav Angelov Kossev, Atanas Dimitrov Markov</i> , Forum of Three-Dimensional and Computer Graphics – VISION. The Intersection Point of Artistic Circles, Education and Industry	59
<i>Искра Лакова, Любомир Методиев, Камен Каменов, Валери Сачански, Георги Грънчовски</i> , Научното наследство на Геологическия институт при БАН: научни списания, монографии, геоложки карти и колекции.....	67
<i>Iskra Lakova, Lubomir Metodiev, Kamen Kamenov, Valeri Sachanski, Georgi Granchovski</i> , Scientific Heritage of the Geological Institute at the BAS: Scientific Journals, Monographs, Geological Maps, and Collections.....	67
<i>Стоян Капралов, Пенка Иванова</i> , Нестор Марков и неговият принос в обучението по математика през Възраждането	80
<i>Stoyan Kapralov, Penka Ivanova</i> , Nestor Markov and his Contribution to Education in Mathematics During the National Revival	80
<i>Мирко Робов</i> , Църквата „Св. Димитър“ в градоустройствената среда на Търново /12-13 век/	92
<i>Mirko Robov</i> , The Church “St. Dimitar” in the Town-planning Environment of Tarnovo /12-13 Century/	92
<i>Лиана Гълъбова</i> , Предизвикателства на опазването, дигитализацията и представянето на българското църковно материално и нематериално наследство при взаимодействието на секуларизационните и десекуларизационни процеси на XX и XXI векове.....	110
<i>Liana Galabova</i> , Challenges of Preservation, Digitalization, and Presentation of Tangible and Intangible Bulgarian Church Heritage in the Interaction of Secularization and Desecularization Processes of 20 th and 21 st Centuries.....	110
<i>Елена Шатъко</i> , Паспортизация колоколов Гродненской области Беларуси	150
<i>Elena Shatko</i> , Pasportisation of Bells from Grodno Region Belarus.....	150
<i>Галия Тодорова</i> , Отпустителният чин според ръкописите № 48, 50 и 52 съхранявани в Научен архив БАН.....	178
<i>Galya Todorova</i> , Release Rank According to the Manuscripts № 48, 50 and 52 Stored in the Scientific Archive of BAS... ..	178
<i>Виолина Атанасова</i> , Три емблематични индийски личности в българското възприемане на Индия. XX век	193
<i>Violina Atanasova</i> , Three Emblematic for the Bulgarian Perception of Indian Persons. 20 th Century	193

Габриела Ванцарова, Дарина Илиева, Историята на тракийските българи в документи. Култура на паметта	214
Gabriela Vaptzarova, Darina Ilieva, The History of the Thracian Bulgarians in Documents. Culture of Memory	214
Калоян Николов, Ролята на съвременните информационни технологии при запазването на Нематериалното културно наследство	223
Kaloyan Nikolov, The Role of Modern Information Technologies in Preservation of the Intangible Cultural Heritage	223
Марияна Шабаркова-Петрова, Лиана Гълъбова, Поклонничеството на вярващите със специални потребности в сърцето на софийската Света гора – проучване и парадокси на една почти невъзможна мисия днес	229
Mariyana Shabarkova-Petrova, Liana Galabova, Pilgrimage of Believers with Special Needs at the Heart of Holly Mountain of Sofia City – Study and Paradoxes of a Mission Almost Impossible Today	229
Галина Богданова, Николай Ноев, Детелин Лучев, Жолт Ласло Маркус, Представяне на цифрови обекти тип „камбана“ в Интернет базирани приложения: “BellKnow” и “BOOK@HAND Bells”	270
Galina Bogdanova, Nikolay Noev, Detelin Luchev, Zsolt László Márkus, Introducing Digital Bell Objects in Web Based and Mobile Applications: “BellKnow” and “BOOK@HAND Bells”	270
Евгени Коев, Съществувало ли е праисторическо скално светилище в местността „Бел мел“ на Беляковското плато, община Велико Търново?	284
Evgeni Koev, Has There Been a Prehistoric Rock Sanctuary in the “Bel Meil” Area on the Belyakovsko Plateau, Veliko Turnovo Municipality?	284
Публикации по проект „Изследване на математически технологии за анализ на физиологични данни с включване на функционалност за хора със зрителен дефицит“ с номер на договор с фонд „Научни изследвания“ (ФНИ): ДМ 12/3 от 20.12.2017 г.	303
Publications under the Project “Exploration of Mathematical Physiological Data Analysis Techniques with Functionality for People with Visual Deficiency” under the Contract Number with the Scientific Research Fund (NSF): DM 12/3 (20.12.2017)	303
Галия Георгиева-Цанева, Красимир Чешмеджиев, Николай Ноев, Бази от данни за съхранение на физиологична информация – обзор	304
Galya Georgieva-Tsaneva, Krassimir Cheshmedzhiev, Nikolay Noev, Database for Storage of Physiological Information – Overview	304
Галия Георгиева-Цанева, Красимир Чешмеджиев, Създаване на база от данни за съхранение на кардиологична информация	314
Galya Georgieva-Tsaneva, Krassimir Cheshmedzhiev, Creation of Database for Storage of Physiological Information	314



