

## Относно структурните особености на стратиформното полиметално находище Соколец, Западна Стара планина

Симеон Калайджиев

Държавна комисия по запасите на полезни  
изкопаеми, 1000 София

*S. Kalaidziev — On the Structural Features of the Stratiform Polymetallic Deposit Sokolec, West Stara Planina.* The deposit is made up of sediments of Carboniferous, Triassic and Early Jurassic age. The ore mineralizations occur in the southern limb of the Sokolec syncline, complicated by many second-order folds of different orientation. The fault structures strike WNW to E-W. A large fault zone — the Popsokolec fault, is divided which has feathering faults of E-W direction. Movements of different direction took place along the faults.

The ore bodies are emplaced mainly in dolomites, less commonly — in lime-stones of the lime-stone complex (Lower — Middle Triassic). They are of layered form and lie parallel to the bedding planes. Ore minerals are galena, sphalerite, chalcopyrite, tetrahedrite, chalcocine, etc. Most ore mineralizations are related to faults.

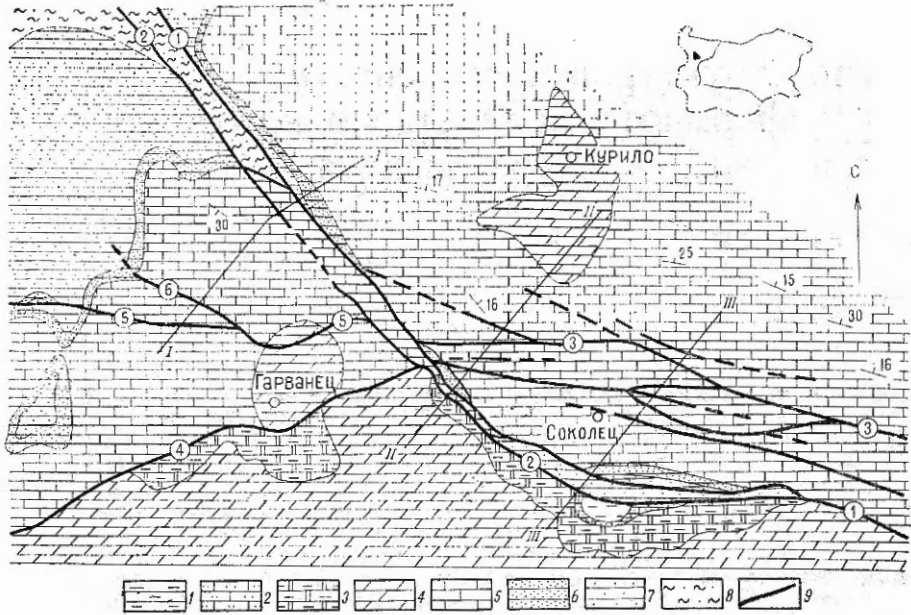
Полиметалното находище Соколец е локализирано около едноименния връх от Врачанската планина в землищата на селата Миланово, Дружево и Горна Бяла речка. Заема южната част на Плакалнишкото рудно поле от Врачанско-Издремецкия руден район. В структурно отношение находището е привързано към теменната част от Берковския антиклинорий (Бончев, 1910, 1930) в границите на Врачанския клин (Бончев, Карагюлева, 1962) или блок (Тронков, 1965).

Най-напред L a d a m e (1931) изтъкна, че орудяванията около вр. Соколец са в тектонски зони и са подредени почти по една линия, която той схваща като „главен разлом“. Подобен е възгледът на Г. Бончев (1936). Както показва Тронков (1965), L a d a m e свързва в един няколко различни разлома. Геоложкият строеж на района, включващ и находище Соколец, е разглеждан от Стойнов (непубликувани данни, 1950) и Тронков (1965). Стойнов дава сведения и за орудяванията в находището. Минчева - Стефанова (1962) се спира върху мястото на орудяванията от находището в общата структура на района. Същият автор изтъква, че минерализациите тук са локализиращи в синклинална структура в местата, където главните разломи се пресичат от пукнатини с посока ССЗ—ЮЮИ. Правилно се посочва, че орудяванията са привързани към „голяма извивка на главния разлом“ (Минчева - Стефанова, 1962).

