

РАЗСИПНО ЗЛАТО В ЕОЦЕНСКИ СЕДИМЕНТИ ОТ ИЗТОЧНИЯ БАЛКАН И ПРЕД-БАЛКАН

Венелин Желев, Георги Айданлийски, Иван Петров

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София, vjelev@yahoo.com, g.ajdanlijsky@mgu.bg

РЕЗЮМЕ. Разсипно злато е установено в няколко проби от два локалитета: от местн. Чекелеза (западно от Обзор) и от местн. Немой дере (Ришки проход). В първия локалитет то е доказано в шлик от Обзорската конгломератна свита (Среден-Горен Еоцен), докато във втория – в шлик от Армерския конгломератен член на Двойнишката свита (Долен-Среден Еоцен). Характеристичен белег за двете литостратиграфски единици е присъствието на екстракласти от вулкански и интрузивни скали, разкриващи се в коренни разкрития на Средногорската зона, които са най-вероятния източник и на златото. Присъствието им сред еоценските седименти се обяснява с Илирската (следлутетска) орогенеза, в резултат на която се образуват Източните Балканиди. Въпреки литоложкото си сходство и близките си възрасти, двете литотела се различават по тектонското си положение. Армерският член е син-тектонски, а Обзорската свита – пост-тектонска.

Ключови думи: Еоцен, Източен Балкан и Предбалкан, разсипно злато

PLACER GOLD IN EOCENE SEDIMENTS OF EASTERN BALKAN AND FOREBALKAN

Venelin Jhelev, George Ajdanlijsky, Ivan Petrov

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, vjelev@yahoo.com, g.ajdanlijsky@mgu.bg

ABSTRACT. Placer gold is found in several samples taken from two localities: from Chekeleza area (west of Obzor town) and from Nemoi Dere area (Rish Pass). In the first locality it is established in heavy mineral fraction from the sediments of the Obzor Conglomerate Formation (Middle-Upper Eocene), while in the second one – in heavy mineral fraction of the Armera Conglomerate Member of Dvoinitza Formation (Lower-Middle Eocene). Characteristic feature of both lithostratigraphic units is the presence of extraclasts of volcanic and intrusive rocks, cropping out in autochthonous position in Srednogorie Zone, which are the most probable gold source. Its presence among Eocene sediments is explained by Illyrian (post-Lutetian) orogeny, resulting in formation of Eastern Balkanides. Despite their lithological similarities and close ages, both units differ in their tectonic position - the Armera Member is syn-tectonic while the Obzor Formation is post-tectonic.

Key words: Eocene, Eastern Balkan and Fore-Balkan, placer gold

Въведение

Първите данни за присъствие на разсипно злато в палеогенските седименти от Източния Балкан са установени при геоложката картировка в М 1:25 000 (Джуранов и др., 1994). Изследвани са три шлихови проби от Обзорската конгломератна свита (Среден-Горен Еоцен), като в една от тях е доказано разсипно злато. Подобни непубликувани данни от единични проби са установени по-късно и за конгломератната задруга (Долен-Среден Еоцен) в местн. Немой дере, пред фронта на дислокацията на Чудните стени. Целта на настоящото изследване е да се провери, детайлизира и разшири тази информация чрез ново опробване.

В съседен район на изследваните от нас площи, Йовчев (2015) доказва разсипно злато и платина в алувиалните наслаги на р. Двойница (около с. Дюлино) и в десни притоци на р. Камчия (около Г. Чифлик), за които предполага, че са генетически свързани със Средногорския магматизъм, но са преотложени в съвременния алувий от междинни колектори - седиментите на Двойнишката (Горен Палеоцен-Среден Еоцен) и

Долночифлишката (Среден-Горен Еоцен) свити. Този извод, обаче, изисква анализ на скалите, разкриващи се във водосборните басейни, подхранващи златоносния съвременен алувий. Например златото в десните притоци на р. Камчия може да идва не само от Долночифлишката свита, но и от седиментите на Двойнишката свита (най-вероятно Армерския конгломератен член). За да се игнорира подобни непълноти, при настоящото опробване е изследван изкуствен шлик, добит директно от еоценските седименти.

