

**Обобщена информация към междинен/окончателен
отчет на проект по Конкурс за фундаментални научни
изследвания, 2019 г.
в научна област: Науки за земята**

№ на договор:	КП-06-Н34/6
Заглавие на проекта:	Геохимия и палеообстановки на полиметални конкреции и седименти
Ръководител на научния колектив (звание, степен, име):	доц. д-р Атанас Георгиев Хиков
Базова организация:	Геологически институт при БАН
Партньорски организации:	няма
Брой членове на научния	14
Брой докторанти в проекта	2
Брой млади учени и постдокторанти в	5

8 091,51	8					
Брой научни публикации, в които е отбелязано, че са реализирани с финансовата подкрепа на Фонда	C IF		C SJR, без IF		В други реферирани и рецензирани издания (вкл. В	
	етап	етап 2	етап 1	етап 2	етап	етап 2
6	4				2	
<p>Списък на публикациите (пълна библиографска справка с посочен импакт фактор и квартил на списанието с линк към интернет страница с публикацията)</p>	<p>етап 1: Статии с IF:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hikov, A., Z. Milakovska, V. Stoyanova, E. Stefanova, T. Abramowski, S. Chavdarova, M. Stavrev. 2022. REE and trace elements distribution in the deep-sea sediments from the Interoceanmetal (IOM) polymetallic nodule exploration area in the Clarion-Clipperton fractures zone, NE Pacific. – Предадена за печат в сп. „Доклади на БАН“, вх. № 41/2022 г., приета за печат на 29.03.2022г. IF 2020 – 0,378; квартил: Q2 Multidisciplinary Линк: ... Hikov, A., V. Sachanski, Z. Milakovska, E. Stefanova, I. Peytcheva, S. Chavdarova, M. Stavrev. 2020. Silurian metalliferous nodules from the region of Asaritsa peak, West Balkan mountain – preliminary results. – Rev. Bulg. Geol. Soc., 81, 3, 75-77. IF 2020 – 0,02; квартил: Q4 Линк: https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2020.81.3.75 Chavdarova, S., M. Stavrev, A. Hikov, G. Grančovski, S. Georgiev, I. Peytcheva. 2021. Geochemical characteristics of the Toplika manganese- and iron-bearing ore occurrence, central part of the Srednogorie Zone, Bulgaria: Preliminary results. – Rev. Bulg. Geol. Soc., 82, 3, 43-45. IF 2020 – 0,02, квартил: Q4 https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2021.82.3.43 Stoyanova, V., A. Hikov, E. Stefanova, Z. Milakovska, T. Abramowski, I. Peytcheva, S. Chavdarova, M. Stavrev. 2021. Deep-sea polymetallic nodules as opportunity for 					

	<p>Dimova. 2022. New data on the stratigraphy of the Middle Jurassic siliciclastic rocks from the West Balkan Mountains (west Bulgaria) – Предадена за печат в сп. <i>Geologica Balkanica</i>, реферирано в Web of Sciences и Scopus</p> <p>6. Hikov, A., E, Stefanova, V, Stoyanova, Z, Milakovska, T, Abramowski, S, Chavdarova, M, Stavrev, I, Peytcheva, 2022. Genetic types and REE composition of polymetallic nodules from the eastern part of the Clarion–Clipperton Fractures zone, NE Pacific. – In: Proceedings of 16-th Biennial SGA Meeting, 28-31 March 2022, Rotorua, New Zealand., реферирани в Web of Sciences</p>
--	---

Научни постижения на проекта:

- Уточнена е границата Аерон/Телич в разрез Асарица.
- Въведен е нов член - Добравишки член в Етрополската свита.
- Установен е силурски разрез с полиметални конкреции.
- Определена е възраст (326 Ma) на магмено тяло внедрено в седиментите от Асарица.
- Установен е генезисът на компонентите на океанските седименти.
- Изследван е състава на океанските Fe-Mn конкреции и седименти.

Описание (до 1500 символа без интервали): Уточнена е позицията на границата Аерон/Телич в разрез Асарица и е установена е рязка литоложка промяна, свързана със спадане на морското ниво около границата Аерон/Телич. Принос е въвеждането на нов член - Добравишки член в средноюрската Етрополска свита.

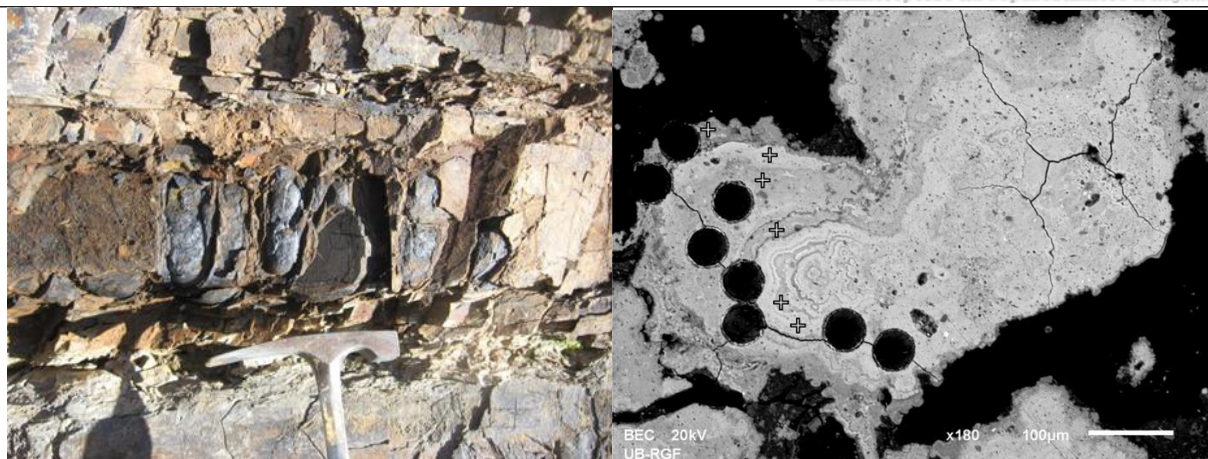
Изяснени са микроскопските особености на главните типове седиментите от изследваните разрези - Асарица и от нах. Оброчище. Къснокредни Mn минерализация в Панагюрския район са с високи съдържания от Co, Ni, Cu, Sr, V, Zn, Mo, W, Tl и As. Конкрециите от юрските разрези са типизирани и разделени в 4 групи сидеритови конкреции с концентрично-зонален строеж и септарийни конкреции.

