

"Studime gjeologjike" vol III, Bërbe  
USHT, Fal gjeologjike Tiranë 1966

## APLIKIMI I METODAVE TË REJA GJEOFIZIKE PËR KËRKIMIN E TRUPAVE TË KROMITEVE NË PJESEN VERIORE TË SHQIPERISË

LIGOR LUBONJA — ALFRED FRASHËRI

Katedra e vendburimeve

Për kërkimin e trupave qorre të kromiteve në vendin tonë, janë kryer gjatë viteve 1957/59 punime manjetometrike dhe gravimetrike, rezultatet e të cilave në përgjithësi kanë qënë negative. Këto punime u kryen nga ekspeditat e Komitetit Shtetëror të Gjeologjisë.

Duke patur parasysh detyrat e ditës në kërkimin e kromiteve, në vitin 1962 u përdor përsëri metoda e manjetometrisë dhe u eksperimentua për herë të parë metoda e re e polarizimit të provokuar. Këto punime u kryen nga ekspedita gjeofizike e Ndërmarrjes Gjeologjiko-topografike në bashkëpunim me laboratorin e gjeofizikës së Universitetit Shtetëror të Tiranës.

Në këtë artikull jepen analiza e punimeve të viteve 1957/59 dhe rezultatet e punimeve të vitit 1962.

### 1. — NDËRTIMI GJEOLIGO-PETROGRAFIK I TRUPAVE DHE ZONAVE MINERALE

Shkëmbijtë që ndërtojnë vend burimet e kromiteve, përfaqësohen nga kompleksi intruziv i shkëmbijve ultrabazikë. Dunitet janë shkëmbijtë kryesorë që përmbajnë kromitin dhe takohen në formë veçimesh në masën e peridotitëve.

Kontakti i dunitëve me serpentinitet apoperidotit në përgjithësi është gradual, megjithëse kemi raste kur kontaktet janë të qartë. Strukturat primare të shkëmbinjve shumë herë janë prishur krejtësisht, si rezultat i zhvillimit intensiv dhe të plotë të procesit të serpentinizimit; proces i cili në disa raste sjell formimin e makrostrukturave rjetore. Në përgjithësi, përbërja mineralogjike është e thjeshtë dhe në të shumtën e rasteve është e qëndrueshme.

Duke studjuar përbërjen mineralogjike të dunitëve vihet re zhvillimi i madh i serpentinitit prej olivine, si përbërës kryesor i shkëmbijve. Si minerale sekondare takohen brucit dhe minerale metalorë (magnetiti në formë pluhuri). Përhapje shumë të madhe kanë peridotitet.

Grada e serpentinizimit të tyre është e ndryshme, shpesh herë të lartë nën serpentinitet apoperidotite. Në përbërjen mineralogjike të këtyre shkëmbinjve bën pjesë serpentina prej olivine, serpentina prej peridotiti, magnetiti në sasi të vogël dhe kokriza krom-shpineliti 2-3%. Në peridotitet, aty këtu, vërehen shlire dunitesh.

Shkëmbentë vendburimet takohen damarë piroksenitësh, në përbërjen e të cilëve merr pjesë pirokseni rombik dhe monoklin, rrallë takohen edhe dijen gabro-pegmatitësh.

Trupat xeherore përfaqësohen nga kromitet me pikëzime të rralla, mezzurë, të dendura, me teksturë nodulare, brezore deri në kromit ma-  
në. Xeherori përfaqësohet nga kromshpineliti me asist të ndryshme të  
dunitit, serpentinit; më e rrallë talkut, kloritit, opatit. Nga një herë  
dunitit e kromitit rrethohen me cipë magnetiti, që ka lindur si rezultat  
i veprimeve dinamike të fuqishme.

Mineralet xeheror formues, kromshpineliti, ka formë idiomorfe me  
kristale me formë kuadratësh në prerje dhe rrallë takohen ksenokristale.

Trupat xeherore në përgjithësi kanë formë damarësh dhe lentash me  
dimensione të ndryshme që shpesh herë variojnë me kufinj të gjerë edhe  
brenda një trupi. Për shembull, takohen trupa që gjatë rënies zgjaten sa  
përgjatë herë potencia e tyre dhe gjatë shtrirjes sa dhjetë pesëmbë-  
dhjetë herë potencia. Trupat kanë shtrirje në përgjithësi V.VP-JJL dhe  
brenda me kënde rënie nga 25° deri në 80°-85°. Gjatë shtrirjes ata lakohen  
me kënde që variojnë në kufi të gjerë.