Регионална геоложка обстановка

Опробването се извърши в две изолирани една от друга площи: Обзор и Немой дере (фиг. 1, А). Обект на опробване в Обзорската площ са конгломератите на Обзорската свита, които изграждат една позитивна релефна форма (височината Чекелеза), западно от Обзор (фиг. 1, В). Обзорската конгломератна свита е въведена под името Гьозекенски конгломерат (Гочев, 1932), което е заменено с Обзорски конгломерат (Ботев, 1953), а рангът е определен от Джуранов и Пимпирев (1989). Изградена е

предимно от груботеригенни седименти – конгломерати и пясъчници, с подчинено количество глини и редки прослойки от мергели и варовици. Конгломератите варират от блоково-валунни до гравийни. Спйката е пясъчлива, пясъчливо-гравийна и по-рядко глинесто-пясъчлива. В пясъчниковите наслаги преобладават вулканомиктовите пясъчници. Кластите в конгломератите са до 62 % от вулкански скали и по-рядко от пясъчници, глини и интрузивни скали (фиг. 1, В). Късовете от вулканити и интрузивни скали са добре загладени, често с формата на триосен елипсоид, като образуват характерна имбрикационна текстура (фототаблица I, сн. 1-3). Седиментните късове са най-често ръбести или слабо загладени. За вулканските и интрузивните късове се предполага транспорт от коренните им разкрития в Средногорието, а останалите класти са от Еминската и Двойнишката свита. Съставът на късовете, степента на загладеност и измерената имбрикация (фиг. 1, В), свидетелстват за транспорт от юг на север.

Свитата лежи трансгресивно и дискордантно върху различни нива на Двойнишката свита (вероятно и върху Еминската свита), като оформя една плитка синклинала. Дебелината ѝ е около 150 m. Въз основа на намерената макро- и микрофауна (за част от която се предполага преотлагане), както и взаимоотношенията ѝ с Двойнишката свита, се приема средно-горноеоценска възраст (Джуранов и Пимпирев, 1989, Джуранов и др., 1994; Синьовски, 1996).

Според Джуранов и др. (1994), разглежданият участък е фрагмент от Еминската зона на интензивно деформираната илирска Лудокамчийска единица. Тук тя включва Ираклийската антиклинала и Двойнишка синклинала, с преобърнато и частично скъсано общо бедро (Монапетренски разлом, фиг. 1, В). Върху тези илирски структури е наложена плитката Обзорска синклинала, образувана по-късно (пиренейски или савски деформации).

Присъствието освен на алохтонна (преотложена), така и на автохтонна морска фауна, доказва седиментирането на конгломератите в морска среда. Останалите литолого-структурни белези обаче показват алувиален произход. Най-вероятно подхранването е ставало от река с водосборен басейн, включващ дълбоко денудирани (до нивото на хипоабисалните интрузиви) части от Средногорието и Източния Балкан, която се е вливала във вдаден на юг залив на късноеоценското море, заемащо Долнокамчийската падина на север.

Обект на изследване в площ Немой дере (фиг. 1, Б) е палеогенската конгломератна задруга (Кънчев, 1995a,b), разкриваща се северно от дислокацията на Чудните стени в т. н. „южна синклинална ивица“, включваща в Източния Предбалкан Кипилово-Ришката синклинала (Бончев, 1971). Тази единица е отделена от Kockel (1927) под името „екзотични конгломерати“, а напоследък е номинирана като Армерски член на Двойнишката свита (Вангелов и Синьовски, 2013). Задругата е изградена от наситени полигенни конгломерати с пясъчникови прослойки (фототаблица I, сн. 4-6). Макар и лошо сортирани, в конгломератите се наблюдава отчетлива слоестост.