Установен е генезисът на компонентите на дълбокоокеанските седименти. Теригенният компонент (илит, каолинит, хлорит, кварц, смектит) е от изветряла континентална област транспортиран по еоличен път. Вулканско стъкло и андезин са с вулкански произход, трети (смектит, Fe-Mn (хидр)оксиди, барит, кристобалит) – с хемипелагичен и/или хидротермален произход. Установени са генетичните вариации и в състава на глинестите минерали от дълбокоокеанските седименти.

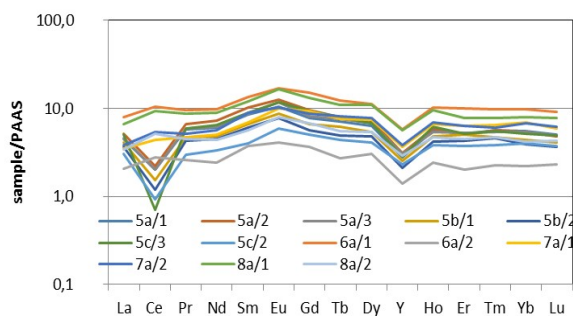
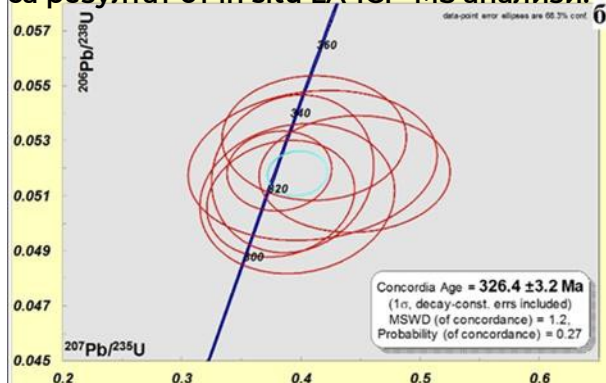
Определена е конкордантна възраст на кристализация (326.4 ± 3.2 Ma) на магмено тяло внедрено послойно в седиментните скали от Асарица. Силурските конкреции и седименти са сравнително богати на Mn, V, Cr, Co, Ni, Cu, REE. Установена е хидротермална промяна на карбонатните минерали в Mn-Fe оксихидроксидами и многоетапно образуване на конкрециите.

Доказани са окислителни условия на образуване на дълбокоморските седименти. Fe- Mn конкреции са богати на Co, Ni, Cu, Zn, Mo, W, Li, Tl, Pb и REE. Преобладава смесен хидрогенетно-диагенетен тип. Установена е променлива Se аномалия между

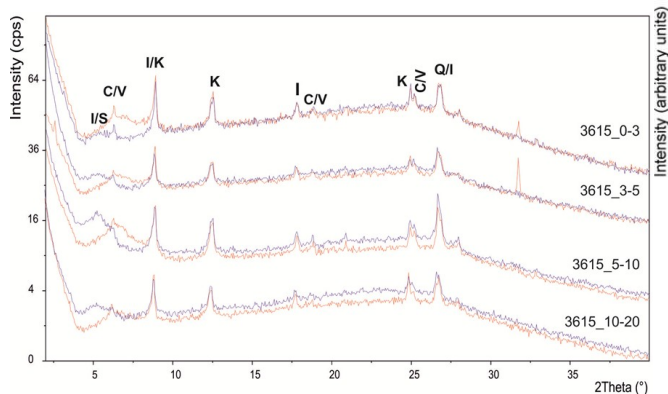
Илюстративен материал:



Теренна снимка на първия слой с конкреции от разрез Асарица (ляво); Снимка в обратно отразени електрони на участък от съвременна тихоокеанска конкреция (дясно). Белите кръстове показват местата на SEM-EDS анализите, а черните кръгове са резултат от in situ LA-ICP-MS анализи.



Магмена възраст на кристализация (диаграма Конкордия) (ляво); PAAS-нормализирани разпределения на REE от in situ анализи на конкреции (дясно).



Рентгенови дифрактограми на ориентирани естествени (синьо) и наситени с етилен-гликол (червено) образци от глинеста фракция (< 2 µm) от седименти от станция 3615 (ляво). (I/S – смесено-слоен илит-сметит, С – хлорит, V – вермикулит, К – каолинит, I – илит, Q – кварц); Раманов спектър на тодорокит от полиметална конкреция от Тихия океан (дясно).