

РЕЦЕНЗИЈА
НА РАКОПИСОТ „МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ”
ОД АС. Д-Р ЛАЗАР ЃОРГИЕВ И ПРОФ. Д-Р ГОРАН ТАСЕВ,
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ,
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр.1702-77/22 од 24.3.2023 година, на редовна седница на Наставно-научниот совет на Факултет за природни и технички науки, одржана на ден 22.3.2023 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р Тодор Серафимовски, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” – Штип,
- академик д-р Блажо Боев, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” - Штип

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис за скрипта под наслов „МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ” од авторите ас. д-р Лазар Ѓоргиев и проф. д-р Горан Тасев, наменета за студентите на прв циклус студии на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултет за природни и технички науки го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: Ракописот на скриптата под наслов „Минерални ресурси” од авторите ас. д-р Лазар Ѓоргиев и проф. д-р Горан Тасев во себе ги опфаќа содржините кои се предаваат по задолжителниот предмет Минерални ресурси на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип. Предметниот ракопис „Минерални ресурси” е наменет за студентите на студиската програма Геологија во трета година (петти семестар) и истиот во целост е во согласност со наставната програма и во себе ја содржи севкупната наставна материја предвидена со студиската програма за којашто е наменет.

Податоци за обемот на ракописот: Ракописот на скриптата под наслов „Минерални ресурси” од авторите ас. д-р Лазар Ѓоргиев и проф. д-р Горан Тасев е напишан на македонски јазик, содржи вкупно 154 нумерирани страници, А4 формат и 85 нумерирани илустрации, со фонт Arial во македонска поддршка, големина на фонт 12 и проред 1,0. Скриптата е поделена во дваесет и една тема распоредени во согласност со наставната програма на наведениот предмет. Користени се 65 библиографски единици. Обемот и содржината на приложениот ракопис се во согласност со Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев” во Штип.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов: Според нашите сознанија, ваква скрипта, по обем и содржина, којашто одговара на предвидената наставна програма по предметот Минерални ресурси на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип не е објавена.

Краток опис на содржината: Сакаме да потенцираме дека скриптата е

напишана на лесен и разбирлив јазик. Текстот и целата содржина се конципирани во 21 поглавје/теми и литература. Секоја од тие поглавја содржи повеќе од доволно материјал за стекнување на потребните знаења за предметната наставна дисциплина.

Во првото поглавје насловено како *Вовед* авторите го дале своето видување дека материјалот на студентите ќе им послужи за запознавање со основните генетски и економски типови на наоѓалишта на минералните суровини, областите на нивна примена, геохемиските карактеристики, како и минералите и рудите кои се јавуваат во рамките на тие наоѓалишта. Во ова поглавје авторите потенцирале дека студентите своите знаења за одреден вид на минерални суровини ќе имаат можност да ги синтетизираат преку знаења за геолошката средина и просторната локализација на предметните наоѓалишта, контролните фактори на просторната положба на рудните тела, облиците на рудните тела, минералниот состав и текстурните карактеристики кои преовладуваат во рудата, како и корисните и придружните компоненти во наоѓалиштата на минерални суровини.

Второто поглавје *Наоѓалишта на металични минерални суровини* во основа се базира на бројните поделби на наоѓалиштата на минералните суровини, како што се поделбите според физичко-хемиските карактеристики (лесни и тешки), потоа според соодветната индустриска класификација (црни, легирачки, обоени, радиоактивни и ретки метали), како и според геохемиските карактеристики кои ги сместуваат соодветните метали во групи како што се: халкофилни (сулфурофилни) и металоиди, сидерофилни, литофилни (оксифилни), племенити или благородни метали, како и радиоактивни и ретки метали/елементи.

Третото поглавје насловено како *Железо* во себе ги содржи областите на примена, геохемиските карактеристики, соодветните минерали и руди на железото. Сепак најголем дел во ова поглавје авторите посветиле на наоѓалиштата на железо од магматски тип, карбонатитски наоѓалишта, скарновски, хидротермални и вулканогено-седиментни наоѓалишта, егзогени, инфилтрациони и наоѓалишта на распад во оксидационата зона, како и седиментните и метаморфогените наоѓалишта.

Во четвртото поглавје *Манган*, со сличен пристап авторите ги појасиле областите на примена, геохемиските карактеристики, минералите и соодветните руди на манган, а од наоѓалиштата внимание посветиле на жичните и метасоматските хидротермалните, скарновските, егзогените (кластични седиментни, лежишта на распад, реликтни, инфилтрациони) и метаморфогени наоѓалишта.

Хромот е предмет на анализа во петтото поглавје од скриптата, а на сличен начин како и за претходните поглавја авторите во детали ги опишале примената во различните видови на индустрии, геохемиските карактеристики, минералите и рудите на хром, а од наоѓалиштата посебно внимание е посветено на стратиформните габро-перидотитски комплекси и алпинотипните перидотитски-габро комплекси, кои се главните економски извори на хромот.