НАУЧНОТО НАСЛЕДСТВО НА ГЕОЛОГИЧЕСКИЯ ИНСТИТУТ ПРИ БАН: НАУЧНИ СПИСАНИЯ, МОНОГРАФИИ, ГЕОЛОЖКИ КАРТИ И КОЛЕКЦИИ

*Искра Лакова, Любомир Методиев, Камен Каменов, Валери Сачански,
Георги Грънчовски*

*Геологически институт при Българска академия на науките, София,
България*

SCIENTIFIC HERITAGE OF THE GEOLOGICAL INSTITUTE AT THE BAS: SCIENTIFIC JOURNALS, MONOGRAPHS, GEOLOGICAL MAPS, AND COLLECTIONS

*Iskra Lakova, Lubomir Metodiev, Kamen Kamenov, Valeri Sachanski,
Georgi Granchovski*

Geological Institute at the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Abstract: A review of the scientific geological heritage of the Geological Institute at the Bulgarian Academy of Sciences is here presented. It was collected, studied, stored and presented for the last 70 years. This heritage is in the form of open-access scientific journals and monographs, various geological maps of Bulgaria, as well as published and well-documented systematic fossil collections.

Keywords: Scientific Journals, Monographs, Geological Maps, Fossil Collections

Резюме: Направен е обзор на геоложкото научно наследство на Геологическия институт при БАН, което е събирано, обработвано, съхранявано и представяно през последните 70 години. Това наследство представлява научни списания на ГИ, които са достъпни онлайн, монографии, различни геоложки карти на България, както и публикувани систематични колекции от фосили.

Ключови думи: Научни списания, Монографии, Геоложки карти, Фосилни колекции

Въведение

UNESCO разшири представите за културното наследство като включи също така и нематериалното и природното наследство. Все пак прогресът в дигитализацията на културно-историческото наследство в България включва главно исторически паметници и документи и археологически находища и артефакти. Дигитализирането и представянето на геолошко наследство в България (скални природни феномени, фосили) изостава от този набиращ скорост процес.

Издания на Геологическия институт

Геологическият институт при БАН издава понастоящем списание *Geologica Balcanica*¹ и участва активно в редактирането и издаването на Списанието на Българското Геологическо Дружество (БГД)² и на научната поредица „Геонауки“, която включва резюмета от доклади на ежегодните конференции³ на БГД. Издава също научната поредица „Инженерна геология и хидрогеология“. Първите три от изброените издания са достъпни онлайн. Дигитализирани са и качени на съответните уебстраници и по-стари публикации от хартиен носител, считано от 1990 г. до сега. Най-важните монографии на учени от Геологическия институт също са поставени на уебстраницата на Геологическия институт (www.geology.bas.bg), например „Геология на България“ (авторски колектив) [3] (Фигура 1), „Хидротермални промени на скалите“ от Милко Каназирски [5] и „Металогения на Източните Родопи“ от Владимир Георгиев [1].

¹ *Geologica Balcanica* (<http://www.geologica-balcanica.eu>)

² Българското Геологическо Дружество (БГД) (http://www.bgd.bg/REVIEW_BGS/BG.html)

³ Конференции на БГД (www.bgd.bg/REVIEW_BGS/frames_home_BG.html)



Фигура 1. Монография „Геология на България. Том II. Част 5. Мезозойска геология“ (2009)

Дигитална научна библиотека

Библиотеката на Геологическия институт има 70-годишна история и заедно с библиотеката на специалност „Геология“ в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ е най-богатата в страната със специализирана геоложка литература. Тя включва научни поредици и списания, монографии на български, руски, английски, немски, френски и други езици, а така също неперидични издания – сборници с доклади от конференции, геоложки карти, дисертации и непубликувани отчети от договорни задачи. Общо в библиотеката на Геологическия институт заведени и инвентаризирани по конвенционален начин повече от 81 000 тома. През последните години е в ход дигитализирането на каталога на библиотеката на Геологическия институт, което се извършва по проект съвместно с Централната библиотека на БАН – каталог на Централната библиотека на БАН (aleph.cl.bas.bg) и дигитален каталог Nalis (unicat.nalis.bg). Цифровизацията на библиотеката на Геологическия институт вече включва 15 000 книги и 15 000 единици научна периодика.