Së bashku me trupat xeherore me potencë të madhe takohen edhe  
agregate xeherore të ndara nga duniti, që në të shumtën e rasteve janë  
përveçele me trupin xeheror kryesor. Si rregull, me rritjen e potencës së  
trupave xeherore, zvogëlohet potencia e brezave të dunitit që intersektojnë  
në trupin.

## 2. VETITË FIZIKE TË SHKËMBENJVE DHE XEHERORIT

Shkëmbentë që ndërtojnë vendburimet e kromiteve u anë nënë-  
shtruar veprimeve të ndryshme dinamike, si rezultat i të cilave shkëm-  
benjtë kanë shkallë të ndryshme serpentinizimi dhe të përmbajtjes së  
magnetitit.

Ky ndryshim ka shkaktuar që vetitë fizike të shkëmbenjve dhe xe-  
heroreve të variojnë në kufinj të gjerë.

Dunitet e serpentizuar dobët deri të serpentizuar shumë dhe har-  
burizimet kanë predispozitet manjetik  $\chi = 100 \times 10^{-6} \div 1000 \times 10^{-6}$   
CGSM (7). Me rritjen e serpentinizimit rritet dhe predispoziteti manjetik.  
Kështu dunitet e serpentizuar pak kanë predispozitet  $\chi = 150 \cdot 10^{-6}$   
CGSM, kurse dunitet e serpentizuar shumë kanë  $\chi = 500 \cdot 10^{-6}$  CGSM  
(shih fig. 1).

Një rol të rëndësishëm ka luajtur përmbajtja primare e magnetit,  
magnetoni të përmëndim vetëm se 0,1% magnetit, mund të kondicionojë  
një  $\chi = 200 \div 300 \cdot 10^{-6}$  CGSM (7).

Kufijtë mbrenda të cilëve lëkundet madhësia e predispozitetit të ser-  
pentiniteve janë spostuar më anën e xlerave të mëdha, kështu predispo-  
zitet për serpentinit prej dunitëve varion nga  $\chi = 500 \cdot 10^{-6}$  deri  
 $750 \cdot 10^{-6}$  CGSM (7).

Dunitet e serpentizuar që përmbajnë pikëzime kromiti kanë pred-  
spozitet  $\chi = 0 \div 350 \cdot 10^{-6}$  CGSM. Kjo ulje e predispozitetit manjetik  
mund të lidhet me përmbajtje më të ulët të magnetitit në krahasim me  
dunitet pa pikëzime. Po kështu, densiteti i dunitëve varet nga shkalla e  
serpentinizimit. Densitetin më të vogël e kanë dunitet e serpentizuar  
( $\sigma = 2.0 \div 3,6 \text{ gr/cm}^3$ ) dhe densitet më të madh kanë dunitet

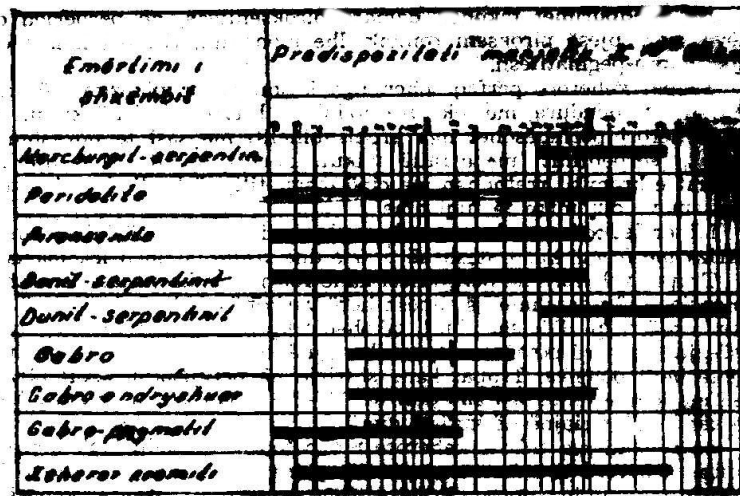


Fig. 1. Predispozitë magnetike të shkëmbinjve ultrabazike, bazike dhe të xeherorit të kromit (7).

freskët ( $\sigma = 2,7 \div 3,3 \text{ gr/cm}^3$ ). Në kurbat e variacionit (shif fig. 2) vëhet re se kurba e variacionit të duniteve ka formë asimetrike, gjë që vërteton shkallën e ndryshme të serpentinizimit të shkëmbinjve (17).