Шестото поглавје *Никел*, покрај стандардните детални информации за областите на примена, геохемиските карактеристики и главните минерали и руди, дава детален преглед на лежиштата на никел од ендегено потекло (ликвидни сегрегати), потоа оние од хидротермално потекло, додека од егзогените наоѓалишта посебно внимание авторите посветиле на силикатните наоѓалишта на никел (или наоѓалишта на распад) и инфилтрационите никлоносни наоѓалишта.

Кобалтот, како предмет на седмото поглавје, е опишан од аспект на областите на примена, геохемиските карактеристики и соодветните минерали и руди. Сепак, најголем акцент тука авторите дале на типовите наоѓалишта на кобалт, каде што кај ендеогените посебен осврт е посветен на ендеогените наоѓалишта (ликвидни сегрегати и скарновски наоѓалишта) и хидротермалните наоѓалишта. Секако, иако поретки, се опишани и вулканогено-седиментните и стратиформните наоѓалишта, додека пак од егзогените осврт е даден на латеритските, инфилтрационите и седиментните наоѓалишта на кобалт.

Осмото поглавје, кое за свој предмет на опис го има алуминиумот, покрај стандардните описи на областите на примена, геохемиските карактеристики и соодветните минерали и руди, соодветен приказ дава и на наоѓалиштата на алуминиум во ендеогениот стадиум (магматскиот стадиум, делумно во пегматитско-хидротермалниот, како и во хидротермалниот стадиум), а додека кај оние од егзогениот стадиум на образување (бокситни наоѓалишта) посебен осврт е даден на латеритските наоѓалишта на боксит (резидуални и пренаталожени) и наоѓалиштата од седиментен тип (во карбонатни карпи и во теригени карпи).

Калајот кој е опишан во деветтото поглавје, авторите главно го претставиле преку карактеристичните ендеогени наоѓалишта на калај (пегматитски, скарновски, грајзенски, жични и штокверкно-хидротермални наоѓалишта на калај поврзани за гранитоидните комплекси, наоѓалишта на калај поврзани за средно киселите вулканогено-интрузивни магматски комплекси -порфирски наоѓалишта, како и многу поретките вулканогено-седиментни наоѓалишта), а додека од егзогените како посебно важни биле опишани наоѓалиштата на механички седименти.

Десеттото поглавје кое го третира Волфрамот, покрај областите на примена, геохемиските карактеристики и минералите и соодветните руди, посебен осврт дава и на пегматитските, хидротермалните, грајзенските и скарновските наоѓалишта на волфрам. Во групата на егзогените наоѓалишта на волфрам акцентот бил ставен на наоѓалиштата на распаѓање, седиментните наоѓалишта на волфрам и наоѓалиштата на механички седименти. Молибденот кој е основата за единаесеттото поглавје во детали ги дава описите на економски најзначајните типови на наоѓалишта. Тука секако сакаме да ги потенцираме ендеогени наоѓалишта на молибден (пегматитски, скарновски, грајзенски, плутогени и вулканогени-хидротермални и порфирски наоѓалишта), додека пак од егзогените наоѓалишта на молибден тука би ги издвоиле вулфенитски наоѓалишта на молибден и наоѓалиштата на молибден во јагленоносно-силициските шкрилци и јаглени.

Дванаесеттото поглавје дава опис за еден од најважните метали на денешницата, *бакарот*, кој својата примена ја наоѓа во електротехниката, хемиската индустрија, во градежништвото, бродоградбата, машиноградбата, авионската и автомобилската индустрија и др. Во поглед на типовите наоѓалишта на бакар, авторите особено се задржале на сите позначајни типови, како од економски, така и од генетски карактер. Во рамките на ендеогените наоѓалишта опшани се оние на ликвидни сегрегати, карбонатитските и скарновските наоѓалишта, хидротермалните и секако порфирските наоѓалишта. Потоа опис е даден на жично-метасоматските, вулканогено-седиментните и стратиформните наоѓалишта на бакар. Секако не биле пропуштени и егзогените наоѓалишта од редот на преформирање, инфилтрациони и седиментни, а секако посебен осврт добиле и метаморфогените наоѓалишта на бакар.

Тринаесеттото поглавје, кое се однесува на *оловото и цинкот*, во детали ги опишува областите на примена, геохемиските карактеристики, минералите и рудите, но и најзначајните типови на наоѓалишта на овие две минерални суровини. Во ова поглавје посебен осврт е даден на оловно-цинковите наоѓалишта во ендегениот стадиум (скарновски, жично-метасоматски хидротермални, есхалациони и хидротермални вулканогено-седиментни наоѓалишта), додека кај егзогените наоѓалишта во детали се опишани наоѓалиштата на распаѓање и седиментните. Посебно место е посветено и на метаморфогените наоѓалишта.

Антимонот, како предмет на опис во четринаесеттото поглавје е опишан од аспект на наоѓалиштата на минерални суровини преку деталзирање на ендегените наоѓалишта (скарновски, пегматитско-пнеуматолитски, мезотермалните, карлинските/цаспероидни/ наоѓалишта), додека кај егзогените во главни црти се опишани наоѓалиштата на распаѓање (преобразување) и наносните наоѓалишта на антимон.