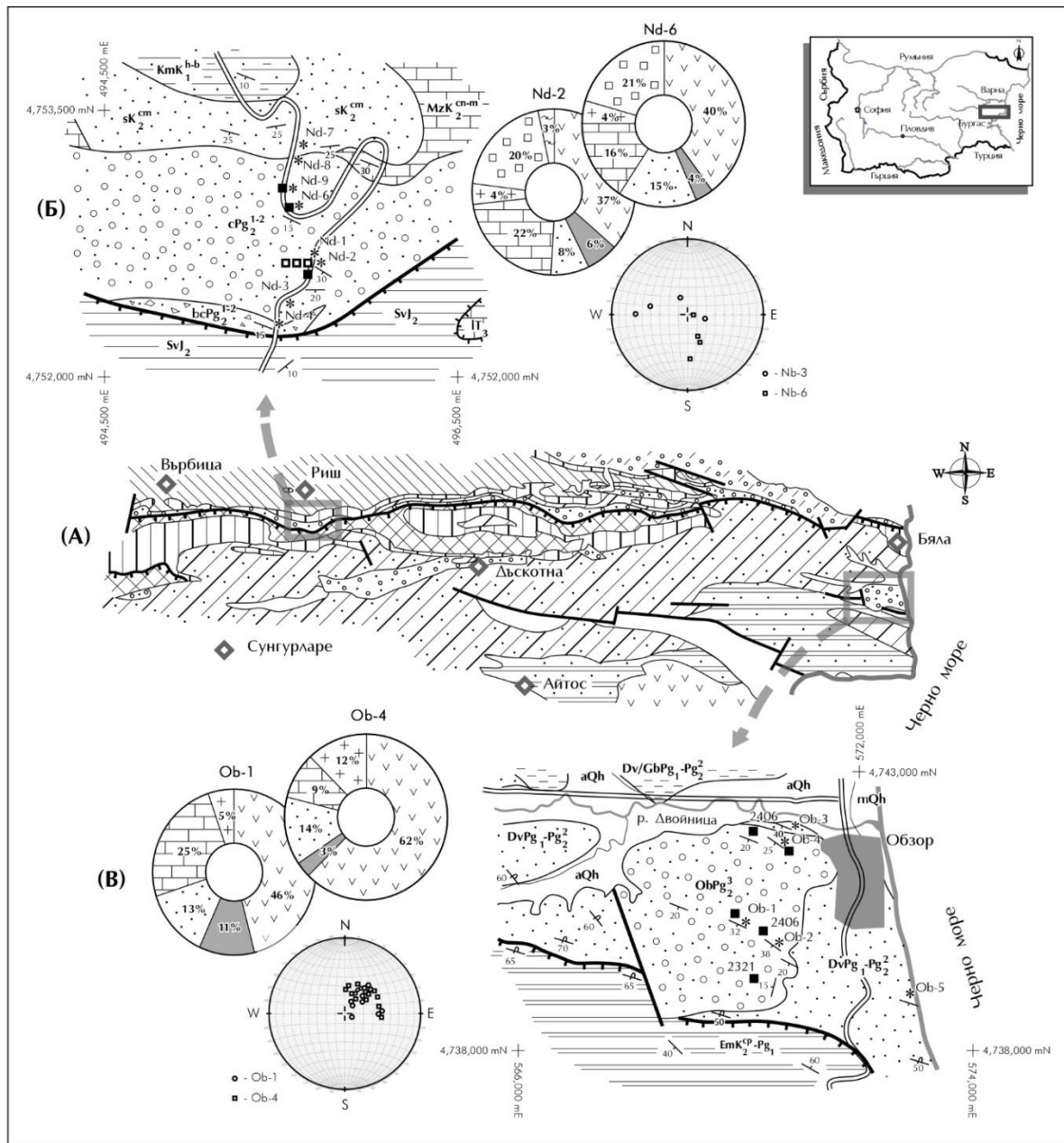
Направеният петрографски спектър на кластите показва наличие на вулкански скали (базалти, андезити, туфи, хидротермалнопроменени скали, епидозити), интрузивни скали (сиенити, диорити), карбонати (мергели и варовици), пясъчници, кварц и кварцити, гнайси. Процентното им съдържание е показано на фиг. 1, Б. Преобладават късове с размер до 5 cm. Рядко се срещат валуни (25-30 cm), а блокове с размери 1,5 m са изключение. Спйката е варовито-пясъчлива. Дебелината на задругата е 400-500 m. Вкаменелости са намерени в Ришкия проход от Askermann в преотложени късове от варовици и определени (*Nummulites globules*) от Pollak (1933). Всички автори приемат палеоцен-средноеоценска или долно-средноеоценска възраст за конгломератите пред фронта на дислокация Чудните стени (Бончев, 1971; 1972; Йовчев и др., 1971; Вангелов и Синьовски, 2013 и др.), с изключение на Кънчев (1995b), според който те са следлютески.