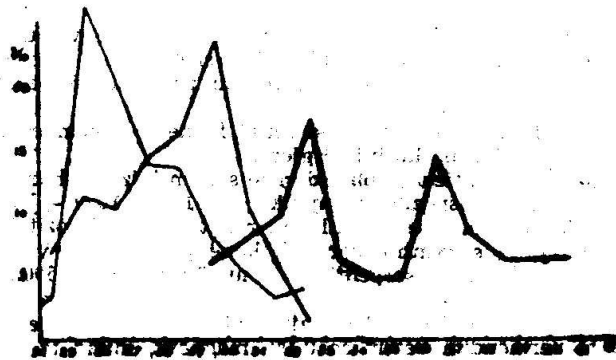


Fig. 2. Kurbat e variacionit të densitetit të shkëmbinjve dhe xeherorit të kromit (1).

— Dunite      - - - Peridotite      ..... Kromit

Dunitet karakterizohen nga një rezistencë specifike elektrike më të lartë ( $\rho = 2280 \div 6320 \text{ om. m}$ ) shif fig. 3.

Densiteti i peridotiteve varet gjithashtu nga përbërja minerale dhe shkalla e serpentinizimit. Llojet e peridotitit që përmbajnë piroksen kanë densitet  $3.0 \text{ gr/cm}^3$ . Peridotitet e serpentinizimit kanë densitet  $2.5 \div 2.7 \text{ gr/cm}^3$ . Rezistenca elektrike specifike të shkëmbinjve varion nga  $32 \div 650 \text{ om.m}$ .

80

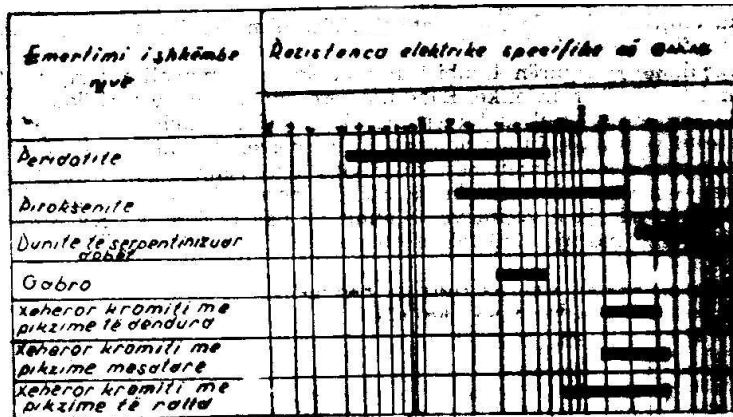


Fig. 3 Rezistenca elektrike specifike e shkëlqimit dhe xehërorit të kromit (1).

Piroksenitet kanë predispozitet manjetik që lëkundet nga  $0 \div 1000 \cdot 10^{-6}$  CGSM, kurse gabro-pagmetitet  $\chi = 0 \div 150 \cdot 10^{-6}$  CGSM. Vlerat e larta të predispozitetit në piroksenitet shpjegohet me përmbajtjen e lartë të magnetitit në to. Densiteti i pirokseniteve lëkundet në kufijtë  $3.10 \div 3.25 \text{ gr./cm}^3$ .

Rezistenca elektrike specifike varion në  $\rho = 162 \div 1700 \text{ om.m}$ .

Xehërori i kromitit në përgjithësi ka predispozitet manjetik të ulët  $\chi = 0 \div 300 \div 500 \cdot 10^{-6}$  CGSM. Vetëm për xehërorët me pikzime që u janë nënshtruar veprimëve të fuqishme dinamike predispoziteti arrin deri  $3000 \cdot 10^{-6}$  CGSM. Në këtë rast riformimi i magnetitit në masën kryesore të serpentinitit është arsyeja e rritjes së predispozitetit. Në xehërorët masive të zonave, që u janë nënshtruar një veprimi të tillë dinamik, si rezultat i përmbajtjes së vogël të magnetitit në masën kryesore, predispoziteti është më i vogël.