## Литостратиграфски бележки

Находището Соколец се изгражда от наслагите на горния карбон, долния, средния и горния триас и долната юра (фиг. 1, 2).

Горният карбон е представен от пясъчници, алевролити, конгломерати. Разкрива се на големи площи северно от находището.



Фиг. 1. Геоложка карта на полиметалното находище Соколец (по непубликувани данни на Ст. Ченев, Св. Матеев и П. Попова, по Д. Тронков, 1965, и автора) 1 — пясъчници и варовици, долна юра; 2 — мергели, долна юра; 3 — пъстроцветен комплекс на триаса; 4 — доломитов комплекс на триаса; 5 — варовиков комплекс на триаса; 6 — Свидолската свита („ръот“); 7 — „бунтзандшайн“; 8 — горен карбон; 9 — разлом

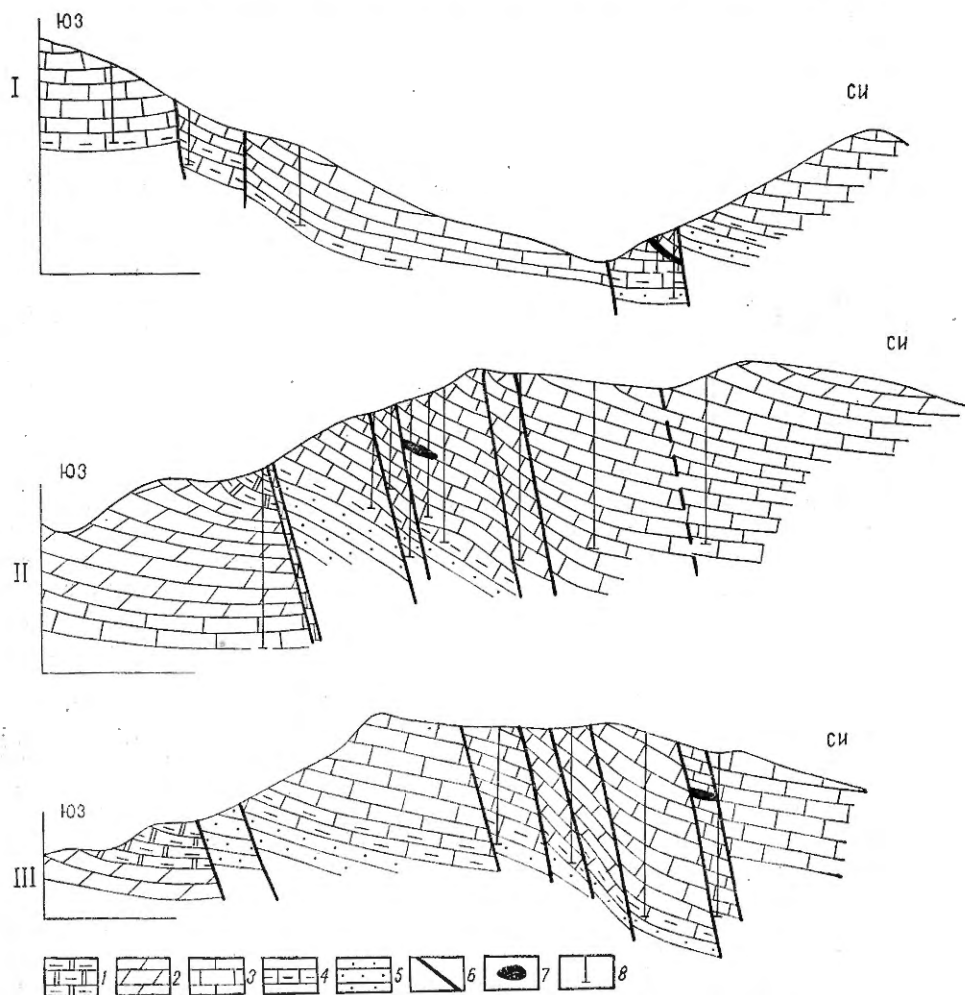
Триаските седименти се поделят на следните комплекси: теригенен, варовиков, доломитов и пъстроцветен.