Геоложки карти на България

Три основни групи геоложки карти на България са налични в библиотеката на ГИ едновременно на хартиен носител и в електронен вид – Геоложка карта на България в М 1:200 000 от 1961–1962 г., Геоложка карта на България в М 1:100 000 от 1995 г. и Геоложка карта на България в М 1:50 000 от 2009 г. със съответните обяснителни записки. Публикувана е също така Карта на свлачищата в България в М 1:500 000.

Фосилни колекции

През 1997 г. беше създадено специализирано звено „Лаборатория за геоколекции“. Необходимостта от създаването на това звено бе свързана с изискването за посочване на каталожен номер на изследваните образци в публикации. Това изискване е особено строго при публикуването и фигурирането на фосили съгласно Международния кодекс на зоологическата номенклатура и Международния кодекс на номенклатурата за алгии, гъби и растения. Така всички публикувани у нас и в чужбина през последните 20 години макрофосили от животни и растения и микрофосили се съхраняват в Лабораторията за геоколекции с индивидуален каталожен номер под формата на макрофосили или скални образци и микроскопски препарати (Фигури 2 и 3). Част от материалите са представени в експозиция в Геологическия институт. Основна група са публикуваните научни колекции (www.geology.bas.bg/geocoll). Налице са фотографии и таксономични определения на публикуваните фосили, придружени с географско и стратиграфско положение и препратка към съответната публикация. Това са систематично обработени и публикувани фосили, като представените тук включват макрофосили – граптолити от силурския период [8], амонити от юрския период [6], както и непубликувани до момента микрофосили – нанофосили от границата креда/палеоген.

1st subgroup scientific geocollections (published monographic geocollections)

- F.1.1905-08.1.** I. Allahverdijeff, D. 1905. Vorlaufige Mitteilung uber den ersten Fund von Silur in Bulgarien. - Zentralbl. Min. Geol. Pal.; 679-681. II. Аллахверджиѐв, Д.Г. 1906. Les trouvailles premieres du systeme Silurien en Bulgarie. - Ann. Uni. Sofia, II; 52-60. III. Allahverdijew, D. 1908. Contribution a l'etude du systeme Silurien en Bulgarie. - Bull. Soc. geol. Fr., IV ser., 8; 330-341, pl.1.
- F.1.1929.1** Habermelner, E. 1929. Uber das Silur im Balkan, nordlich von Sofia. - Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark, 66; 104-149, pls 1, 2.
- F.1.1931.1** Boncey, E. 1931. Graptolites from the Defile of the Iskar. - Rev. Bulg. Geol. Soc., 3; 53-63, pl.1.
- F.1.1931.2** Habermelner, E., Muller, H. 1931. Beitrage zur Geologie West-bulgariens mit besonderer Berucksichtigung der Kohle. - Schrift. a. d. Gebiete der Brennstoff-Geologie, 8; 1-132, pls 1-5.
- F.1.1936.1** Habermelner, E. 1936. Neue Graptolithen aus dem Gotlandium Bohmens, Bulgariens und der Karnischen Alpen. - Geologica Balk., 2; 87-95.
- F.1.1953.1** Pribyl, A. 1953. Prispevek k poznani bulharskich graptolitu. - Rospr. II tr. Ces. Acad. Roc., LXVII, c.8; 1-38, pls 1, 2.
- M.1.1955.1.** Minceva-Stefanova, J. 1955. Uber einen hydrotermalen Kobaltsmithsonit. - Bul. geol. inst., 3; 3-16 (in Bulgarian).
- F.1.1956.1** Spasov, Chr. 1956. Beitrag zur Kenntnis der Vertreter der Gattung Cyrtograptus (Carr.) Lapw. im Gotlandium Bulgariens - Bul. geol. inst., 4; 131-151, pls.1-3 (in Bulgarian).
- F.1.1957.1** Spasov, Chr. 1957. Erster Beitrag zur Erforschung der Gotlandium - Graptolitenfauna in Bulgarien. - Bull. geol. inst., 5; 113-127, pls 1, 2 (in Bulgarian).
- F.1.1958.1** Spasov, H. 1958. Les fossiles de Bulgarie. I. Ere Paleozoique. Academie des Sciences de Bulgarie, Sofia; 90 pp., 16 pls (in Bulgarian).
- F.1.1958.2** Pribyl, A. 1958. Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Graptoliten. - Bul. geol. inst., 6; 107-137, pls 1-3.
- MF.1.1959.1** Trifonova, E. 1959. On the presence of the Paleocene deposit of the Eastern Bulgarian. - Ann. Dir. gen. rech. geol., A, 10; 155-164 (in Bulgarian).
- F.1.1959.2** Spasov, Chr., Nikolov, I. 1959. Dendroide Graptolithe aus dem Palaozoikum in Bulgarien. - C. R. acad. Bulg. Sci., 12, 6; 537-539.
- M.1.1960.1** Minceva-Stefanova, J. 1960. Zur Entstehung der Blei-Zink-Lagerstatte Sedmocislenici im Westbalkan. - Freib. Forschunsh., C79; 136-147.
- M.1.1960.2** Minceva-Stefanova, J. 1960. Der Hydrozinkit aus Grube "Sedmocislenici" im Erzbezirk Vraca. - C. R. acad. Bulg. Sci., 13, 6; 713-716 (in Bulgarian).
- MF.1.1960.3** Trifonova, E. 1960. Southsenonian foraminiferal species of the Maestrichtian near Biala village, Varna District. - Bul. geol. inst., Ser. paleont, 9; 347-360 (in Bulgarian).
- M.1.1961.1** Minceva-Stefanova, J. 1961. Mineralogie und Entstehung der Blei-Zink-Kupfer-Lagerstatte Sedmocislenici im Westbalkan. - Trav. geol. Bulg., Ser. geochim. et sit. metal. et non-metal., 2; 158-251 (in Bulgarian).

