

Tektonski sklop severnog dela granitoidnog masiva planine Kukavice

Istraživanje severnog dela granitoidnog masiva planine Kukavice izvršeno je u cilju određivanja geoloških karakteristika i tektonskog sklopa ovog područja. Pri istraživanju korišćene su metode geološkog kartiranja i strukturno-tektonskog istraživanja, koje su izvedene kroz terenski i kabinetski rad. Konstatovan je razgranat sistem raseda i pukotina koji ograničava granitoidni masiv. Podaci za analizu detaljnog sklopa sakupljeni su na terenu direktnim merenjima prostorne orijentacije raseda i pukotina. Analizirajući rezultate o sklopu terena, koji su prikazani na konturnim dijagramima, utvrđeno je podudaranje pravaca rasednog i pukotinskog sklopa. Na osnovu pravaca pružanja i elemenata pada, može se zaključiti da pukotine i rasedi pripadaju zajedničkom stenskom sistemu.

Uvod

Opis istraživanog područja

Planina Kukavica nalazi se u jugoistočnom delu Srbije, oko 300 km jugoistočno od Beograda, između Leskovca na severu i Vranja na jugu. Ona pripada planinama Srpsko-makedonske mase (najstariji geološki masiv u Srbiji). Najviši vrh je Vljajna (1442 m). Klima istražnog područja je umereno-kontinentalna (slika 1).

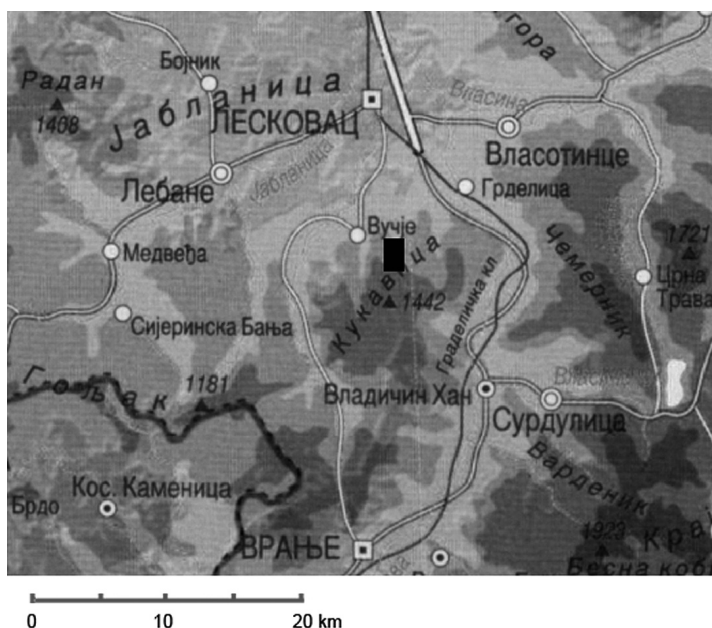
Planina Kukavica nastala je u orogenom procesu za vreme paleozoika (Hercinska orogeneza). U periodu tercijara (oligocen i miocen) Alpska orogeneza ponovo izdiže Kukavicu, dok je područje leskovačke kotline i Porečja završno formirano u pliocenu (Jovanović 1973).

Geologija terena

Najzastupljenije i najstarije stene su kristalasti škriljci (donjeg i gornjeg kompleksa). Donji kompleks čine u najvećem delu liskunski paragnajsevi i paraškriljci. Po starosti ovaj sloj škriljaca pripada starijem proterozoiku ili arhaiku. U seriju kristalastih škriljaca utisnuti su granitoidi Vljajne i Kukavice za koje se pretpostavlja trijaska starost. Jezerski

*Marko Miljković (1991),
Leskovac, Norvežanska
73, učenik 3. razreda
Gimnazije u Leskovcu*

*MENTOR:
dr Branislav Trivić,
Rudarsko-geološki
fakultet, Beograd*



Slika 1.
Geografski položaj
Kukavice

Figure 1.
Geographic position
of the Kukavica
mountain

sedimenti su u najvećem delu sastavljeni od glina, sitnih glinovitih peskova i konglomerata miocensko-pliocenske starosti. Preko ovih sedimenata leže fluvijalni nanosi raznih debljina i sastava, uglavnom od kvarcnih šljunkova, kvartarne starosti.