В северното крило на синклиналата, конгломератната задруга лежи трансгресивно върху различни нива на горната креда (фиг. 1, Б). В южните си разкрития тя се възсяда от средноюрските седименти на Синивирската свита по дислокацията на Чудните стени. Тук на картата на Кънчев (1995a) е показана една лещообразна пластина от Мездренската свита, „защипана“ между Синивирската свита и конгломератната задруга (имбрикация, „люспа“ от дислокацията на Чудните стени). При настоящото изследване е установено, че тя представлява леща от карбонатни брекчи, включени в конгломератната задруга. Брекчите се състоят от ръбести късове от сивобели варовици, ядчести варовици и варовици с черен флинт, с хаотична ориентировка на слоестостта (фототаблица I, сн. 7). Подобни скали изграждат северното бедро на синклиналата, където те са отнесени към Мездренската и Кайлъшката свити (Кънчев, 1995a).

Материал и методика

Теренната работа включва маршрутно изследване с описни точки, измерване на слоестостта, имбрикацията, определяне на петрографските спектри и опробване на конгломератните литотела. Взети са 4 проби от различни части на Обзорската свита и 6 проби от 3 локалитета на конгломератната задруга. На геоложката карта (фиг. 1, В) и в таблица 1 са показани и пробите на Джуранов и др. (1994).

Изследван е изкуствен шлих от скална маса, добита от коренни разкрития, като са опробвани тела от наситени конгломерати. Обемът на изходната проба е в рамките на 12-14 kg. Първоначално пробите са обработени на челюстна трошачка до отстраняване на псефитните късове. Останалата скална маса с обем не по-малко от 5 kg (около 3 l) е раздробена допълнително на валцова трошачка до фракция $-1,0$ mm. Пробите са обогатени до сив шлих чрез промиване във вода, при което са отделени и установените в тях златинки.



Фиг. 1. (А) Схематична геоложка карта (по Чешитев и Кънчев, 1989) с местоположение на площите „Немой дере“ и „Обзор“: (1-5) Мезозой: 1 – Триас и Юра; 2 – Долна Креда; 3 – вулканогенна Горна Креда; 4 – Горнокреден флиш; 5 – епиконтинентална Горна Креда; (6-7) Палеоген: 6 – Палеоген – Среден Еоцен; 7 – Горен Еоцен; (8) конгломерати и (б) глинести пясъчници и мергели; (8) Неоген и Кватернер; (Б) Геоложка карта на площ „Немой дере“ (по Кънчев, 1995а с допълнения): (9-13) Мезозой: 9 - Горен Триас: варовиков олистолит; 10 - Средна Юра: Синивирска аргилитова свита; 11 - Долна Креда (Хотрив-Барем): Камчийска пясъчливо-мергелна свита; 12 - пясъчничкова задруга (Ценоман); 13 - Мездренска варовикова свита (Кониас-Мастрихт); (14-15) Палеоген (Долен-Среден Еоцен): 14 - конгломератна задруга; 15 - брекчоконгломератна пачка с ръбести класти от Мездренската свита; (С) Геоложка карта на площ „Обзор“ (по Кънчев, 1995с с допълнения): (16) Горна Креда-Палеоген: Еминска флишка свита; (17-19) Палеоген: 17 - пясъчлив флиш (Двойнишка свита - Палеоген-Среден Еоцен); 18 - Гебешки глинесто-мергелен флиш (Долен-Среден Еоцен); 19 - Обзорска конгломератна свита (Горен Еоцен); (20-21) Кватернер (Холоцен): 20 - алувиални чакъли, пясъци, глин; 21 - морски пясъци; (22-28) Петрографски спектри: 22 – вулканити; 23 – гранити и диорити; 24 – гнайси; 25 – мергели и варовици; 26 – пясъчници; 27 – хидротермалнопроменени скали; 28 – кварцити; (29) литостратиграфска граница; (30-32) тектонски граници: 30 –разсед и отсед; 31 – възсед; 32 - граница на олистолит; (33) слоестост: (а) нормална и (б) преобърната; (34) местоположение на описна точка; (35) местоположение на шлихова проба: (а) с доказано злато и (б) стерилна.

Резултати

Местоположението на описните точки, местата на опробване и резултатите са показани на фигура 1 и в таблица 1.

Добитият сив шлих от двата локалитета се различава както като количество, така и като степен на промяна на съдържащите се в него тежки минерали. В пробите от Обзорската конгломератна свита преобладава магнитната и електромагнитната фракция, докато присъствието на неелектромагнитна е твърде ограничено, а тежките минерали са относително свежи до слабо променени. В

пробите от Армерския член на Двойнишката свита количеството на сивия шлих е много по-малко, а делът на трите фракции – магнитна, електромагнитна и немагнитна, относително равностоеен. Част от тежките минерали тук са слабо до средно променени.

