

UDK 55

CODEN—GEOME 2

YU ISSN 0352—1206

GEOLOGICA MACEDONICA

T. 5

1990-91—Штип—Štip

Nr. 1



Geol. maced.	T. 5	Nr. 1	1-172	Štip	1990-91
--------------	------	-------	-------	------	---------

Geol. maced.	T. 5	№. 1	149-164	Štip	1990-91
--------------	------	------	---------	------	---------

УДК: 623.34:550.389/497.17/047.31/

Оригинален научен труд
Original scientific papers

СТРУКТУРНО-МОРФОСТРУКТУРНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА РУДНИОТ РЕОН БУЧИМ-ДАМЈАН-БОРОВ ДОЛ

Т. Серафимовски, Г. Петров
Рударско-геолошки факултет - Штип

АБСТРАКТ

Во трудот се презентирани резултатите од извршената морфо-структурна анализа на рудниот реон Бучим - Дамјан-Боров Дол. За дефинирање и реконструкција на раседните структури од различен правец, степен и интензитет, како и кружно-елиптичните сводесто-депресивни структури (типични за вулканските апарати), користени се: сателитски снимки во мерка 1:230.000, авионски снимки во и 1:50.000 и теренски опсервации.

ВОВЕД

Структурно-морфоструктурните карактеристики, како важен фактор за просторното разместување на магматизмот и минерализацијата во рамките на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол, честопати биле предмет на проучување на голем број истражувачи. Посебно значајни податоци поврзани за оваа проблематика се изнесени во трудовите на АРСОВСКИ (1966), ХРИСТОВ (1965), ИВАНОВ (1982), ДЕНКОВСКИ и др. (1983/84), ПЕТКОВИЌ (1984, 1986, 1990) ЧИФЛИГАНЕЦ (1987), СЕРАФИМОВСКИ (1990) и др., кои укажуваат на мошне сложени структурно-тектонски односи на овој простор.

Сложената структурна градба на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол доаѓа веројатно како резултат на неговата специфична просторна положба. Просторно, овој руден реон зафаќа делови на две геотектонски единици (Вардарската зона и Српско-македонскиот масив), кои се одликуваат со различен тектонски стил и различна стратиграфска

градба. Границата помеѓу овие геотектонски единици може доста прецизно да се извлече во рамките на овој простор. Таа е маркирана од страна на една длабинска руптура со правец на протегање СЗ-ЈИ на потегот Мочарник-Дамјан-Долги Рид-Самарница. Карактеристиките на оваа длабинска руптура и на деловите од геотектонските единици кои му припаѓаат на овој руден реон, подробно ќе ги прикажеме во натамошниот преглед преку анализата на податоците добиени со морфоструктурните испитувања.

