

## РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИС ЗА МОНОГРАФИЈАТА „НАОЃАЛИШТА И ПОЈАВИ НА ТИТАНОМАГНЕТИТИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА“ ОД АВТОРОТ ПРОФ. Д-Р ОРЦЕ СПАСОВСКИ, ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП**

Со Одлука на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип бр. 1702-220/22, донесена на седницата од 13.9.2016 година, формирана е комисија во состав д-р Тодор Серафимовски, редовен професор и д-р Благо Боев, редовен професор, на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, со задача да изготви писмен извештај – Рецензија на ракописот за монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ од авторот д-р Орце Спасовски, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По добивањето на материјалот и прегледувањето на ракописот за монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ од авторот д-р Орце Спасовски, Комисијата во наведениот состав го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

Ракописот на монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ од авторот д-р Орце Спасовски, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, е пишуван на македонски јазик и кирилично писмо со илустрации на имињата на странските автори на латиница, кои задолжително се пишуваат во оригинална форма. Композицијата на ракописот за предметната монографија по обем, структура, илустрации и детален опис во целост одговара за намената за која е пишуван и компатибилен со многу ретки монографии од ваков вид кои досега се имаат појавено во печат во светот. Оваа ќе биде голем придонес за развојот на овој дел на геолошката струка на просторите на Република Македонија и многу пошироко, бидејќи изнесениот материјал заслужува секако почитување.

Вкупниот обем на ракописот на монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ изнесува 185 страници текст отпечатен на А<sub>4</sub> формат со 54 табели и 75 илустрации, во кои главно се презентирани геолошки карти и профили, скици, дијаграми, фотографии и др. Свкупната содржина на ракописот за наведената монографија концептуално е поставен во шест основни поглавја, во кои понатаму се издвојуваат 15 потпоглавја во кои се третираат определените типови на наоѓалишта и појави на титаномагнетитите. Авторот многу искусно и професионално ги подредил сите потребни елементи за квалитетно да се опише одредено наоѓалиште или рудна појава. За да се добие покомплетен впечаток во основната содржина на монографијата, како и да се потенцираат одредени наши видувања за одредени поглавја содржани во монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“, во понатамошниот преглед посебно ќе се задржиме на секое од шесте основни поглавја.

1. Геодинамичка и металогенетска еволуција на третираниот простор и неговата околина  
Во рамките на ова поглавје авторот го појаснува создавањето и разместувањето на рудните наоѓалишта и крупните металогенетски единици и нивната поврзаност за одредени временски интервали во развитокот на Земјината кора и специфичните геотектонски средини. Во понатамошниот преглед се презентирани податоци за регионалната геотектонска и металогенетска позиција на Република Македонија и нејзината непосредна врска со геодинамичката еволуцијата на Тетис-евроазискиот металогенетски појас. Главната геотектонска еволуција каде што се формирал Тетис-евроазискиот металогенетски појас се поврзува со историјата на тетисот, неговото отворање, формирањето на островските

лакови и микроплочи, затворање, зачепување на микроплочите со Евроазија, субдукција на океанската кора, како и колизија на континентите, колизија на континент - островски лак и подвлекување на континенталните кори.

## 2. Општи металогенетски карактеристики на титаномагнетитите во Република Македонија

Овој дел претставува поглавје каде што се прикажани основните пристапи за целосно осознавање на металогенетските карактеристики на титаномагнетитските наоѓалишта и појави во Република Македонија, неопходното систематско поврзување на сознанијата за асоцијацијата на елементите, морфогенетските типови на наоѓалишта и појави со типичните минерални парагенези и металогенетските епохи во кои се создавани титаномагнетитските оруднувања. Врз основа на досегашните сознанија во рамките на титаномагнетитските наоѓалишта и појави, авторот издвојува повеќе асоцијации на елементите: Fe, Ti, Mn, V; Fe, Ti, Mn, V, Cr; Fe, Cu, Ti, Zn, Mn, V; Fe, Cu, Ti, Zn, Mn; Fe, Ti, Mn и Fe, Mn, кои секако карактеризираат одредени морфогенетски типови на оруднување и минерализации. На територијата на Република Македонија се издвоени различни генетски, морфолошки, структурни и други типови на титаномагнетитски наоѓалишта и појави, просторно поврзани за различни литолошки средини, а временски распоредени во различни металогенетски епохи. Авторот издвојува повеќе геотектонски единици со посветеност на нивните главни меѓусебни разлики како во поглед на еволуцијата, староста, структурно-геолошката градба и другите карактеристики, така и по потенцијалноста за наоѓалишта на титаномагнетити.