Наличие на разсипно злато се установи в общо 8 бр. Проби, от които 5 бр. от Обзорската конгломератна свита и в 3 бр. от Армерския конгломератен член на Двойнишката свита. Златинките са много дребни, предимно кръгли и плоски по форма, умерено до силно омачкани. Макроскопски не се установяват сраствания или запазени фрагменти от вместващата скала.

Таблица 1

База-данни за описните точки и пробите

Стратиграфска единица	Данни за пробата			Литология	Вид опробване	Брой знаци (златинки)
	Точка ID	Координати - UTM-WGS84				
		Изток	Север			
П л о щ " Н е м о й д е р е "						
Конгломератна задруга (Pg ₂ ¹⁻²)	Nd-1	495513.65	4752699.54	ориентир "Крумовият мост"	-	-
	Nd-2	495508.08	4752650.15	полигенни конгломерати	шлих, п.с.	0
				пясъчници	шлих - Nb-2b	0
				късове от хидротермалнопроменени скали в полигенни конгломерати	шлих- Nb-2c	0
				едрокъсов "руслов" конгломерат	шлих - Nb-2d	1
	Nd-3	495499.69	4752617.97	полигенни конгломерати	-	-
	Nd-4	495481.61	4752588.21	варовикови брекчконгломерати	-	-
	Nd-6	495488.16	4752977.32	полигенни конгломерати	шлих, п.с.	2
	Nd-8	495403.17	4753373.87		-	-
Nd-9	495560.02	4753060.04	шлих		3	
Синивирска свита (J ₂)	Nd-5	495456.78	4752558.48	черни аргилити и пясъчници	-	-
Пясъчникова задруга (K ₂ ^{cm})	Nd-7	495441.94	4753467.08	варовити пясъчници	-	-
П л о щ " О б з о р "						
Обзорска свита (Pg ₂ ²⁻³)	Ob-1	569760.29	4740340.02	полигенни конгломерати	шлих, п. с.	1
	Ob-4	570547.96	4741861.15		шлих, п.с.	2
	Ob-2	570409.97	4740065.21	конгломерати и пясъчници	шлих	2
	2406	570320.00	4740170.00		шлих	0
	Ob-6	569934.44	4741714.01	полигенни конгломерати и пясъчници	шлих	1
	2321	570140.00	4739350.00	конгломерати, пясъчници, мергели	шлих	2
	2350	570150.00	4741910.00	конгломерати	шлих	0
	Двойнишка свита (Pg ₁ -Pg ₂ ²)	Ob-3	570699.61	4741997.78	пясъчници с конкреции	-
Ob-5		572797.49	4739035.24	пясъчници	-	-

Обсъждане на резултатите

Присъствието на злато в предимно флишките седиментите на Източния Балкан и Предбалкан има екзотичен характер. Не случайно конгломератите, богати на класти от вулкански и интрузивни скали, са наричани „екзотични“. Съвместното съжителство на златото с късове от вулкански и интрузивни скали (вкл. Хидротермално променени андезити и рудокласти (фототабл. 1, 4) е косвено доказателство за генетичната им връзка (Джуранов и др., 1994; Йовчев, 2015 и др.). Пряката връзка

е доказана в широко разпространените в Източното Средногорие горнокредни магмени скали и свързаните с тях рудни полета (Росенско, Зидаровско, Върлибряжко). Всички предходни автори (Джуранов и др., 1994; Кънчев, 1995b, d; Вангелов, 2001; Йовчев, 2015 и др.) са единодушни, че късовете от магмени скали в „екзотичните конгломерати“ са именно от този регион. Допълнително доказателство е и наличието (макар и рядко) на късове от гнайси, най-вероятно от фундамента на Средногорския седиментно-вулканогенен комплекс. По-интересен е въпросът кога и как златото и магмените класти са се