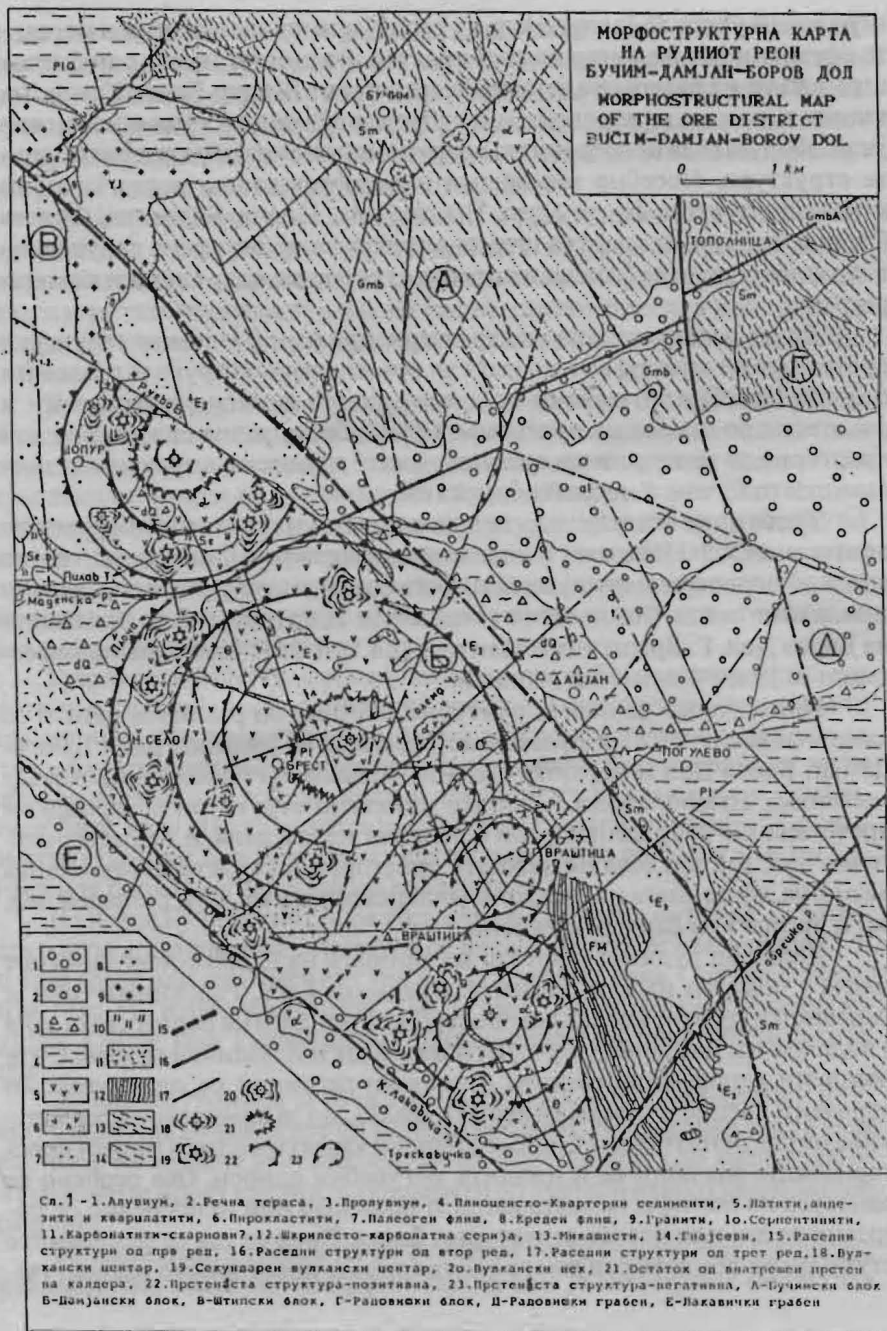
ПРЕГЛЕД НА СТРУКТУРНАТА И МОРФОСТРУКТУРНАТА ГРАДБА НА ИСПИТУВАНИОТ РУДЕН РЕОН

Генерално гледано, на просторот на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол можат да се издвојат три система на различно ориентирани разломни правци, како и многубројни тектонско-магматски морфоструктурни облици карактеристични за структурите на вулканските апарати од редот на вулканските калдери, вулканските купи, дајковските структури и др. (сл.1).

Првиот систем на разломни структури е со правец на протегање СЗ-ЈИ и се поклопува со правецот на протегање на главните структури од Вардарската зона. Посебно маркантна и геоморфолошки мошне јасна структура од овој систем е структурата од потегот Мочарник-Дамјан-Долг Рид Самарница, која како што рековме на овој простор ги одвојува Вардарската зона од Српско-Македонскиот масив. Оваа структура има карактер на длабински разлом, која веројатно служела како доволен канал за магматизмот и минерализацијата на овој простор. Друга разломна структура, која исто така е лесно согледлива, претставува структурата вдолж реката Крива Лаковица. Оваа структура, освен правецот на протегање, ги нема другите карактеристики на претходната и најверојатно таа претставува продукт на младите неотектонски движења. Другите разломи од овој систем најчесто се со променлив интензитет и главно ги придружуваат главните правци.

Вториот систем на разломни структури, кој исто така е доста маркантен на овој простор, претставуваат структурите со правец на протегање СИ-ЈЗ. Посебно изразени се разломите вдолж Маденска Река, Габрешка Река и Суви Дол, вдолж кои доаѓа до чести нарушувања на главните структури од системот СЗ-ЈИ, (сл. 1). Другите разломни структури од овој систем се во вид на субпаралелни раседи кои најчесто се застапени во околината на Боров Дол и Брест.

Третиот систем на разломни структури е со правец на протегање ССЗ-ЈИ, до речиси С-Ј. Овој систем на разломи е доста чест и веројатно



игра важна улога во еволуцијата на терцијарниот магматизам и неговите ефузивни еквиваленти на овој простор. Во прилог на ова оди фактот што, вдолж на разломата структура на потегот Шопур-Брест-Крива Лакавица линеарно се поредени многубројни вулкански купи и некои кои јасно зборуваат за непосредната врска помеѓу магматизмот и разломните структури. Посебно маркантни и геоморфолошки доста јасни се вулканските купи: Руево Брдо, Пилав Тепе, Плоча, Белавица, Орлова Глава и др., кои, покрај тоа што се одликуваат со одредена структурна поврзаност, доста се блиски и по своите геолошко-петролошки карактеристики.

Друга особеност која ги карактеризира овие разломни структури претставуваат местата во кои доаѓа до пресечување со другите разломни правци. Посебно интересни се пресечиштата помеѓу овие разломи и разломите со правец на протегање СИ-ЈЗ, бидејќи тоа се места во кои просторно се рапосредени субвулканските дајковски интрузии во наоѓалиштето Бучим и неговата блиска околина.