Ranija istraživanja

Prve podatke o ovom terenu dao je Jovan Žujović u Geologiji Srbije I 1893. godine (TOGK list Leskovac 1973). On je terciarne argilošiste i sure peščare smatrao paleozojskim, i u basenu Poljanice izdvojio je dve serije: 1. donju kao permsku ili donjotrijasku i 2. gornju kao jursku (po položaju).

Prema Jovanu Cvijiću (1912, prema: TOGK list Leskovac 1973), mladi jezerski sedimenti leskovačkog polja su pliocenske starosti, a predstavljeni su šljunkovima, peskovima i glinama, taloženim u slatkovodnoj sredini.

M. Dimitrijević (1965, prema: TOGK list Leskovac 1973) u svojim istraživanjima opaža da je donji kompleks proterozojske starosti dugo taložen, bez prekida, uz stalnu submarinsku vulkansku aktivnost. Donji kompleks se sastoji iz liskunskih stena (sitnozrni gnajsevi, leptinoliti, mikašisti), amfibolskih stena, kvarcita, mermera, leukognajseva i mikašista.

Doma Vlajne je naborni oblik koji svojim sklopom odudara od tektonike šire oblasti. Vrh dome Vlajne poklapa se sa vrhom planine, Vlajnom (1442 m). Severni deo dome završava se prema leskovačkom

polju sistemom raseda Brza-Vučje-Čukljenik. Na zapadnom krilu dome prisutni su krupniji rasedi i kraljušt, dok je istočno krilo dome izgrađeno od granitoida Vljajne. Ono je strmije od ostalih delova strukture.

Cilj ovog istraživanja je da se ispita i odredi tektonski sklop ovog područja.

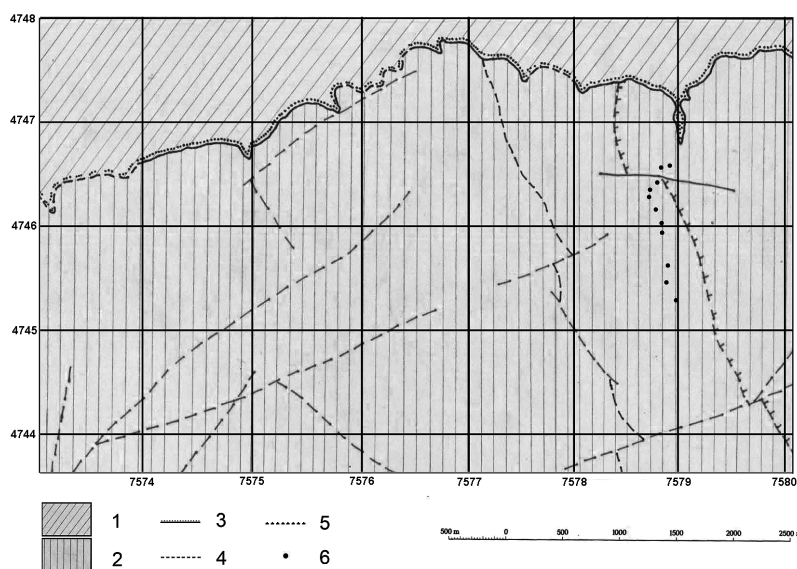
Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno kroz terenski i kabinetski rad. Korišćena je metoda geološkog kartiranja koja predstavlja metod praćenja svih izdanaka, u okviru koje su određivani starost, sastav i sklop stena. Takođe je korišćena i metoda strukturno-tektonskog istraživanja, koja obuhvata merenje elemenata pada planarnih i linearnih elemenata sklopa geološkim kompasom. Konturni dijagrami sklopa urađeni su u programu SSwin, a za prikaz sklopa korišćene su i rozete.

Rezultati i diskusija

Analiza regionalnog rupturnog sklopa

Strukturno-tektonsko istraživanje regionalnog sklopa područja severnog dela granitoidnog masiva planine Kukavice urađeno je na osnovu pružanja raseda na geološkoj karti 1:25.000, list Vučje. Na karti se jasno mogu izdvojiti dva bloka (slika 2): manji severni, čija je građa tercijarne



Slika 2.