озовали в северните склонове на Източна Стара планина, сред предимно флишки седименти, далеч от разположените им на юг (в Средногорието) коренни разкрития. Отговорът на този въпрос трябва да се търси в регионалногеоложките данни за формирането на Източните Балканиди. Според тези данни, в края на кампана започва етап (ларамийско-илирски) на компресия (Дабовски и др., 2009), който завършва в края на Лютеса. През този етап приключва магмената активност в Средногорието и започва интензивното му издигане и денудация. На север се формира Еминския флишки трог (Кампан-Палеоцен, „късни ларамиди“ по Начев и Янев, 1980), който се трансформира в Кула-Обзорския моласов трог (Палеоцен-Среден Еоцен, „илириди“ по Начев и Янев, 1980). Златоносната конгломератна задруга (Армерски член на Двойнишката свита) в южната синклинална ивица на Предбалкана е част от този трог, който се подхранва както от дълбоко денудирани Средногорски вулканити и хипоабисални интрузиви, така и от Еминския флиш. Той се деформира в края на Средния Еоцен (Лютеса), когато се формира гънково-навлачният строеж на региона. Следва етап на екстензия, който започва в края на Средния Еоцен и продължава през целия Горен Еоцен. Това е етап на колапс и формиране на наложени грабенови понижения в Източните Балканиди и съседните им региони (Люляково-Дъскотненския грабен, Бургаското понижение, Лудокамчийската депресия). Образуват се смесени, континентално-морски седименти, с груботеригенен характер. Формира се златоносната Обзорска конгломератна свита, която е най-вероятен темпорален корелат на основната пъстра задруга в Люляково-Дъскотненския грабен (Белмустаков, 1958) и Долночифлишката свита в Предбалкана.

Заклучение

Потвърдена е златоносността на Обзорската конгломератна свита с 4 нови проби. Доказана е златоносността на конгломератната задруга (Армерски член на Двойнишката свита) в 3 проби.

Установено е, че „люспата“ от „горнокредни варовици“ пред фронта на дислокацията на Чудните стени в местн. Немой дере, „защипани“ между Синивирската свита и конгломератната задруга представлява пролувиални палеогенски карбонатни брекчи, включени в последната.

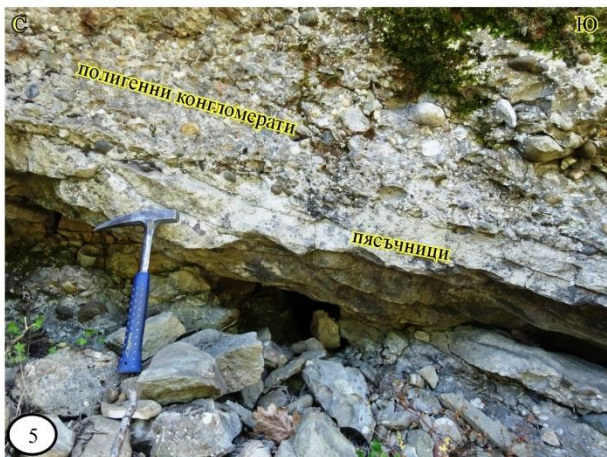
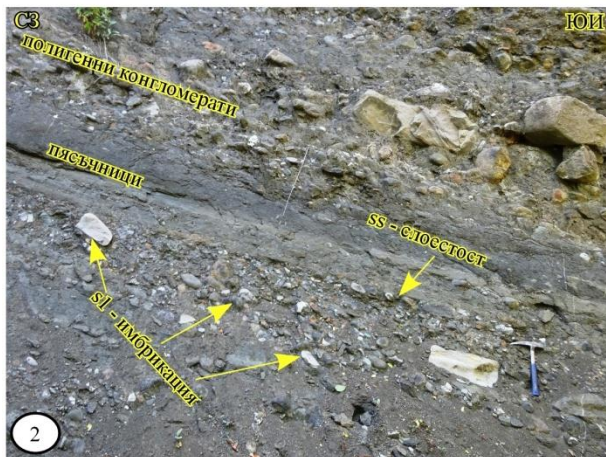
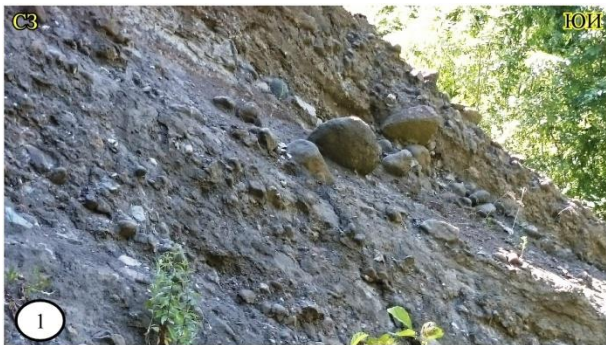
Въз основа на данните за състава, златоносността, възрастта, петрографските спектри, загладеността и имбрикацията, е направена палеогеографска интерпретация за механизма и времето на образуване на златоносните „екзотични“ конгломерати, в контекста на формирането на Източните Балканиди.