Треба да се истакне дека дел од системот на разломи со правец на протегање ССЗ-ЈИ имаат постмагматски карактер, бидејќи вдолж нив доаѓа до одредени нарушувања на веќе создадените вулканско-интрузивни комплекси. Ова посебно се однесува за просторите во околината на Боров Дол, Г. Враштица и Мантово (сл.1) и, каде што овие манифестации се јасни и лесно согледливи.

Присуството на повеќе руптурни системи од различен ранг и со различен интензитет и правец на протегање во рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол и неговата околина условиле и појава на блоковска тектоника. Имено, вдолж главните разломни структури со правец на протегање СЗ-ЈИ рудниот реон е поделен на два дела, и тоа: североисточен дел, кој, врз база на неговата просторна и структурно-геолошка позиција, му припаѓа на Српско-македонскиот масив, и југозападен дел, кој ѝ припаѓа на Вардарската зона.

Делот од рудниот реон кој му припаѓа на Српско-македонскиот масив е поделен на три сегмента: Бучимски блок, Радовишки блок и Радовишки грабен, а делот кој просторно ѝ припаѓа на Вардарската зона е поделен на: Дамјански блок, Штипски блок и Лакавички грабен. Сите наведени индивидуализирани блоковски сегменти се одликуваат со одредени специфичности во својата градба, но за комплексно согледување на сложените структурно-геолошки карактеристики на овој простор мошне значајни се и нивните меѓусебни односи. Ова особено се однесува на манифестациите коишто посредно или непосредно се поврзани за два или повеќе структурни блока. Пред се тоа се разломните структури од понизок ред кои го контролираат просторното разместува-

не на дел од магматизмот и минерализацијата во одделните блокови, пликативните структури кои често пати се манифестираат со интензивни навлекувања во доменот на граничните подрачја помеѓу двата блока (Бучимско-Штипски блок, Бучимско радовишки блок), како и манифестациите поврзани за неотектонските движења кои во основа ги карактеризираат Радовишкиот и Лакавичкиот грабен.

Имајќи предвид дека Бучимскиот и Дамјанскиот блок заземаат најголем дел од просторот кој му припаѓа на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол и претставува синоним за неговата структурно-геолошка и металогенетска градба, во натамошниот преглед поподробно ќе бидат изнесени најзначајните карактеристики само на овие два блока.

Бучимски блок. Оваа структурна единица носи со себе многубројни специфичности поврзани за структурната, тектонско-магматската и лито-стратиграфската градба, кои во основа се разликуваат од другите блоковски сегменти во рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол. Нагласеното присуство на пликативните структурни форми, постоењето на руптурни системи на вкрстување од понизок ранг, појавата на пукнатински системи и отсуството на морфолошки јасни вулкански облици (од редот на вулканските купи), го сочинуваат основното структурно обележје на Бучимскиот блок.

Границите на Бучимскиот блок со другите блоковските сегменти претежно се тектонски, а нивните траси ги сочинуваат разломните структури од прв и втор ред, вдолж кои доаѓа до одредени нарушувања и перманентни движења по вертикала и латерала. Ваквите односи доста добро се изразени во контактните делови помеѓу Бучимскиот и Дамјанскиот блок, каде што границата ја сочинуваат лонгитудинални разломни структури од прв ред (сл. 1) вдолж кои доаѓа до издигање на Бучимскиот блок и негово длабоко еродирање.

На исток Бучимскиот блок граничи со Радовишкиот блок, а границата е вдолж разломната структура со правец на протегање речиси С-Ј, по чија траса оди современиот тек на Тополничка Река. Според податоците што ги изнесува Иванов (1982), оваа риптура има карактер на лушпа, вдолж која Радовишкиот блок е навлечен преку Бучимскиот блок.

Западната граница ја сочинува руптурата Мочарник-Длабок Дол, која го одвојува Бучимскиот од Штипскиот блок. На одделни места оваа граница е маскирана и недоволно јасна, бидејќи доаѓа до навлекување на гнајсовите преку кредните седименти од Мочарничкиот седиментен комплекс.

Во геолошката градба на Бучимскиот блок учествуваат претежно прекамбриски високометаморфни карпи, кои ја сочинуваат подлогата

на долниот метаморфен комплекс на овој простор. Тоа во основа се различни типови на гнајсови, микашисти, амфиболити, делумно еклогити, мигматити и др. Покрај овие доминантни литолошки членови, во градбата на овој простор учествуваат и карпи од субвулканските фации на латитската и трахи-риолитската формација, кои се продукт на неогената тектонско-магматска активност. Северо-западните и J-JI делови на Бучимскиот блок се прекриени со плиоценско-квартерни седименти, кои ги маскираат многубројните манифестации на овој простор.