Теригенният комплекс на триаса е представен от пясъчници, конгломерати и алевролити, отнасящи се по-рано към „бунтзандшайна“. Най-горната му част е изградена от теригенно-карбонатна задруга („ръот“), обхващаща Свидолската свита.

Варовиковият комплекс на триаса е представен от варовици с отделни пластове и пачки от доломити, дебели до 90 m. Максималната обща дебелина на комплекса надвишава 550 m. Варовиковият комплекс обхваща Оплетненската, Лакатнишката и Бабинската свита (Т р о н к о в, 1968) с възрастови граници горна част на „кампила“ — аниз.

Доломитовият комплекс на триаса е запазен от денудационните процеси на юг от Попсоколецката разломна зона. Изграден е от светлосиви доломити с дебелина повече от 300 m. Обхваща Милановската, Белимелската, Митровската и Русиновделската свита (Т р о н к о в, 1968). Възрастта на комплекса се определя като ладин, долен и среден карн.

Пъстроцветният комплекс на триаса е представен от карбонатни брекчи и конгломерати, варовици, доломити и мергели, алтерниращи помежду си. Разкрива се във вид на прекъсната ивица южно от Расовишкия и Гарванецкия разлом. Дебелината му е повече от 150 м. Обхваща Комщицката



Фиг. 2. Геоложки профили през полиметалното находище Соколец

1 — пъстроцветен комплекс на триаса; 2 — доломитов комплекс на триаса; 3 — варовиков комплекс на триаса; 4 — Свидолска свита („ръот“); 5 — „бунтзандщайн“; 6 — разлом; 7 — рудно тяло; 8 — сондаж

свита (Тгопков, 1969). Изтъкват се съображения, че принадлежи на горния карн и на нора (Тгопков, 1969) или на рета (Ганев, Стефанов, 1977).

Долната юра се разкрива като тясна ивица в южния блок на Расовишкия разлом южно от вр. Соколец. Представена е от пясъчници и пясъчливи варовици с дебелина до 10 м, преминаващи в мергели. Запазената от денудацията дебелина на последните не превишава 8—10 м. Възрастта на тези материали е хетанж, синемур, плинсбах, а възможно и тоарс.

## Гънкови и разломни структури

В находището се разкрива част от южното бедро на Соколецката синклинала (Т р о н к о в, 1965), ограничено от юг от Попсоколецкия разлом. Пластовете са с наклон  $15-30^\circ$  към ССИ.

На структурната карта на долнището на варовиковия комплекс на триаса (фиг. 3) в пропадналия южен блок на Попсоколецкия разлом се фиксира част от почти меридионално ориентирана синклинала. Очевидно последната се явява приразломна структура на същия разлом. На тази карта в Баликин преслап се установява неголяма почти меридионално ориентирана антиклинала. В същия участък на повърхността се фиксират няколко малки антиклинали и синклинали със следната ориентировка:  $40, 70, 100$  и  $120^\circ$ . В триаските наслаги от находището се наблюдават и много други дребни гънки, но главно поради недостатъчна разкритост на терена пространственото им положение засега не е добре изяснено.

Разломните нарушения са със ЗСЗ до И-З посока.