Фигура 2. Списък на най-старите публикувани геоколекции в Геологическия институт при БАН – <http://www.geology.bas.bg/geocoll/>

1st subgroup scientific geocollections (published monographic geocollections)

SR.1.2003.1 Belivanova, V., Sapunov, I. 2003. The pre -Callovian stratigraphic gap in the Central Balkanids: a key for the interpretation of other Early-Middle Jurassic gaps in Bulgaria. - *Geologica Balc.*, 33, 1-2, 17-33.

SR.1.2003.2 Belivanova, V., Sapunov, I. 2003. Features of some Early and Middle Jurassic diastems in Bulgaria. - *Geologica Balc.*, 33, 1-2; 35-45.

F.MFSR.FSR.1.2003-5.3. Metodiev, L., Koleva-Rekalova, E. 2003.

Cathodoluminescence test of belemnite rostra - first condition for precise isotope and chemical analyses: an example from the Toarcian at the section near the village of Beledie Han (Western Balkan Mts). - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 56; 6, 61-66. Metodiev, L., Koleva-Rekalova, E. 2003. TOC-analysis of the Toarcian from the section at the village of Beledie Han (Western Balkan Mts), Bulgaria. - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 56; 12, 79-84. Metodiev, L., Ivanova, D., Koleva-Rekalova, E. 2005. Biostratigraphy of the Toarcian in the section at the village of Beledie Han (Western Balkan Mts), Bulgaria. - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 58; 1, 39-46.

M.1.2003.6. Mladenova, V., Kerestedjian, T., Dimitrova, D. 2003. The Govezhda gold deposits, Western Balkan Mountains, Bulgaria. - *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 40, 109-121.

M.1.2003.8.1,2 Arnaudov, V., Petrussenko, S., Karov, Ch. 2003. Schorl, foidite and dravite in pegmatites from the metamorphic mantle of the Plana pluton, SW Bulgaria. - *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 40, 97-107 (in Bulgarian).

MR.1.2003.9.1-13 Yanev, Yotzo. 2003. Petrology of Golobradovo perlite deposit, Eastern Rhodopes. - *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 40; 1-20.

MER.1.2003.10 Haydoutov, I., Kolcheva, K., Daieva, L., Savov, I. 2003. Evidence of boninitic magmatism in the Variegated Formations from the East Rhodope. - *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 40; 55-71.

MR.1.2003.11 Grozdanov, L., Uzunov, K., Andreev, A. 2004. Syenitic xenolith in the Svidnya magmatic potassic alkaline association. - *Geochem., Mineral. and Petrol.*, 41; 99-105.

MF.1.2003.12 Dimitrova, Ek. 2003. First data about the presence of genera Planorbulina and Sulcoperculina in the Upper Cretaceous and Paleogene in Bulgaria. - *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, 64, 1-3; 55-57.

FSR.MFSR.1.2005.1 Metodiev, L., Koleva-Rekalova, E. 2005. Preservational features of the Upper Pliensbachian - Lower Bajocian belemnite rostra from two clayey-limestone successions of the West Balkan Mts (Bulgaria). Taphonomic and sedimentological evidence. - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 58, 6; 705-710. Koleva-Rekalova, E., Metodiev, L. 2005. Preservational features of the Upper Pliensbachian - Lower Bajocian belemnite rostra from two clayey-limestone successions of the West Balkan Mts (Bulgaria). Cathodoluminescence and geochemical tests. - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 58, 7; 789-794.