Структурната градба на Бучимскиот блок се одликува со доминантно присуство на пликативни структурни форми, што е основно обележје на просторите коишто влегуваат во Српско-македонскиот масив. Пликативниот склоп е претставен со разновидни структурни облици кои се разликуваат по големината, просторната позиција, условите на формирање и степенот на развиток. Тоа се најчесто крупни антиклинални и синклинални структури, често брахиформи, а наместа и кулисно поставени. Како резултат на компресивните дејства, наместа овие структури се збиени, стеснети и паралелно групирани со субвертикални аксијални површини, чии оски се со правец на протегање речиси С-Ј. Овие манифестации се јасно изразени во источните и во североисточните делови на Бучимскиот блок, додека во неговите западни делови се забележани релативно добро развиени синклинални форми кои само наместа се нарушени вдолж попречните разломни структури со правец на протегање СИ-ЈЗ.

Во централните делови на Бучимскиот блок, односно во потесната околина на наоѓалиштето Бучим, застапени се претежно пликативни структури од понизок ред, претставени со набори и рамнини на фолијација во метаморфитите. Дел од овие структурни форми претставуваат веројатно продукт на процесите коишто довеле до пренабирање во фазата на интудирање на терциерните магматски еквиваленти во субвулканско ниво. Според податоците на Чифлиганец (1987), базирани главно врз теренски опсервации, наборните облици не покажуваат директна врска со минерализацијата, додека фолијацијата во гнајсовите е во тесна врска со обликот на рудното тело – централен дел на Бучим.

Покрај присуството на пликативни структури, во структурната градба на Бучимскиот блок значајно место заземаат и дисјунктивните структури, кои главно го контролираат просторното разместување на магматизмот и минерализацијата на овој простор. Дисјунктивниот склоп го сочинуваат претежно разломни структури од понизок ранг, раседни зони и различни типови на пукнатински системи.

Раседните структури се најчесто со правец на протегање ССЗ-ЈЈИ и ССИ-ЈЈЗ, кои меѓусебно се вкрстуваат формирајќи јазелни места, кои

служеле како доводни канали за магматизмот и минерализацијата. Овие манифестации се јасно изразени во потесната околина на Бучим и на потегот Калапетровци-Црн Врв-Кошево, каде што латитските и трахи-риолитските субвулкански фации се поврзани претежно за зоните на вкрстување на спомнатите разломни структури.

Раседните зони на ова подрачје се претставени со систем на руптури, чиј правец на протегање е најчесто СЗ-ЈИ, а наместа и И-З вдоль кои доаѓа до интензивно милонитизирање и појава на површини на шкрилавост. Вакви разломни структури (релативно добро изразени) се откриени на отворениот површински коп на наоѓалиштето Бучим.

Пукнатинските руптурни системи се интензивно развиени непосредно околу дајковските интрузии и најчесто имаат периклинален пад во однос на нивните централни делови. Тоа се главно пукнатини на поместување, тензиони и релаксациони. Најзастапени се пукнатините на поместување, а од аспект на рудна минерализација најзначајно место заземаат релаксационите пукнатини.

Посебно обележје на структурно-морфоструктурната градба на Бучимскиот блок претставува отсуството на морфолошки јасно изразени структурни форми од редот на вулкански купи, калдери и др. и присуството на прстенасти структури од помали размери (неколку стотини метри па до 1,5 км), настанати под влијание на дајковските интрузии во субвулканско ниво. Овие вулкански структури, според Петковиќ и др. (1986), одговараат на структурите на рудните тела од групата на тектонско-магматските структури (дајковски структури).

Со морфоструктурната анализа ваков тип на структури се утврдени во потесната околина на наоѓалиштето Бучим и во околината на Калапетровци, Црн Врв и Кошево.

Северно од Чукар (кота 768), на подрачјето на централното рудно тело Бучим, со анализа на авио-снимките согледана е кружно-елиптична депресивна прстенаста структура со пречник од околу 1,2 км благо издолжена во правец СИ-ЈЗ. Оваа структура претставува продукт на неогените тектонско-магматски процеси, а самото формирање е условено од механичкото втиснување на латитскиот дајк во субвулканско ниво. Посебно дискутабилна е нејзината негативна форма, која можеби е условена од интензивната ерозија или пак е продукт на колапсирање на централните делови. На ваква претпоставка наведува фактот што колапсните делови на вулканските прстенасти структури се посебно интересни од аспект на рудна минерализација. Ваков предуслов во рамките на оваа структура постои.

Типични кружно-концентрични прстенасти структури со мали размери (пречник од неколку стотини метри) настанати на пресекот на

активизираните разломни структури вдолж кои дошло до втиснување на латитските дајкови во субвулканско ниво, се утврдени на подрачјето на Бунарцик и Вршник. Периферните делови на овие структурни форми се изградени од гнајсови, централните делови ги сочинуваат латитските пробиви. Од аспект на рудна минерализација, посебно се интересни просторите непосредно околу самите дајкови, што е утврдено и со подробни геолошки истражувања.