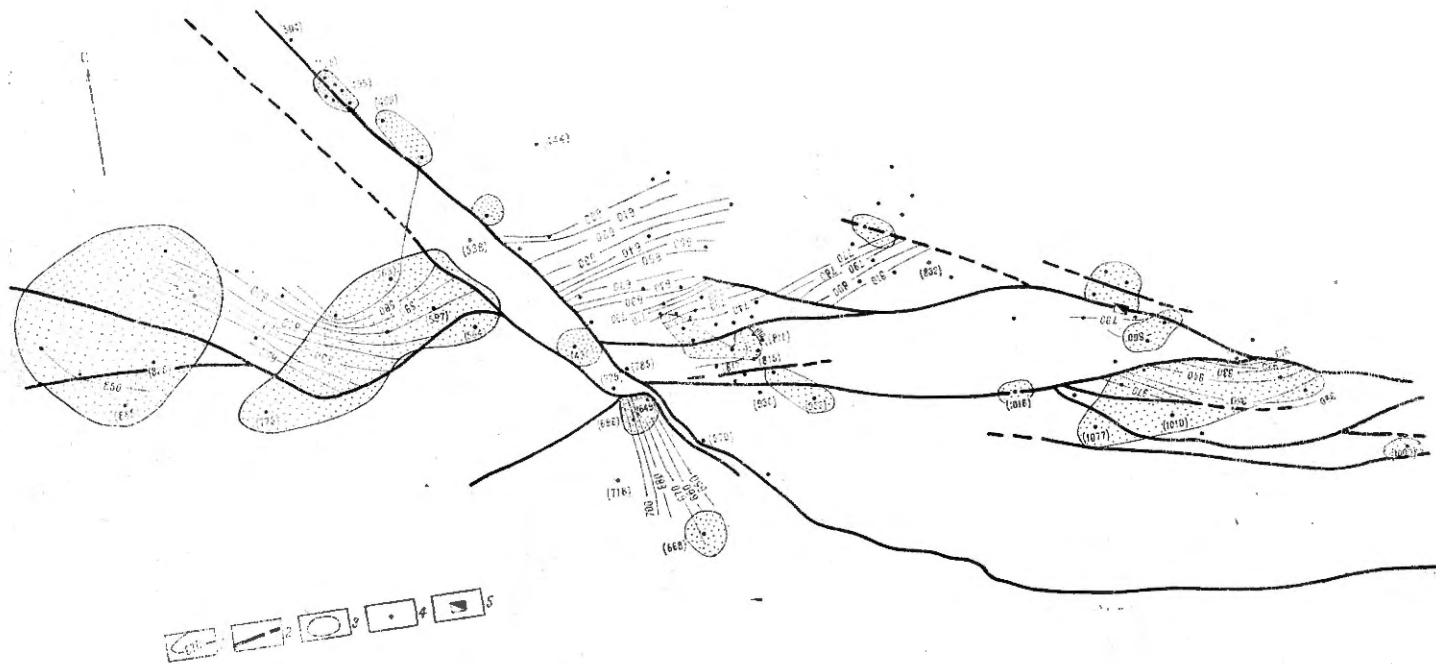
Попсоколецкият и Расовишкият разлом са най-големите нарушения в находището. Те изграждат зона на разломяване с широчина  $100-120$  m. Посоката на тази зона в източната половина на находището е почти И-З, а в западната —  $140-145^\circ$ .

Попсоколецкият разлом (С т о й н о в, непубликувани данни, 1950; Т р о н к о в, 1965) досега е характеризирани като южновергентен възсед. Максималната денивелация в границите на находището е  $500-600$  m. В северозападната част на изучената територия същата структура, означена от С п а с о в и др. (1960) като „Белоречки възсед“, се представя като южновергентен разсед, в югозападния блок на който се разкриват наслагите на горния карбон. Висящото крило се изгражда от теригенния и варовиковия комплекс на триаса. Денивелацията в този участък едва ли е повече от  $150-200$  m.

Расовишкият разлом е установен за първи път от С п а с о в и др. (1960) около селата Долна и Горна Бяла речка. Проследен е от същите автори на значително разстояние на СЗ, където е описан като разсед—възсед. В разкритие непосредствено над с. Горна Бяла речка Расовишкият разлом с посока  $160^\circ$  е представен от две плоскости, между които е заключена ивица от варовиковия комплекс на триаса с широчина  $1$  m. Плоскостите са с наклон към СИ/ $70^\circ$ . По югозападната плоскост е осъществено разсядане (в лежащото крило се разкрива теригенният комплекс на триаса), а по североизточната — възсядане (висящото крило е изградено от горнокарбонски седименти). Южно от вр. Соколец тази структура е отбелязана от Т р о н к о в (1965), но като източно продължение на Гарванецкия разлом. В левия склон на Белоречката река това нарушение контролира полиметалното орудяване Мажо (рудник „Хр. Смирненски“). Плоскостта му тук е наклонена към ЮЗ/ $70^\circ$ . Като цяло по Расовишкия разлом е издигнат североизточният блок с няколкокостотин метра.