Karta regionalnih raseda sa stajnim tačkama (prema geološkoj karti, list Vučje, 1:25000, 1985)

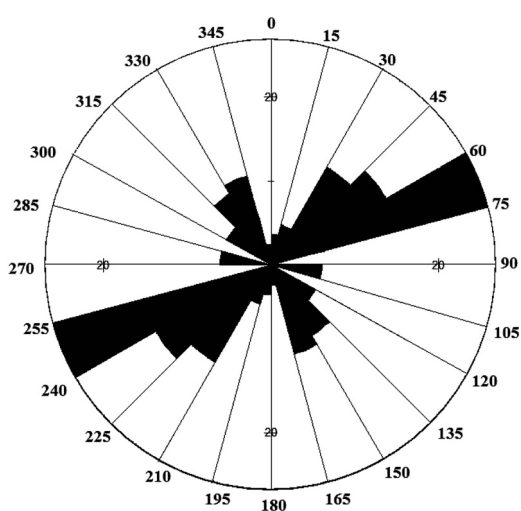
1. Blok A
2. Blok B
3. Geološka granica
4. Rased
5. Čelo kraljušti
6. Stajna tačka

Figure 2.

Map of regional faults with sampling points

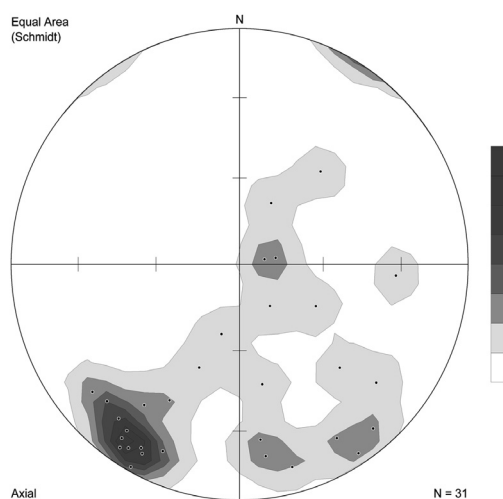
1. Block A
2. Block B
3. Geological boundary
4. Fault
5. Nappe structure
6. Sampling point

starosti (miocen), i veći južni, u kome je zabeleženo prisustvo raznih geoloških struktura kao što su rasedi, pukotine smicanja i manji nabori, koji se javljaju kako u granitoidnom masivu, tako i u metamorfnim stena-
ma proterozojske starosti. Na osnovu obrade azimuta raseda sa karte i nakon predstavljanja rezultata na rozeti, jasno se izdvaja glavni pravac pružanja raseda severoistok-jugozapad. To je dominantan pravac pružanja mlađih raseda, kojih ima više, dok su stariji rasedi orijentisani u pravcu severozapad-jugoistok. Azimuti pružanja starijih raseda (slika 3) kreću se u intervalu od 120-165° i 300-345°, a mlađih u intervalima od 30-75° i 210-255°.



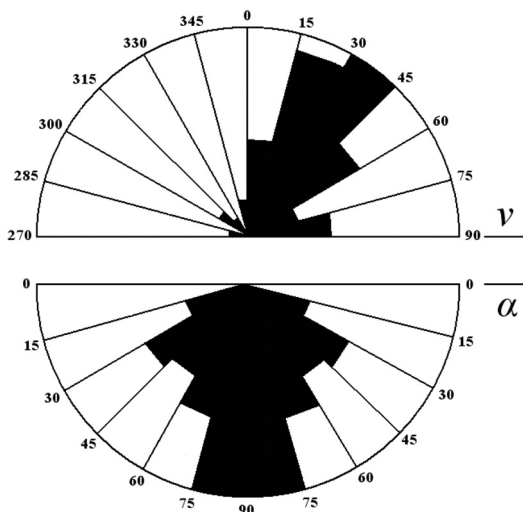
Slika 3.
Regionalni sklop
raseda

Figure 3.
Regional fault
composition



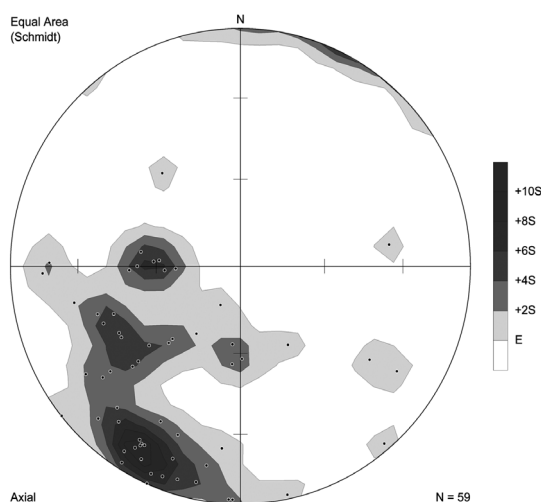
Slika 4.
Konturni dijagram
rasednog sklopa