Во северните делови на Бучимскиот блок, односно во пределот на Црн Врв, утврдена е доста добро развиена концентрично-конусна прстенеста структура со блага сводеста форма и пречник од 3 км. Внатрешниот прстен со пречник од близу 1 км го сочинува трахириолитскиот дајк, кој субвулкански е интудуиран во метаморфниот комплекс на овој простор. Вакви слични морфоструктурни форми, претежно со мали размери, поврзани за трахириолитските пробиви, констатирани се уште во околината на Кошево и Калапетровци. Во поглед на рудната минерализација посебно интересни се внатрешните прстени од овие структури, односно просторите коишто се во непосредна близина на вулканските пробиви.

Покрај наведените неогени тектонско-магматски структури поврзани за вулканските апарати, на подрачјето на Бучимскиот блок се регистрирани уште неколку сводести структурни форми кои според морфолошкиот облик, градбата, големината и другите елементи на состават би можеле да одговараат на претходните, но барем досега во нив не е утврдено постоење на млади магматски пробиви.

Дамјански блок. Основните особености на делот од рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол, кој просторно му припаѓа на Вардарската зона, се поврзани за геолошката еволуција на Дамјанскиот блок. Оваа блоковска единица (позната во литературата како лушпест хорст на Дамјан) се карактеризира со сложена структурно-морфоструктурна градба, во која доминираат лонгитудиналните разломни структури, структурите на лушпење и неогените тектонско-магматски прстенести структури, кои морфолошки јасно се истакнуваат во градбата на современиот релјеф.

Границата на Дамјанскиот блок, аналогно на другите издвоени блоковски сегменти во рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол, го сочинуваат претежно разломните структури чии траси наместа се доста јасни, а наместа се прекриени или маскирани со изливи на лави од неогените вулкански и младите (плиоценски – кватерни) седиментни наслаги. Најмаркантна е североисточната граница, односно границата со Бучимскиот блок, која е претставена со регионална длабинска рупту-

ра од прв ред. Југозападната, односно границата со Лакавичкиот грабен, ја сочинуваат неотектонските разломни структури, кои во добар дел се покриени со неогени седименти. На северозапад Дамјанскиот блок граничи со Штипскиот блок, кој е малку поиздигнат вдолж разломните структури регистрирани на потегот Длабок Дол-Мочарник. Југоисточната граница ја сочинуваат најверојатно разломните структури вдолж Габрешка Река, бидејќи по нив не е утврдено постоење на неоген магматизам и минерализација со која се карактеризира Дамјанскиот блок.

Во геолошката градба на Дамјанскиот блок учествуваат палеозојски шкрилци, кредни, палеогени и неогени седименти, карбонатити, ултрабазити, гранитоиди и терциерни вулкани. Посебно обележје во геолошката градба на Дамјанскиот блок претставува широкото поле на развој на терциерниот магматизам, претставен со субвулкански и вулкански фации на андезити, латити, кварцлатити и нивните пирокластичности. За овој вулканогенско-интрузивен магматизам на подрачјето на Дамјанскиот блок просторно и генетски се поврзани многубројни морфоструктурни облици во вид на поголеми или помали кружно-елиптични и изометрични структури. Во прв ред тоа се структури во облик на сводови, депресији, купии или конуси и др., со степенесто-концентрична, прстенеста или концентрично-радијална градба. Тоа се карактеристични морфоструктурни форми коишто се продукт на неогените магматско-тектонски процеси, тесно поврзани за структурите на вулканските апарати. Овие структури, покрај другото, имаат и големо значење како контролни фактори за просторното разместување (дистрибуцијата) на ендегената рудна минерализација на овој простор.

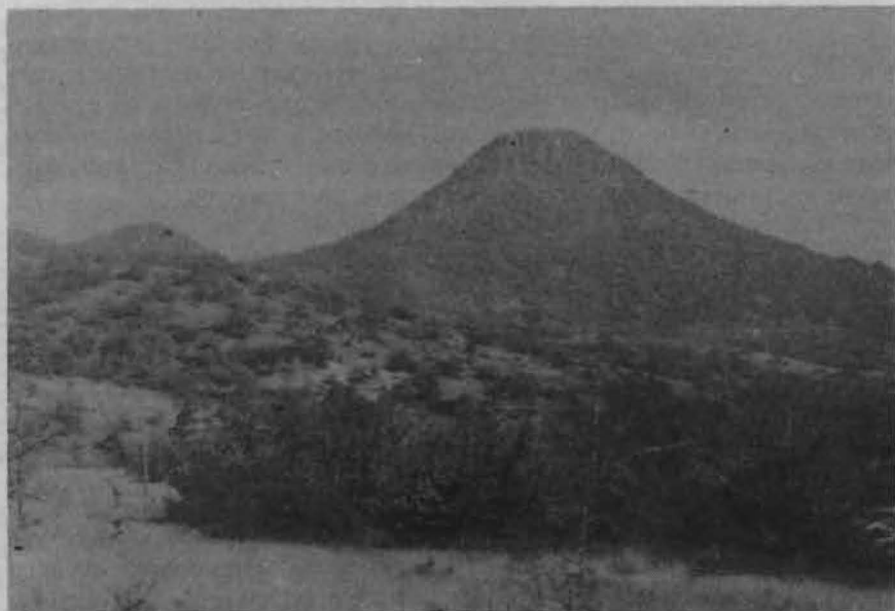
Реконструкцијата, односно дешифрирањето, на неогените тектонско-магматски (субвулканско-вулкански) структури на подрачјето на дамјанскиот блок и неговата поширока околина, е вршена со постапна анализа на сканограмите, авиоснимките, топографските и геолошките основи и теренските опсервации, а добиените резултати се интерпретирани на морфоструктурната карта (сл.1).