Densiteti i masave të këtyre kondicionet kryesisht nga përmbajtja e  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  dhe nga shkalla e serpentinitit të komponenteve të tjerë mineralogjike. Kështu densiteti i tyre lëkundet në kufi shumë të gjerë nga  $2.85 \div 4.27 \text{ gr./cm}^3$  (nëkonishtë nga  $2.85 + 3.04 \text{ gr./cm}^3$ ).

Rezistenca specifike elektrike e kromiteve është shumë e lartë dhe varion në  $\rho = 100 \div 3540 \text{ om.m}$ . Ky varion lidhet me përmbajtjen e ndryshme të ujit, karbonatit dhe pothuajse nuk varon nga lloji i xehërorit dhe përmbajtja e  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  në të.

### 3. ANALIZA E PUNIMEVE MANJETOMETRIKE, GRAVIMETRIKE DHE REZULTATET E TYRE.

Siç u tregua më lart, në vitin 1957 u kryen për herë të parë punime eksperimentale manjetometrike në shumë objekte. Këto punime u kryen me shkallën 1:2000. Rjeti i riveimit ishte  $2.5 \times 20 \text{ m}$ . U përcaktua komponenti vertikal i fushës manjetike Z, matjet u kryen me ndihmën e manjetometrit të tipit Fonsenlau. Gjatë punës, gabimi mezatar i kuadrantit ishte  $m = 10 \gamma$ . Siç duket, saktësia e punimeve është e lartë, rjeti përdorur plotësisht kërkuesin, që gjatë profilit mbi trup të vendosen mbi

5 pika vrojtimi dhe çdo trup gjatë shtrirjes të ndërprerët nga me se 3 profile.

Sic duket në figurën 4, mbi trup nuk ekziston anomali e komponentit vertikal të fushës magnetike. Edhe një sërë anomali, të verifikuara me punime minerale, nuk u lidhën me ekzistencën e xeherorit. Në disa objekte të veçanta u fituan anomali jo intensive. Pra, në përgjithësi rezultati i punimeve magnetometrike të vitit 1967 ishte negativ, lidhur me dhënien e zonave minerale dhe të trupave qorre. Po kështu nuk u bë e mundur ndarja e veçimeve të dunitëve nga peridotitet. Ky rezultat negativ lidhet me një sërë faktorësh objektive:

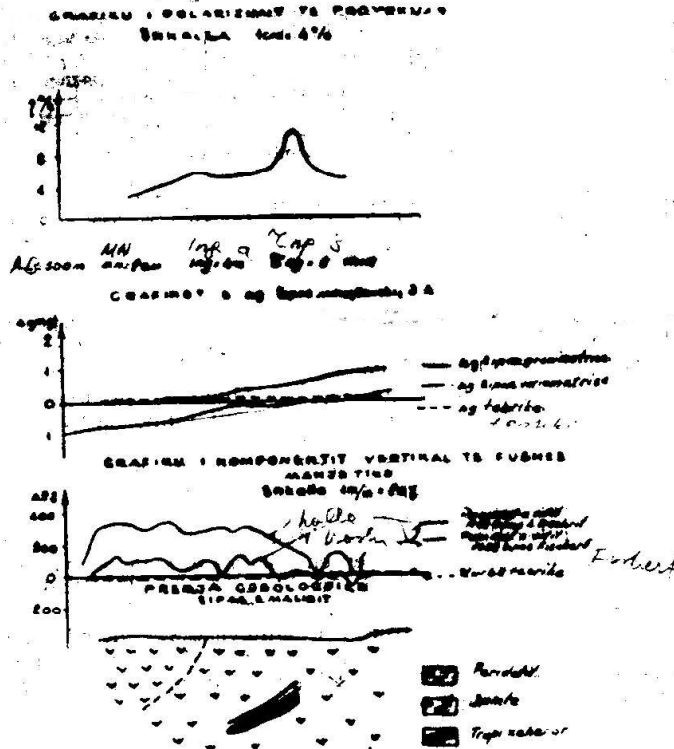


Fig. 4 Përja gjeologjiko-geofizike e vëndburimit "K".