F.1.2006.1 Metodiev, L., 2006. New data about the ammonite genus *Pseudolioceras* Buckman, 1889 (*Harpoceratinae*, *Ammonitina*) from the Toarcian of the Balkan Mountains (Bulgaria). - *C.R. Acad. bulg. Sci.*, 59, 5; 767-774.

F.1.2008.1 Metodiev, L., Sapunov, I. 2008. Diachronous Upper Jurassic Gintsi Formation in the Gubesh and Izdremets Synclines (Western Balkan Mts, Bulgaria). *Aniv. Symp. 60 Years Geology in Sofia University "St. Kliment Ohridski"*, 57 -61.

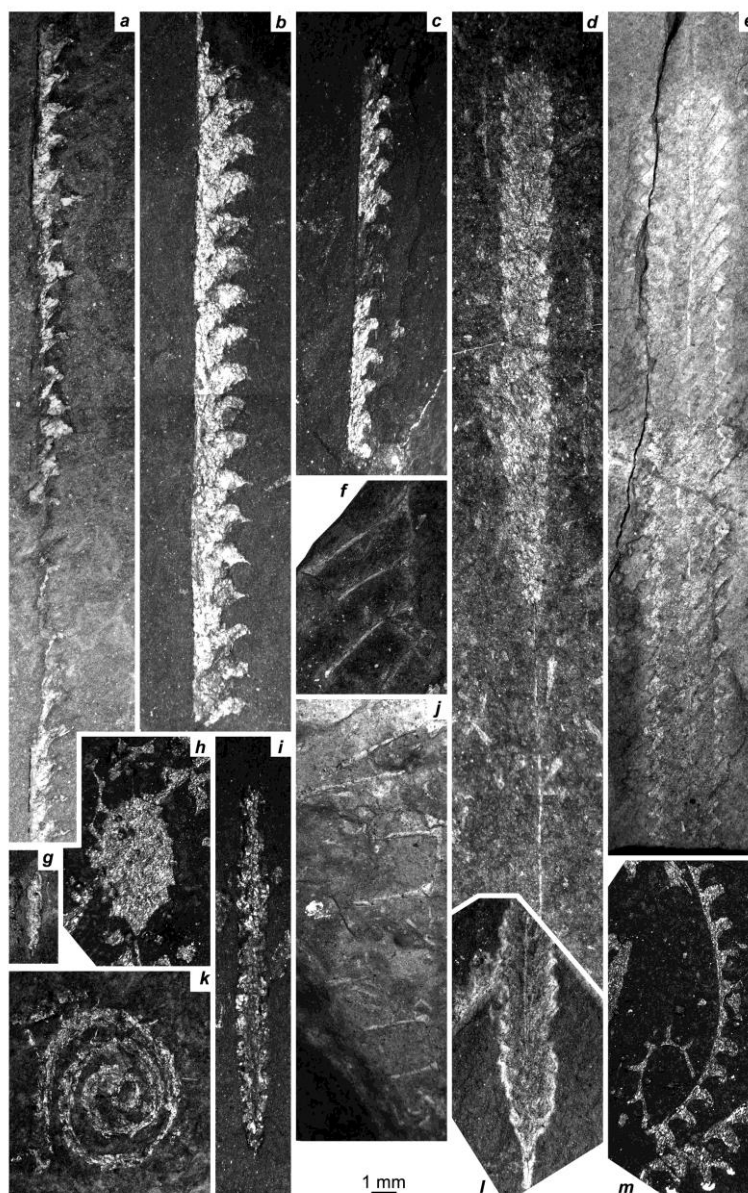
Фигура 3. Списък на съвременни публикувани геоколекции в Геологическия институт при БАН – <http://www.geology.bas.bg/geocoll/>

Практическо приложение на фосилите

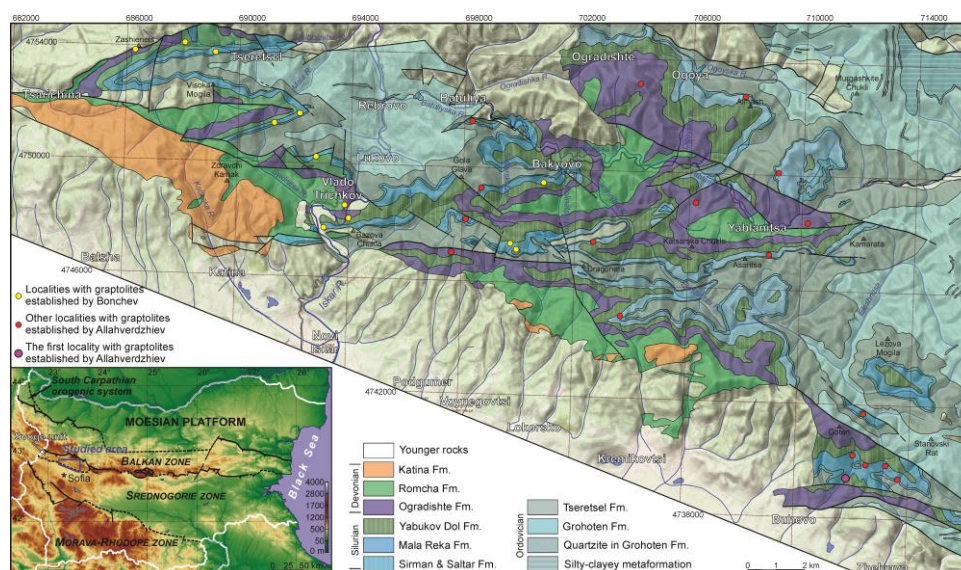
Силурските граптолити – най старите макрофосили в България