Од прилогот јасно се гледа корелативноста и тесната врска помеѓу современите морфоструктурни форми, руптурните системи од типот на линеаментите и магматско-тектонските концентрично-лачни и кружно-елиптични прстенести структури. Гледано во глобала, се добива впечаток дека се работи за една сложена биполарна макроструктура во која можат да се издвојат три вулкански апарати настанати под дејството на едни и исти тектонско-магматски процеси (со полифазен карактер и различно времетраење), кои довеле до линиски распоред на главните вулкански центри во правец СЗ-ЈИ. Околу овие магматски

центри лачно се распоредени секундарни вулкански центри, кои морфолошки доста јасно се истакнуваат во современиот релјеф во вид на некови и вулкански купи.

Најмаркантната вулканска структура која што според своите карактеристики одгавара на сложените тектонско-магматски структури од типот на вулканските калдери (формирана во доменот на вулканските апарати) претставува структурата Брест-Боров Дол. Таа ги зазема централните делови на Дамјанскиот вулканско-структурен комплекс. Северозападно и југоисточно од оваа вулканска структура се наоѓаат вулканските апарати во околината на Шопур, односно Мантово. Во натамошниот преглед во кратки црти ќе бидат изнесени позначајните карактеристики на овие морфоструктурни форми.

Вулканската структура во околината на Шопур претставува доста правилна кружно-елиптична структура со пречник од околу 3 км во правец на подолгата оскa. Оваа структура е од куполен тип со изразито концентрично внатрешна градба, дополнително нарушена со разломи од линиски карактер. Како што се гледа од прилогот (сл. 1), геоморфолошки доста е јасен јужниот и југозападниот дел од оваа вулканска структура, каде што лесно се согледливи концентрично-лачни струк-



Сл.2 Вулканска купа Пилав Теле
Volcanic cone Pilav Telo

турни форми настанати како резултат на втиснување на латитските пробиви во субвулканско и вулканско ниво. Посебно морфолошки доста јасно се истакнуваат вулканските купи Пилав Тепе, Руево Брдо и др., кои концентрично се распоредени околу главниот вулкански центар, кој на денешното ерозионо ниво е претставен со релативно добро зачуван нек.

Северните и североисточните делови на оваа мошне правилна вулканска структура геоморфолошки се нејасни. На овој простор јасно е согледлив еден маркантен линиски разлом со правец на протегање СЗ-ЈИ, вдолж кои оваа структура е раседната, а нејзиниот североисточен дел најверојатно издигнат и длабоко еродиран. На ваква констатација укажуваат повеќе факти, меѓу кои и јасниот тектонски однос помеѓу латитите и палеогениот флиш, длабокиот ерозионен засек (откриени еоценски седименти) и откриените андезитско-латитски дајкови во околината на Локва, кои најверојатно ѝ припаѓаат на оваа структура.

Геолошката градба на Шопурската вулканска структура ја сочинуваат претежно кредни и палеогени седименти, наместа гранити и секако најзастапени латитско-андезитски фации.

Од аспект на рудна минерализација, оваа вулканска структура е неоспорно интересна, но и до денес е недоволно истражена. За субвулканските дајкови во околината на Локва се поврзани и појавите на бакар. Послабо истражен е југозападниот дел на оваа структура (во околината на Пилав Тепе), каде што и пообемно е развиен екструзивниот вулканизам.