Figure 4.
Contour diagram of
the fault composition



Slika 5.
Billingsov dijagram
sklopa pukotina
(v – azimut,
 α – padni ugao)

Figure 5.
Billings' diagram of
crevice composition
(v – dip, α – dip
direction)



Slika 6.
Konturni dijagram
pukotina

Figure 6.
Contour diagram of
crevice composition

Analiza detaljnog sklopa

Na konturnom dijagramu rasednog sklopa (slika 4) prikazani su elementi pada raseda. Na osnovu dijagrama može se zaključiti da se veći deo tih elemenata nalazi u trećem kvadrantu kruga odnosno u jugozapadnoj četvrtini. To pokazuje da se veći deo elemenata pada u prirodi kreće u tom opsegu.

Billingsov dijagram sklopa pukotina prikazuje merene podatke za pukotine (slika 5). Gornja polurozeta prikazuje vrednosti azimuta padnih prava pukotina. One su najizraženije u pravcu severoistoka, što znači da se pukotine pružaju normalno na njihov pravac, u pravcu

severozapad-jugoistok. Donja polurozeta predstavlja dijagram pada, tj. padne uglove pukotina. Najfrekventniji uglovi su između 75° i 90° , što znači da se ove stenske mase prostiru pod velikim nagibom, ponekad i približno vertikalno. Analiza pukotinskog sklopa ukazuje na to da su na terenu najbolje izraženi sistemi pukotina smicanja koji pripadaju starijim rupturama.

Pukotine istražnog područja prikazane su i na konturnom dijagramu (slika 6). Kao i kod konturnog dijagrama rasednog sklopa, i kod ovoga je primetno da se veći deo merenih elemenata nalazi u trećem kvadrantu kruga.

Zaključak

Analizirajući rezultate o sklopu terena zaključuje se da se pravci prostiranja većeg dela raseda i pukotina međusobno podudaraju. Elementi pada raseda su 33/78, a elementi pada pukotina su 29/78. Iz toga se može izvesti zaključak da su sadašnji rasedi nekada bili pukotine a da su vremenom povećali veličine svojih zjapa, odnosno da je po njima vršeno kretanje koje se u datom veličinskom području ne može zanemariti.

Detaljnije definisanje sklopa može se uraditi na osnovu analiza aerostereosnimaka. To je najbolji način (posle terenskog istraživanja) pomoću kojeg se može odrediti sklop, pogotovo znajući da je područje istraživanja malo.

Zahvalnost. Veliku zahvalnost za pomoć tokom rada iskazujem Radisavu Goluboviću, rukovodiocu programa, Ani Mladenović, Dejanu Neškoviću i Marku Vaniću, studentima RGF-a u Beogradu, Branislavu Triviću, profesoru RGF-a u Beogradu, Dušici Petrašinović i Oliveri Josimović, profesorima u GHMS „Milutin Milanković“ u Beogradu, Ratku Zdravkoviću i PSD „Kukavica“ u Leskovcu, Gordani Stamenković i Ivani Ilić, profesorima u leskovačkoj gimnaziji, Slobodanu Tasiću, Žaklini Mihajlović, Jovanu Božuti, Mihailu Ševiću i Aleksandru Živkoviću.

Literatura

- Ćirić B. M. 1996. *Geologija Srbije*. Beograd: Geokarta
- Jovanović J. V. 1973. *Leskovačko Porečje*. Leskovac: Narodni muzej
- Petković K. (ur.) 1977. *Geologija Srbije - metamorfizam*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju Rudarsko-geološkog fakulteta univerziteta u Beogradu
- TOGK list Leskovac 1973. *Tumač za osnovnu geološku kartu, list Leskovac*. Beograd: Savezni geološki zavod

Marko Miljković

Tectonic Composition of the Northern Part of the Granitoid Massif of the Kukavica Mountain

Research of the northern granitoid massif of the Kukavica Mountain was performed with the goal of determining the geological characteristics and tectonic composition of this area. During the research, methods of geological mapping and structural-tectonic research were used, performed through field and cabinet work.

By analyzing the results of terrain composition, which are shown on contour diagrams, an overlapping in the directions of the fault-crevice composition was found. Based on the corporate spreads and mutual elements of degradation it was concluded that the crevices and faults belong to the same system.