## 3. Титаномагнетитски појави и минерализации во Западно-македонската зона

Следејќи ги добиените сознанија за појавите и минерализациите на титаномагнетитите во Западна Македонија може да се заклучи дека тие се поврзани за хлоритските шкрилци, амфиболските и метагабродни карпи, просторно локализирани во средишните делови на Западна Македонија и во граничниот дел на Западна Македонија со Пелагонскиот масив. Во рамките на хлоритските шкрилци, метаморфисаните габрови и метадијабазите се регистрирани поголем број на појави и минерализации на железо, а делумно и на титан. Рудните појави се одликуваат со сличен минерален состав, генеза, начин на појавување и концентрацијата на Fe и TiO<sub>2</sub>. Во граничниот дел на Западна Македонија со Пелагонскиот масив, на потегот Добра Вода - Брезовец - Бушава Планина се констатирани метагаброви и епидот-хлоритски шкрилци во кои се јавува магнетит-илменитска минерализација. Доколку сакаме да извршиме класификација на минерализацијата тогаш би можеле да издвоиме два типа на минерализација и тоа: магматски поврзан за метагабровите и метаморфен поврзан за хлорит-епидотските шкрилци.

## 4. Појави на титан во Пелагонскиот масив

Во рамките на четвртото поглавје од презентираниот материјал во ракописот авторот посветил внимание на следењето и проучувањето на појавите и минерализациите на титановите минерали, главно рутил и илменит на просторите на Пелагонскиот масив поврзани за амфиболските карпи (амфиболити со гранат и пироксен), посебно на северните делови на Селечка Планина во непосредна близина на с. Кокре и с. Пештани. За појавите на рутил и илменит смета дека истите претставуваат продукт на кристализациона диференцијација на една базична магма на која ѝ претходела многу слабо изразена ликвидно магматска сулфидна фаза, подоцна појавите биле зафатени со метаморфни промени кога имаме создавање на гранат и други метаморфни промени, додека титановите минерали се притиснати и збогатени во посебни ленти.

## 5. Титаномагнетитски рудни појави во Вардарската зона

Проучувајќи ја Вардарската зона од аспект на постоење на наоѓалишта и појави на титан, авторот посебно внимание посветил на офиолитскиот комплекс Демир Капија – Гевгелија, каде што констатирал поголем број на појави и минерализации на железо и титан поврзани за габроидните комплекси. Имено, помеѓу позначајните појави и минерализации се истакнуваат појавите на железото и титанот на локалностите Серменин и Градец. Начинот на појавувањето на главните рудни минерали (во прв ред магнетитот и илменитот), нивните меѓусебни односи, како и односите со другите рудни и петрогени минерали несомнено укажува на магматски тип на минерализација поврзана со габроидни карпи.

#### 6. Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Српско-македонски масив

Овој дел по многу нешта претставува најзначајно поглавје во рамките на предметната монографија, не само според презентираниот обем, туку и по однос на значењето кое го има Српско-македонскиот масив во поглед на наоѓалишта и појави на титаномагнетити. Со структурните и металогентски истражувања, во спомнатиот дел на Република Македонија се констатирани поголем број наоѓалишта и појави на титаномагнетити, секако, во тој поглед најмаркантно е наоѓалиштето Митрашинци во кое се познати титаномагнетитски оруднувања поврзани со амфиболитите и амфиболитските шкрилци. Минерализации на титаномагнетити се констатирани во рамките на леукократните гранит порфири (Трсино, Боровец, Караѓузлија, Шипков Рид, Цурев Рид), минерализации поврзани за албит-кварц-мусковитските шкрилци (Калин Камен), хлорит-серицитските шкрилци (Мичак), како и минерализации на титаномагнетити поврзани за скарнови кај Исар. Во рамките на своите проучувања презентирани преку монографијата авторот нагласува дека образувањето на титаномагнетит-илменит-магнетитското оруднување во рамките на наоѓалиштето Митрашинци е вршено во сложени услови и процеси во текот на еволуцијата на изворните средини, контролирани со присуство на базични магматски комплекси со прекамбриска старост, кои претрпеле повеќефазен регионален метаморфизам. Дадената кратка систематизација на железно-титанските рудни наоѓалишта и појави укажува на можноста за пронаоѓање на наоѓалишта на титан од економско значење, базирајќи се на фактот дека резултатите презентирани во монографијата укажуваат на комплексност во минералниот и хемискиот состав.

### ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Од сето досега изнесено и образложено во рамките на оваа рецензија, Комисијата констатира дека материјалот содржан во ракописот за монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ од авторот проф. д-р Орце Спасовски ги исполнува сите услови да биде отпечатен како монографија. Комисијата смета дека материјалот е пишуван професионално, со јасна цел и намена, и истиот има нагласено современ карактер. Материјалот содржан во ракописот по својата содржина и комплексноста на проблематиката која е обработена може да биде од големо практично и научно значење и да биде корисен за далеку поширок опсег на интереси.

На крајот, Комисијата има посебна чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да го прифати позитивно оценетиот ракопис на монографијата „Наоѓалишта и појави на титаномагнетити во Република Македонија“ од авторот проф. д-р Орце Спасовски и да отвори постапка за негово издавање како монографија.

### РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Тодор Серафимовски, редовен професор, с.р.  
Д-р Блажо Боев, редовен професор, с.р.