Петнаесеттото поглавје кое во својата основа го третира *арсенот*, покрај деталите за областите на примена, геохемиските карактеристики и минералите и рудите, дава и приказ за наоѓалиштата на арсенот во рамките на ендегениот стадиум каде арсенот гради зголемени концентрации во групата на скарновски и жични хидротермални наоѓалишта кои генетски се врзани како за гранитоидните, така и за вулканогено-интрузивните магматски комплекси.

Живата во шеснаесеттото поглавје детално е опишана низ призмата на наоѓалиштата, како егзогени (каде што посебен осврт е даден на хидротермалните наоѓалишта), така и наоѓалиштата на жива врзани за гранитоидни комплекси и средно киселите вулканогено-интрузивни магматски комплекси. Авторите секако не ги заборавиле стратиформните и егзогените наоѓалишта на жива.

Седумнаесеттото поглавје третира еден од вековно најатрактивните метали - *златото*. Во рамките на ендегените наоѓалишта на златото, авторите ги опишале: магматските, пегматитските, скарновските и хидротермалните. Во егзогените наоѓалишта на златото посебен осврт бил даден на елувијално и елувијално-делувијални наоѓалишта на злато, алувијални наоѓалишта на злато, морински златоносни наноси и стари, метаморфисани златоносни наноси.

Среброто во осумнаесеттото поглавје покрај деталите за областите на примена, геохемиските карактеристики и минералите и рудите, е опишано и преку соодветен приказ на неговите наоѓалишта. Имено, во ова поглавје во ендегениот стадиум на формирање се опишани скарновските и наоѓалиштата врзани за гранитоидните комплекси, потоа порфирските наоѓалишта на бакар и злато, каде што среброто се јавува како придружна компонента и секако епитермалните наоѓалишта на злато и сребро. Потоа осврт е даден и на хидротермалните вулканогено-седиментни наоѓалишта, додека пак кај егзогените детално се опишани инфилтрационите наоѓалишта, наоѓалиштата на механички седименти и секако наоѓалиштата на преобразба.

Во деветнаесеттото поглавје е поместена платинската група на елементи или уште и скратено позната како ПГЕ. Во рамките на ендегените наоѓалишта на платинската група на метали авторите ги опишале, реално кажано, најважните типови, односно, ликвационите наоѓалишта на ПГЕ (во кои покрај нив се среќава големо присуство на сулфидни минерали на Cu и Ni), и наоѓалишта на ПГЕ настанати во врска со процесите на кристализациони диференцијати на

ултрабазични и базични карпи. Секако не биле заборавени и хидротермалните наоѓалишта и егзогените наоѓалишта на овие значајни минерали ресурси.

Дваесеттото поглавје кое се однесува на *уранот* најголемо акцент носи во делот на наоѓалиштата на ендегениот стадиум, каде што уранот гради наоѓалишта во групата на карбонатитски, скарновски и хидротермални наоѓалишта (плутоногени и епитермални), а авторите дале свој придонес и со групата на егзогени наоѓалишта на U (урански наоѓалишта од инфилтрационен тип локализирани во кластични седиментни карпи и каустобиолити, како и на U во калкрети).

Дваесет и првото поглавје кое го третира *ториумот*, покрај општите карактеристики дава детали за ендегени наоѓалишта на ториумот, каде што како најважни се прикажани магматските наоѓалишта врзани за интрузивните алкални магматски карпи, карбонатитските наоѓалишта на ториум и уран, пегматитските наоѓалишта на ториум, скарновските, албитските и грајзенските и секако жичните хидротермални наоѓалишта на ториум. Во делот на егзогените наоѓалишта особено внимание е посветено на старите наоѓалишта на ториум од типот на механички седименти (прекамбриумски) и современите кенозојски наоѓалишта на Th од типот на механички седименти.

Во поглавјето *Користена литература* авторите прикажале интензивна низа на референци, каде што најстарите допираат се до 1950 година, но и секако ги допреле и најновите сознанија со користење на референци од 2023 година. Тука, секако, сакаме да потенцираме дека преку 55% (36 од 65) од користената литература е од новиот милениум.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на прегледаниот материјал и на гореизложеното, скриптата „Минерални ресурси“ од авторите ас. д-р Лазар Ѓоргиев и проф. д-р Горан Тасев во себе ги опфаќа содржините кои се предаваат по задолжителниот предмет Минерални ресурси на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, на студентите на студиската програма Геологија во трета година (петти семестар). Скриптата во целост е во согласност со наставната програма и во себе ја содржи севкупната наставна материја предвидена со студиската програма за којашто е наменета и може да се користи како соодветна учебно помагало за изучување на минералните ресурси. Затоа предлагаме, Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки поднесениот ракопис да го прифати како скрипта „Минерални ресурси“.

РЕЦЕНЗЕНТИ

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

Академик д-р Блажо Боев, редовен професор, с.р.