Северно от вр. Соколец минават редица стръмно наклонени към север разломни нарушения. Посоката им е почти И-З. Характерът и величината на придвижванията по тях не могат да се установят. Те контролират полиметалните орудявания северно от Попсоколецкия разлом. Най-значителен е Острогойският разлом (Т р о н к о в, 1965), който е проследен от нас на СЗ от Кобилини стени. В участък Герана плоскостта му е стръмно наклонена към ССИ. Тук това нарушение контролира рудните тела.

Гарванецкият и Голямополянският разлом се явяват оперяващи структури на Попсоколецката зона.



Фиг. 3. Структурна карта на долнището на варовиковия комплекс на триаса

1 — изохипса; 2 — разлом; 3 — полиметална минерализация; 4 — сондаж; 5 — шахта (участък Герана)

Забележка. В най-южната част на находището котите 779, 649, 696, 570, 718 и 668 са по долнището на доломитовия комплекс на триаса.

Гарванецкият разлом е номиниран и характеризирани от Т р о н к о в (1965) като южновергентен възсед. Причленява се към Расовишкия разлом точно срещу Баликин преслап.

Голямополянският разлом е с почти И-З посока. Плоскостта му е стръмно наклонена към север. Издигнат е южният блок с около 50—100 m.

Селеновишкият разлом южно от вр. Иванчов рог се съединява с Голямополянският разлом. Посоката му е  $115^\circ$ . Разломната плоскост е наклонена към ССИ/ $80^\circ$ . На повърхността се маркира едно ясно изразено карстово понижение на релефа.

Установяват се значителен брой пукнатини на срязване. Около вр. Соколец най-добре са изявиени пукнатини с посока  $30^\circ$  и стръмен наклон към СЗ. С по-малко разпространение на това място се ползват пукнатини с посока  $105\text{—}113^\circ$  и стръмен наклон към ЮЮЗ, оперяващи големите разломи. Около вр. Гарванец най-добре са изразени пукнатини на срязване с посока  $40^\circ$  и стръмен наклон към СЗ. Очевидно нарушенията от тази група ( $30\text{—}40^\circ$ ) оперяват разломи с аналогична ориентация, макар и такива досега в находището да не са зафиксирани.

## Морфология на рудните тела

Полиметалните орудявания в находището са вместени предимно в доломити, по-рядко във варовици от варовиковия комплекс на триаса. Разграничават се няколко участъка с по-големи рудни концентрации (Герана, Баликин преслап, Мажо, Дебелия рът) и редица рудопроявления (Вия глава, Промка, Анита, Равния камък, Гърло, Анатема, Селеновище, Венеца, Главата, Средни поляни и др.) (фиг. 4). Рудните тела са с пластообразна форма и се разполагат паралелно на пластовите повърхнини.