Во пошироката околина на Брест-Боров Дол е издвоена комплексна концентрично-лачна прстенаста структура (вулканска калдера) со пречник од околу 5 км. Нејзиниот внатрешен состав има калдерен карактер со изразен периферен развој на екструзивните куполести форми кои што ги трасираат лачните гребени. Центарот на оваа вулканска структура се наоѓа веројатно во околината на Брест, кој на денешното ерозионо ниво е претставен со некот на Голема Чука (сл. 1.). Од северозападната страна на овој вулкански центар релативно добро е зачуван внатрешниот прстен на калдерата, додека кон југоисток тој е нарушен вдолж разломните структури со правец на протегање СИ-ЈЗ и ССЗ-ЈИ. Овие нарушувања доаѓаат како резултат на деформирањето на целиот југоисточен дел од оваа инаку мошне правилна вулканска структура. Имено, на овој простор структурата е деформирана и развлечена кон југоисток, каде што на подрачјето на Боров Дол и Г. Враштица јасно се согледливи две помали (пречник околу 1 до 1,5 км) елиптични депресивни вулкански структури ориентирани во правец СИ-ЈЗ. Ваквите локални изометрични структури од депресивен тип, настануваат како последица на дополнителните степенести спуштања на куполните делови поради перманентните празнења на локалните магматски огниш-

та (Стајевиќ, 1980). Просторите што им припаѓаат на овие вулкански структури се карактеризираат со присуство на интензивни хидротермални измени и минерализација на бакар, злато, олово-цинк и др.

Западните и северозападните делови од структурата Брест-Боров Дол се геоморфолошки мошне јасни. Овие простори ги сочинуваат лесно согледливи лачни гребени трасирани од многубројните вулкански купии, кои претставуваат продукт на помладите фази на вулканската активност. Морфолошки доста добро се зачувани вулканските купии Плоча, Орлова Глава, Велавица и др., кои ја маркираат надворешната периферна лачна структура. Една од внатрешните структури е маркирана со вулканските купии на Остра Чука, кота 532, кота 516 и др., кои исто така се продукт на младата фаза на вулканската активност.

Источниот и североисточната периферија на оваа структура исто така е маркирана од лачни структурни форми коишто делумно се јасни а наместа имаат нејасен геоморфолошки однос спрема палеогените седименти, кои на овие простори имаат лачни повивања и периклинален пад.

Геолошката подлога на оваа вулканска структура ја сочинуваат претежно кредни и палеогени седименти пробиени со неогени латитско-кварцлатитски вулканити и тие претставуваат најзастапени членови во градбата на самата структура.

Вулканската структура Брест-Боров Дол претставува веројатно продукт на постарата фаза на вулканската активност од овој простор, бидејќи во неколку наврати дополнително била тектонски нарушена и морфолошки уобликувана под дејство на подоцнежните тектоноско-магматски и ерозионо процеси. Ова се потвдува и со фактот што централните делови од оваа структура се изградени со вулкански карпи од постарата фаза (кои се во голема мерка хидротермално изменети и наместа оруднети), а периферните делови ги изградуваат карпи од помладата фаза кои најчесто ги прекриваат постарите магматски и рудни формации.

Од аспект на рудна минерализација, оваа сложена вулканска структура е посебно интересна, бидејќи претставува потенцијален простор во кој се сместени наоѓалишта и појави на Fe, Cu, Au, Pb, Zn и др. Според степенот на истраженоста засега најзначајни се наоѓалиштата Боров Дол и Дамјан, додека другите простори се или делумно истражени или се наоѓаат во фаза на истражување (Брест, Г. Враштица и др.).

Во Ј-ЈИ делови на Дамјанскиот блок, во непосредна близина на селото Д. Враштица, се наоѓа Мантовската вулканска структура, која според своите особености е доста слична со другите две структури. Оваа

вулканска структура претставува сложена прстенеста куполна структура (пречник 2-2,5км), со изразито концентрична градба во чии централни делови се наоѓа конусен латитско-кварцлатитски нек, а по периферијата се распространети секундарните екструзивни купии. Морфолошки доста јасно се истакнуваат вулканските купии Трескавичка Чука, Дрмилов Камен, Муовец и др., кои се продукт на помладата фаза на вулканската активност.

Во фазата на постмагматските тектонски движења источните и северо-западните делови од оваа вулканска структура се во извесна мера нарушени вдолж разломните структури ССЗ-ЈЈИ и СИ-ЈЗ (сл. 1).

Во геолошката градба на оваа структура учествуваат кредни и палеогени седименти, пирокластити и латит-кварцлатити, по што е мошне слична со Боровдолската структура.

Од аспект на рудна минерализација, според досегашните сознанија, оваа вулканска структура е помалку интересна, иако мора да се истакне дека овој простор е со релативно низок степен на истражност.

ЗАКЛУЧОК

Од досега изнесеното може да се заклучи дека просторот што му припаѓа на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол се одликува со доста сложена структурно-морфоструктурна градба. На ова укажуваат интензивно пројавените разломни структури, структурите на лушпење, блоковската тектоника и карактеристичните тектонско-магматски морфоструктурни форми типични за структурите на вулканските апарати.