Граптолитите от ландоверийската серия на силурската система от Салтарската свита в западната част на Стара планина представляват едни от най-старите макрофосили, установени в България. Те се срещат в черни аргилити, които са били образувани в обширен океански басейн в северната периферия на палеоконтинента Гондвана преди 444 милиона години. Установеното богатство от граптолитни видове (Фигура 4) позволява точното определяне на относителната възраст на скалите, както и детайлното поделение на ландоверийската серия на етажи и граптолитни зони [8].

Във връзка с работата по геоложката карта на България в М 1:50 000 през 2009 г. бяха проведени ревизионни теренни и палеонтоложки изследвания на силурските седименти в Западна Стара планина. Изработена бе актуализирана геоложка карта на района (Фигура 5). Публикуван бе обзор на литостратиграфията на старопалеозойските седиментни скали в Свогенската единица на Средногорската тектонска зона наред с критичен преглед на 110-годишната история на стратиграфските проучвания на палеозоя в този район [7].



Фигура. 4. Граптолити от силура в Свогенската единица [8]: а–с) *Stimulograptus halli/sedgwickii*, ниво As-G2; d) *Rivagraptus bellulus* (Törnquist), ниво As-G1; e) *Parapetalolithus palmeus* (Barrande), ниво As-G4; f) *Rastrites carnicus* (Seelmeier), ниво As-G3; g) *Metacli-macograptus undulatus* (Kurck), ниво As-G3; h) *Parapetalolithus minor* (Elles), ниво As-G1; i) *Normalograptus scalaris* (Hisinger), ниво As-G1; j) *Rastrites linnaei* Barrande, ниво As-G3; k) *Spirograptus guerichi* Loydell, Štorch & Melchin, ниво As-G4; l) *Parapetalolithus praecedens* Bouček & Přibyl, ниво As-G3; m) *Torquigraptus denticulatus* (Törnquist), ниво As-G1



Фигура 5. Геоложка карта на палеозоя в Свогенската антиклинала [7]

Зонална подялба на юрската система по амонити

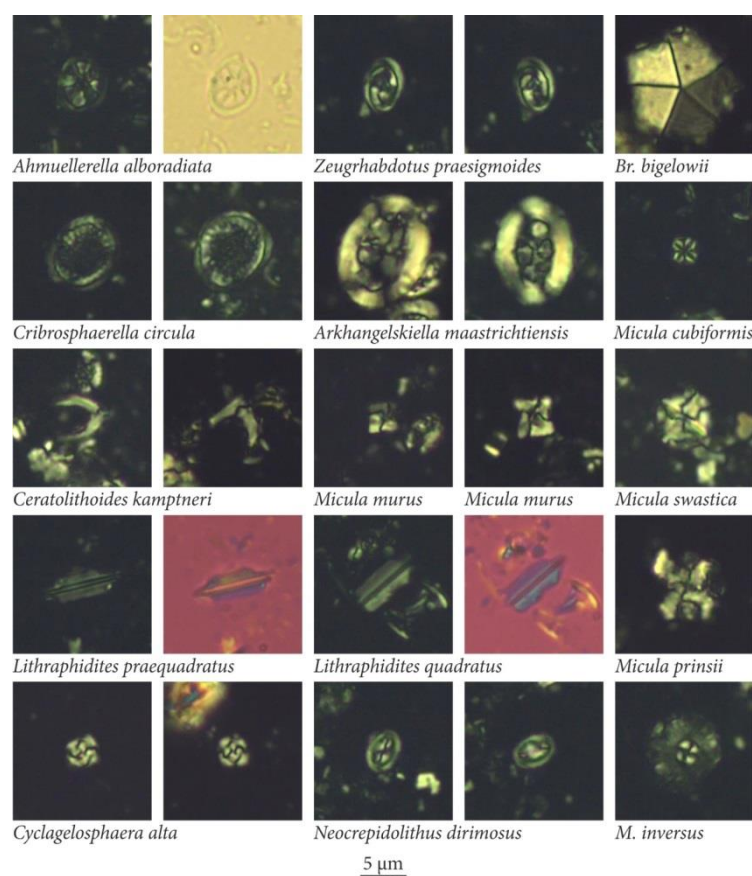
Батският етаж на средноюрската серия е с продължителност около 7 милиона години. Традициите в изследването на амонитните фауни на този етаж датират от 60-те години на миналия век. Събраните нови фосили и ревизирането на наличните колекции доведе до поделение на този етаж на девет амонитни зони (Фигура 6). Това е характерна за юрата висока разрешителност на амонитното поделение, която е около 1 милион години и дори по-малко. При дефинирането на амонитните зони е отчетена също палеобиогеографската диференциация през батския век и наличието на Субмедитеранска и Северозападно-европейска провинция [6].