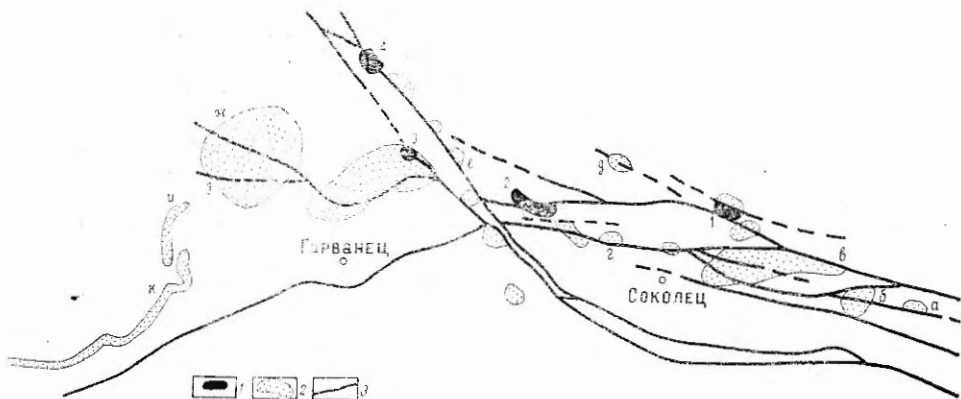
В участък Герана орудяването е локализирано предимно във висящото крило на Остромогилския разлом в непосредствена близост до разломната плоскост. Рудата е окислена. Главен минерал е халкозинът. Срещат се азурит и малахит. Основното рудно тяло е било иззето в миналото.

В участък Баликин преслап са установени няколко почти хоризонтални пластообразни тела, разполагащи се едно върху друго. Главни рудни минерали са галенитът и сфалеритът. Част от рудата е локализирана в антиклинална гънка. Освен от Остромогилския разлом орудяването тук се контролира и от няколко по-малки нарушения с почти И-З посока.

В участък Мажо рудното тяло е иззето в миналото. Рудните минерали са представени предимно от халкопирит, тетраедрит, сфалерит и галенит (С т о й н о в, непубликувани данни, 1950). М и н ч е в а - С т е ф а н о в а (1962) установява тук кобалтов смитсонит.

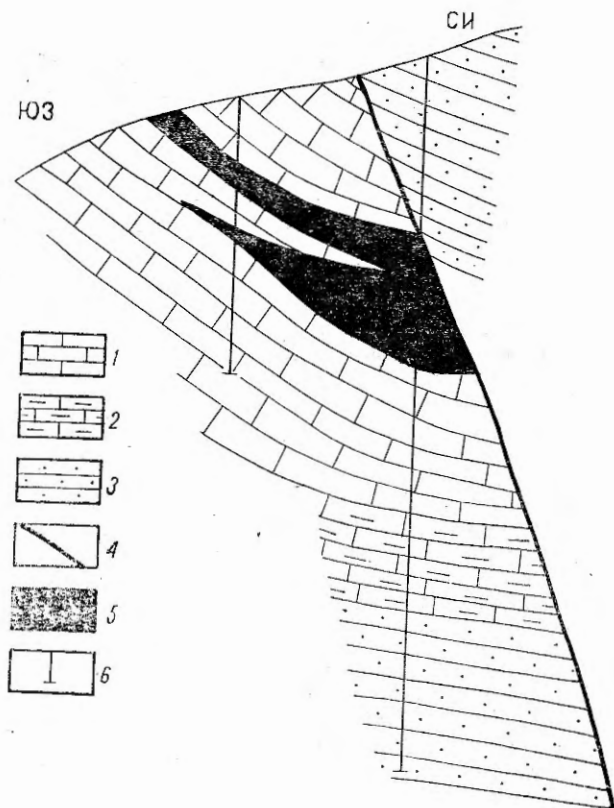
В участък Дебелия рът орудяването е локализирано в лежащото крило на Попсоколецкия разлом. Най-голяма е дебелината на рудното тяло в непосредствена близост до плоскостта на същата структура (фиг. 5). Главни рудни минерали са галенитът и сфалеритът. Наблюдават се малахит и азурит.

Рудопроявленията Вия глава, Промка, Анита, Равния камък, Гърло и Анатемата са описани от С т о й н о в (непубликувани данни, 1950), а Селеновище, Венеца, Главата, Средни поляни и Кошарата — от П е е в и К о л о в а (непубликувани данни, 1957). В Селеновище по-значителното орудяване със средна ширина 50—60 m е изтеглено по дължината на Селеновишкия разлом. Локализирано е в антиклинална гънка. Рудопроявление Венеца е привързано към Голямополянския разлом. Прокараните сондажи показват, че орудяванията Селеновище и Венеца се включват в срав-