Структурно-морфоструктурното уобличување на овој простор непосредно е поврзано за еден подолг временски период, меѓутоа, главната тектонско-магматска активност е манифестирана за време на подоцнежните фази на алпската орогенеза. Покрај реактивираниите стари разломни структури, во текот на овие процеси се формирани и нови структури кои послужиле како доводни канали за магматизмот и орудувањето на овој простор. Интродуирањето на магматитите и придружните еманати во субвулканско и вулканско ниво придонеле да бидат формирани многубројни морфоструктурни облици од редот на прстенестите структури типични за вулканските дајкови и некови, вулкански купии и сложени структури од типот на вулканските калдери, кои се обично и со поголеми размери. Рудната минерализација, која исто така е контролирана со еволуцијата на тектонско-магматските процеси, просторно е поврзана за разломните структури и структурите на вулканските апарати.

SUMMARY

STRUCTURAL-MORPHOSTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF THE ORE DISTRICT BUCHIM-DAMJAN-BOROV DOL

T. Serafimovski, G. Petrov
Faculty of Geology and Mining, Štip

The ore district Buchim - Damjan-Borov Dol belongs to the metallogenic zone Lece-Chalkidiki and comprises its middle parts. It occupies about 150 km² in area and is among the smallest ore districts in the zone. With characteristics of its own it completes the metallogenic knowledge of the zone as a whole.

One of the characteristics of the district is its complex structural composition, which, most probably is the result of its areal location. The location of the district occupies parts of two large geotectonic units (The Vardar Zone and The Serbo - Macedonian massif). These are characterised by their own tectonic style and different lithostratigraphic structure. Buchim block is a typical representative of the ore district that belongs to the Serbo-Macedonian massif. The district presense of plicative structural forms, the existence of rupture systems of intersections of lower rang, the occurance of crackle systems and the absence of clear morphological volcanic forms (from the kinds of volcanic heaps), comprise the basic structural characteristics of the Buchim block. It is also worth mentioning that there are dyke and neck struktures which are characteristic for the structures of the ore bodies.

Damjan block, which belongs to the Vardar Zone, is a typical representative of the ore dostrict as husk-like horst of Damjan), is characterised by its complex structural-morphostructural pattern with dominating longitudinal fracture structures, structures of husking and neogene tectono-magmatic ring patterns which are morphologically clearly disinct in the composition of the present relief. The most outstanding volcanic structure, which, according to its characteristics corresponds to the complex tectono-magmatic structures of the volcanic calderas type occurred within the volcanic apparatuses), is Brest - Borov Dol one. Besides this, the volcanic structures near Sopur and Mantovo are rather marking. Within these structures, archy crests with numerous volcanic heaps and cross-cuts of latites and quartzlatites along them clearly stand out.

The structural and morphostructural forming of the area is most probably related to a long time period. Nevertheless, the main tectonomagmatic activity manifested during the later phases of Alpean orogeny. Besides the reactivated old fracture structures, new ones formed during these processes which served as supply canals for the magmatism and mineralization of the area. The magma intrusion and the accompanying of numerous morphostructural forms of the ring types (typical for the volcanic dykes and necks), volcanic heaps and complex volcanic structures of

the volcanic calderas type (usually of the largest range). Ore mineralization of Cu, Au, Fe, etc., which is controlled by the evolution of tectono-magmatic processes, is spatially related to the fracture structures and those of the volcanic apparatuses.

LITERATURA - REFERENCES

- ДЕНКОВСКИ, Г. др. (1989); Структурно-вулканолошка студија на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров Дол. Стручен фонд на Геолошкиот завод - Скопје и рудникот Бучим.
- ИВАНОВ, Т. (1966) Извештај за геолошката карта на рудниот реон Дамјан, 1:10.000. Стручен фонд на рудникот Бучим
- ИВАНОВ, Т. (1982) Металогенетска студија на рудниот реон Бучим- Дамјан - Боров Дол. Стручен фонд на рудникот Бучим
- МАРКОВИЌ, М. (1974), Фотоголошка обрада подручја Бучим-Боров Дол. Стручен фонд на рудникот Бучим
- ПЕТКОВИЌ, М. (1984), Морфоструктурна испитивања на подручју Бучим-Дамјан-Боров Дол. Стручен фонд на рудникот Бучим.
- ПЕТКОВИЌ, М (1986), Морфоструктурна анализа рудног полја Бучим. Стручен фонд на рудникот Бучим
- ПЕТКОВИЌ, М. (1990), Морфоструктурна испитивања у рудном полју Бучим. XII конгрес на геолозите на Југославија. Охрид
- СЕРАФИМОВСКИ, Т. (1990), Металогенија на зоната Лесе-Халкидик. Докторска дисертација. РГФ-Штип
- ХРКОВИЌ, К. (1986), Структурно-петрофизичко-металогенетска испитивања бучимског рудног поља (студија). Стручен фонд на рудникот Бучим.
- ЧИФЛИГАНЕЦ, в. (1987), Металогенетске карактеристике лежишта бабра Бучим у Српско-македонској металогенетској провинцији. Докторска дисертација. РГФ-Белград