SUBSTAGE	Submediterranean Province		Bulgaria		NW European Province		SUBSTAGE
	Zone	Subzone	Ammonites*	Zone	Subzone	Zone	
UPPER BATHONIAN	<i>Clydoniceras discus</i>	<i>Clydoniceras discus</i>		<i>Clydoniceras discus</i>	<i>Clydoniceras discus</i>	<i>Clydoniceras discus</i>	UPPER BATHONIAN
		<i>Clydoniceras hollandi</i> / <i>H. (P.) angulicostatum</i>			<i>Clydoniceras hollandi</i>		
	<i>Hecticoceras (Prohcticoceras) retrocostatum</i>	<i>B. (K.) hannoveranus</i> / <i>(E. histicoides)</i>		<i>Oxycerites oppeli</i>	<i>B. (K.) hannoveranus</i>	<i>Oxycerites oppelii</i> (orbis)	
		<i>H. (P.) blanazense</i> / <i>(H. juli)</i>			<i>H. (P.) blanazense</i>		
MIDDLE BATHONIAN	<i>Cadomites bremeri</i>	<i>Wagnericeras forticostatum</i>		<i>Procerites hodsoni</i>	<i>Procerites hodsoni</i>		UPPER BATHONIAN
		<i>Bullatimorphites bullatimorphus</i>					
	<i>Morrisiceras morrisi</i>			<i>Morrisiceras morrisi</i>	<i>Morrisiceras morrisi</i>		MIDDLE BATHONIAN
	<i>Tulites subcontractus</i>			<i>Tulites subcontractus</i>	<i>Tulites subcontractus</i>		
	<i>Procerites progradilis</i>	<i>Procerites progradilis</i>		<i>Procerites progradilis</i>	<i>Procerites progradilis</i>		
		<i>Cadomites orbigny</i>			<i>Asphinctes tenuiplicatus</i>		LOWER BATHONIAN
<i>Procerites (Siemiradzka) aurigerus</i>	<i>Asphinctes tenuiplicatus</i>	<i>Siemiradzka repljanensis</i>					
	<i>Asphinctes recinctus</i>	<i>Oxycerites yeoviliensis</i>		<i>Zigzagiceras zigzag</i>			
<i>Zigzagiceras zigzag</i>	<i>Morphoceras macrescens</i>	<i>Morphoceras macrescens</i>				<i>Morphoceras macrescens</i>	
	<i>Morphoceras parvum</i>	<i>Gonolkites convergens</i>		<i>Gonolkites convergens</i>			

Фигура 6. Амонити от батския етаж в България [6]

Нанофосили от горната креда и реконструкция на палеоклимата

Климатичните изменения и свързаното с тях повишаване на глобалното морско ниво са изключително актуален проблем, който засяга цялото човечество. Те биха могли да имат фатални последици за околната среда и световното биоразнообразие, чието възстановяване би отнело стотици хиляди години. Глобалните климатични промени са природен феномен, който се е проявявал и продължава да се проявява през цялата геоложка история на Земята под влиянието на множество фактори [9].



Фигура 7. Варовити нанофосили от границата креда/палеоген в разрез Кладоруб, Видинска област

Във връзка с възстановката на древните климати нанофосилите се утвърдиха като ценен инструмент за тяхното дешифриране и глобална корелация. Едни от най-богатите къснокредни нанофосилни асоциации в България бяха установени в скали, разкриващи се при селата Кладоруб и Белоптичене, Видинска област [2, 4]. Тези асоциации представляват уникална даденост за страната, тъй като се отличават с много добра степен на запазеност, изключително видово разнообразие и пълнота на геоложкия летопис. Всичко това дава възможност за детайлно датиране на горнокредните седиментни последователности в тези локалитети и извършване на палеоклиматични интерпретации, каквито до момента не са правени за къснокредната епоха в България. Във връзка с разработването на текущ проект по „Програма за подпомагане на млади учени и докторанти на БАН – 2017 г.“ тези микрофосилни съобщества (Фигура 7) са подложени на детайлни таксономични, биостратиграфски и геохимични изследвания с цел определяне на

параметрите на средата, в която те са живели. Това, от своя страна, ще допълни световната база данни за къснотриасовите климатични промени и ще допринесе за моделирането на сценарии за смяната от един тип климат към друг.