Фиг. 4. План на полиметалните орудявания в находище Соколец

1 — промишлени рудни тела (1 — участък Герана, 2 — участък Баликин преслап, 3 — участък Мажо, 4 — участък Дебелия рът); 2 — рудна минерализация: а — Вия глава, б — Промка, в — Анита, г — Равния камък, д — Гърло, е — Анатема, ж — Селеновище, з — Венеца, и — Главата, к — Средни поляни; 3 — разлом



Фиг. 5. Напречен разрез през участък Дебелия рът  
1 — варовиков комплекс на триаса; 2 — Свидолска свита („ръот“); 3 — „бунтзандшайн“; 4 — разлом; 5 — рудно тяло; 6 — сондаж

нително голямо петно от впръсната полиметална минерализация. На запад от основното рудно тяло в Мажо продължава ореол от галенитни впръследи, изтеглен по дължината на Голямополянския разлом.

Много добре е изразен структурният контрол за локализацията на полиметалните орудявания в находището. Почти всички рудни минерализации са привързани към разломни структури. При това като цяло находището е разположено в тези части на разломите (Попсоколецки, Расовишки, Остромогилски и др.), където посоката им от северозападна става почти екваториална. Това очевидно показва, че по време на рудообразуването по тези структури се е осъществявало предимно ляво отсядане.

## Заклучение

Находището Соколец е локализирано в южното бедро на Соколецката синклинала. Установяват се по-дребни гънки с различна ориентировка. Повечето от тях са приразломни структури. По разломите, в това число и по Попсоколецкия, са се осъществявали разнопосочни придвижвания.

За локализацията на пластообразните рудни залежи добре е изразен литоложкият и структурният контрол. Голяма част от телата са привързани предимно към антиклинални гънки от по-нисък ред. Орудяванията се разполагат в непосредствена близост до разломните структури. Ролята на доломитите като рудовместваща среда се определя от по-интензивната им напуканост. Контролиращите фактори определят епигенетичния произход на рудите от находището.

## Л и т е р а т у р а

- Бончев, Г. 1936. Скалите във Врачанско. — *Сп. БАН*, 32, 1—72.
- Бончев, Е., Ю. Карагюлева. 1962. Въпроси из тектониката на Предбалкана. — *Изв. Геол. инст.*, 10, 119—156.
- Бончев, С. 1910. Геология на Западна Стара планина. II — Главни линии от геологичния строеж (направа) на Западна Стара планина. — *Тр. Бълг. природоизп. д-во*, 4, 1—59.
- Бончев, С. 1930. Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в мярка 1:126 000. — *Универ. библи.*, 100, 114 с.
- Ганев, М., А. Стефанов. 1977. Стратиграфия и корелация на триаса в част от Централните Балканиди. — *Палеонт., стратигр. и литол.*, 6, 27—46.
- Минчева-Стефанова, Й. 1962. Върху алпидските полиметални орудявания тип „Седмочисленици“ в Западна Стара планина. — *Изв. Геол. инст.*, 10, 57—71.
- Спасов, Х., Я. Тенчов, С. Янев. 1960. Двойният възсед при с. Горна Бяла речка, Врачанско. — *Сп. Бълг. геол. д-во*, 21, 3, 83—86.
- Тронков, Д. 1965. Тектонски строеж и анализ на структурите на Врачанския блок от Западна Стара планина. Пластични деформации в съседство с разломните равнини. — *Тр. геол. на България, сер. стратигр. и тект.*, 6, 217—257.
- Тронков, Д. 1968. Границата долен триас — среден триас в България. — *Изв. Геол. инст., сер. палеонт.*, 27, 113—131.
- Ladame, G. 1931. Quelques gisements-types de Bulgarie — *Minéral u. Petrogr. Mitteilungen*, В., 41, А. 2, 145—172.
- Тронков, Д. 1969. Neue Angaben über das Alter der bunten Gesteine des „Räts“ (obere Trias) in Bulgarien. — *C. R. Acad. bulg. Sci.*, 22, 10, 1169—1172.

(Постъпила на 15. I. 1980 г.)