a) Predispozitimi magnetik i shkëmbenjtve varion në kufi të gjerë dhe shkëmbenjtë e ndryshëm kanë predispozitet të afërtë njëri me tjetrin (shih fig. 1). Kjo gjë bën të vështirë dhe në shumë raste të pamundur veçimin e llojeve të ndryshme të shkëmbenjtve ultrabazike.

b) Trupat e kromitit, megjithëse kanë predispozitet pak më të ulët se dunitat, kanë dimensione të vogla në krahasim me thellësinë e shtrirjes së tyre, në këtë mënyrë anomali e krijuar nga ata, në përgjithësi është e dobët. Këtë fakt e vërteton kalkulimi teorik i kurbës së komponentit



vertikal të fushës manjetike për trupin xeheror, që rrefeket në fig. 4 (shih fig. 4). Vlera maksimale e komponentit vertikal të fushës manjetike mbi trup është 30.0 gamma.

Po kështu shliret e dafkat e pirokseneve dhe dafkat e gabropogmatiteve, duke pasur këtë prapësi të ulët (të ngjajshëm me të kromiteve) mund të japin anomali, që të kondicionohen si anomali të dhënë nga kromitet. Kjo gjë bën të pamundur zgjidhjen e njëshmëzime të anomalive «negative» të vogla të trupave ekzistues.

c) Relievi i aksidentuar ul në maksimum efektivitetin e kësaj metode. Megjithë rezultatet negative, në vitin 1962, mbasi u gjetën objekte të përshtatshëm, u kryen përsëri punime manjetometrike. Këto punime u kryen në shkallën 1 : 2000, u përdor rjet vrojtuesh  $(2.5 \div 5) \times 20$  m. U vrojtua komponenti vertikal i fushës manjetike, matjet u kryen me manjetometrin M-2. U kryen matje me përpikmëri të lartë, kështu gabimi mezatar i kuadratur për një objekt ishte  $m = 3 \gamma$  kurse për një tjetër  $m = 7 \gamma$ .

Si rezultat i interpretimit të këtyre të dhënave vihet re, që në disa objekte ka anomali «negative» intensive të komponentit vertikal të fushës manjetike, në të cilat amplituda e anomalisë varion në  $-600 \div -790 \gamma$  (shih fig. 5 dhe fig. 6) kurse në një profil të njerit nga objektet të rilevuar gjatë vitit 1957, u muar i njëjti rezultat si dhe në vitin 1957 (shih fig. 4) dhe mbi trup nuk u filmua anomali.

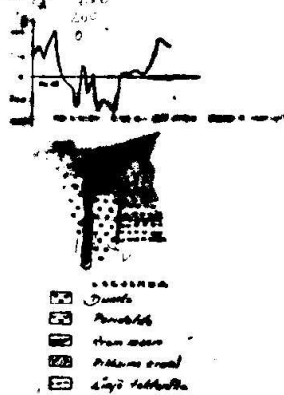


Fig. 5. Prerja gjeologjiko-gjeofizike e vendburimit «A» të kromit. Kurba e komponentit vertikal të fushës manjetike (Punimet e vitit 1962)

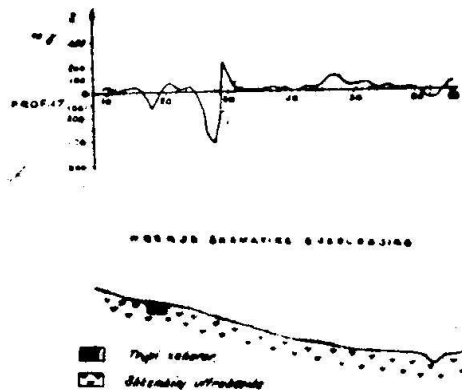


Fig. 6. Grafiku i komponentit vertikal të fushës manjetike në rajonin «K» e punimeve të vitit 1962.

Duke mos patur mundësi për të kryer analiza të vetive manjetike të shkëmbenjtve dhe të trupit xeheror, që tregohet në fig. 6, po shfrytëzojmë të dhënat e studimit petrografik dhe analizën kimike për të shpjeguar rezultatet e mësipërme.