Заклучение

Започналият процес на дигитализация на геоложкото наследство на България има за цел да направи достъпна за професионалисти и любители част от богатата геоложка информация, събрана през последните 70 години от поколения учени от Геологическия институт. Налице е перспектива за комбиниран познавателен туризъм, например в околностите на София, където многобройните исторически и религиозни паметници естествено се съчетават с геоложки феномени и добре проучени скални формации.

Благодарности

Изследванията на Георги Грънчовски са извършени по проект ДФНП-17-78/28.07.2017 г., финансиран от Българската академия на науките.

Литература

1. Georgiev, V. The Metamorphoses of the Eastern Rhodopes. Sofia, Academic Publishing House "Prof. Marin Drinov", 2012, 262 pp. (Георгиев, В. Металогения на Източните Родопи. София, Академично издателство „Проф. Марин Дринов“, 2012, 262 с.)
2. Granchovsky, G. Nanofosilic biostratigraphy of the upper chalk in the Cult zone. Dissertation for awarding the educational and scientific degree "doctor", Geological Institute at BAS, Sofia, 2014, 421 pp., 12 tables (Грънчовски, Г. Нанофосилна биостратиграфия на горната креда в Кулската зона. Дисертация за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, Геологически институт при БАН, София, 2014, 421 с., 12 табл.)

3. Zagorchev, I., Dabovski, H., Nikolov, T. (line). Geology of Bulgaria. Volume II. 5. Mesozoic geology. S., Academic Publishing House "Prof. Marin Drinov ", 2008, 766 pp. (Загорчев, И., Дабовски, Хр., Николов, Т. (ред.). Геология на България. Том II. 5. Мезозойска геология. С., Академично издателство „Проф. Марин Дринов”, 2008, 766 с.)
4. Granchovski, G., Stoykova, K. Nannofossil biostratigraphy of the upper Campanian–Maastrichtian in NW Bulgaria (SE Europe). Journal of Nanoplankton Research 36 (INA16 abstracts), 2017, p. 74.
5. Kanazirski, M. Hydrothermal wallrock alteration. Physicochemical aspects. Sofia, Publishing House of BAS “Prof. Marin Drinov”, 2011, 254 p.
6. Metodiev, L., Sapunov, I. The ammonite zones of the Bathonian in Bulgaria. Geologica Balcanica 46 (2), 2017, 57–63.
7. Sachanski, V. The Silurian in the West Balkan Mts. (Svoge Unit, Srednogorie Zone) – 110 years later. Geologica Balcanica 44 (1–3), 2015, 3–15.
8. Sachanski, V. The Silurian stage boundaries in Bulgaria: the challenge of the Aeronian/Telychian (Llandovery) boundary. Geologica Balcanica 46 (2), 2017, 3–10.
9. Wagreich, M., Lein, R., Sames, B. Eustasy, its controlling factors, and the limno-eustatic hypothesis – concepts inspired by Eduard Suess. Austrian Journal of Earth Sciences 107 (1), 2014, 115–131.

*Искра Лакова, Любомир Методиев, Камен Каменов, Валери Сачански,
Георги Грънчовски
Геологически институт при Българска академия на науките, София,
България*

*Iskra Lakova, Lubomir Metodiev, Kamen Kamenov, Valeri Sachanski,
Georgi Granchovski
Geological Institute at the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria*

<i>Научна поредица</i>	<i>Science series</i>
<i>Културно-историческо наследство:</i>	<i>Cultural and Historical Heritage:</i>
<i>опазване, представяне,</i>	<i>Preservation, Presentation,</i>
<i>дигитализация</i>	<i>Digitalization</i>
<i>Том 4, брой 2, 2018</i>	<i>Volume 4, Issue 2, 2018</i>

<i>Редактори</i>	<i>Editors</i>
<i>Петко Ст. Петков</i>	<i>Petko St. Petkov</i>
<i>Галина Богданова</i>	<i>Galina Bogdanova</i>

<i>Институт по математика и</i>	<i>Institute of Mathematics and</i>
<i>информатика, БАН</i>	<i>Informatics, BAS</i>

<i>РНБ „П. Р. Славейков”</i>	<i>RPL “P. R. Slaveykov”</i>
<i>Велико Търново, България</i>	<i>Veliko Tarnovo, Bulgaria</i>

ISSN: 2367-8038
Web: <http://www.math.bas.bg/vt/kin/>