Литература

Белмустаков, Е. Приабонът в долината на р. Луда Камчия.
– *Изв. ГИ на БАН*, 6, 1958. - 15-105.

- Бончев, Е. *Проблеми на българската геотектоника*. – Техника, София, 1971. – 203с.
- Бончев, Е. *Геоложка карта на България*. – Географски атлас на Н.Р. България. – ГУГК, 1972. - 24-25.
- Ботев, Б. Бележки върху геологията на най-източната част от Източна Стара планина. – *Изв. ГИ на БАН*, 2, 1953. - 3-20.
- Вангелов, Д., Д. Синьовски. Нови данни за разпространението, литологията и хроностратиграфския обхват на Двойнишката свита, Източна България. – *Год. СУ*, 100, 1; 2013. - 43-70.
- Гочев, П. Геоложки наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Камчия и н. Емине. – *Сп. БГД*, 4, 3, 1932. - 200-213.
- Дабовски, Х., Б. Каменов, Д. Синьовски, Е. Василев, Е. Димитрова, И. Байрактаров. Горнокредна геология. – В: *Геология на България* (ред. Загорчев, И., Х. Дабовски, Т. Николов), т. II, част 5, С., Изд. Марин Дринов, 2009. - 554–589.
- Джуранов, С., Х. Пимпирев. Литостратиграфия на горната креда и палеогена в приморската част на Източна Стара планина. – *Сп. БГД*, 30, 2, 1989. - 1-18.
- Джуранов, С. и др. *Доклад за резултатите от изпълнение на геоложка задача „Геолошко и геоморфолошко картиране в М 1:25 000 на част от Източния Балкан между н. Емине и с. Старо Оряхово*. Национален геопонд, IV-411, 1994. – 299с.
- Йовчев, Д. Самородно злато и платина в речните наслаги от района на селата Горен чифлик и Дюлино, Източна Стара планина. – *Сп. БГД*, 76, 2-3, 2015. - 51-63.
- Йовчев, Й. (ред.). *Тектонска карта на България в М 1:500 000*. – КГ. 1971.
- Кънчев, И. *Геоложка карта на България в М 1:100 000, к. л. Сунгурларе*. – ВТС, 1995а.
- Кънчев, И. *Обяснителна записка към геоложката карта на България, к. л. Сунгурларе*. - Геология и геофизика АД, ЕТ Аверс, 1995b. - 73 с.
- Кънчев, И. *Геоложка карта на България в М 1:100 000, к. л. Долен чифлик*. – ВТС. 1995с.
- Кънчев, И. *Обяснителна записка към геоложката карта на България, к. л. Долен чифлик*. – Геология и геофизика АД, ЕТ Аверс, 1995d. - 113 с.
- Начев, И., С. Янев. Седиментните геоконплекси в България. С., Наука и изкуство, 1980, - 203с.
- Синьовски, Д. Нови нанофосилни данни за възрастта на Еминската, Двойнишката и Обзорската свити в Източния Балкан. – *VI к-с на БГД*, 1996. - 90-91.
- Чешитев, Г., Ил. Кънчев (ред.), *Геоложка карта на Н. Р. България*. – ВТС, 1989.
- Kockel, C. W. Zur Stratigraphie und Tectonik Bulgariens. – *Geol. Rundsch.*, 18, 5, 1927. - 349-395.
- Pollak, A. Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkan. – *Abh. Sachs. Akad. Wiss., Math-phys. Kl.*, 4, 1933. – 1-60.

Статията е рецензирана от доц. д-р Ал. Здравков и препоръчана за публикуване от кат. „Геология и геоинформатика“.



Фототаблица I: (1-3) – фотографии на характерни разкрития на Обзорската свита в местн. Чекелеза: 1 – фрагмент от разкритието при т. Ob-1, 2 – детайл от същото разкритие, 3 – фрагмент от разкритието при т. Ob-4 (4-7) – фотографии на представителни разкрития на „екзотичните конгломерати“ (Армерски член на Двойнишката свита) в местн. Немой дере: (4-6) – фрагменти от разкритието при т. Nd-2: 4- конгломерати с рудокласти, 5 – конгломерати и пясъчници, 6 – голям диоритов къс в конгломератите; 7 – карбонатни брекчи в конгломератната задруга.