Analiza kimike tregoi se xeherori i trupit i treguar në fig. 4, përfaqësohet nga kromshpinelit me përmbajtje  $Cr_2O_3$  44,34 ÷ 17.8 FeO 15% — 15.2%. Raporti  $Cr_2O_3 : FeO = 2.4$ ;  $Al_2O_3$  përmban 5,42 — 13.45%;  $TiO_2$  0,29 — 0,54%; ndërsa trupi i treguar në fig. 6 përfaqësohet nga

kromshpinelit me përmbajtje  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  4,44 — 7,3%, ka gjurma  $\text{TiO}_2$  :  $\text{FeO} = 2,5 - 2,8$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  përmban 4,44 — 7,3%, ka gjurma  $\text{TiO}_2$ . Sipas studimeve petrografike, shkëmbenjtë dhe trupi xeheror i treguar në fig. 4 janë respektivisht serpentinizuar dhe shndruar. Dunitet dhe peridotitet janë kthyer në serpentinin apodunit dhe apoperidotit. Në shkëmbenjtë si rezultat i serpentinizimit është formuar magnetit sekondar i cili rrit predispozitetin e tyre.

Shkalla e magnetizimit të xeherorit është pothuajse e plotë, vetëm në vendet e bollëqara të shlifit vërehen gjurmat e mineralit primar kromit. Shkalla e shndrrimit të krom shpinelilit është gati e njëjtë si për shkëmbenjtë ashtu dhe xeherorin. Përqindja e lartë e përmbajtjes së hekurit në xeheror, kryesisht në formën e magnetit ( $\text{Cr}_2\text{O}_3 : \text{FeO} = 2,4$ ), shkalla e njëjtë e shndrrimit të shkëmbenjve dhe xeherorit, mendojmë se solli që predispoziteti manjetik i tyre të dallohet fare pak. Kështu mbi trupin (fig. 4) nuk merret anomali e komponentit vertikal të fushës manjetike.

Xeherori i trupit që tregohet në fig. Nr. 5 është pjesërisht i shndruar (magnetizuar) e kryesisht si mbas çarjeve, periferitë e të cilave paraqesin plotësisht më të shndruara. Magnetiti ndodhet në formë damarësh në pjesët më të dobëta të korizës.

Shkalla e shndrrimit (magnetizimit) të shkëmbenjve rrethore është më e theksuar se në trupin xeheror, aty magnetizimi është i plotë. Këta faktore, si dhe përmbajtja më e vogël e hekurit në xeheror, se sa në trupin e treguar (në fig. 4), mendojmë se shkaktuan, që mbi trupin xeheror të fig. 6-të merret anomali negative e komponentit vertikal të fushës manjetike.

Kjo gjë vërteton dhe një herë konkluzionin e arritur nga specialistet gjeofizikë, që mbi trupat e kromit mund të merren anomali të fushës manjetike (7), por këto anomali nuk takohen kudo. Ato do të fitohen në ato objekte ku dimensionet e trupit xeheror janë të konsiderueshme në krahasim me thellësinë e shtrirjes së tyre. relievi i përshtatshëm, predispoziteti manjetik i dallueshëm në masë të shkëmbenjve dhe xeherorit.

Vlen të theksohet influenca e madhe negative e relievit në rezultatin e manjetometrisë. Relievi i aksidentuar e deformon dhe e bën jo të qetë fushën manjetike. Mjafton vetëm një përrua i thellë 4-5 m. Për të krijuar anomali, analoge me ato që krijohet mbi trupin e kromit, kjo gjë vihet re qartë në fig. 6 A. Të gjithë këta faktorë objektivë negativë ulin efektivitetin e metodës manjetometrike për kërkimin e trupave qorre të kromit dhe e bëjnë atë të përdorshëm vetëm në raste të veçanta, të përshtatshme.

Në vitin 1958-1959 në këto objekte u kryen punime gravimetrike. Rjeti i vrojtimit ishte 20 x 40 m. Kjo lejoi që kryq shtrirjes së trupit të vendoseshin të gjithë objektet mbi 3 pika vrojtimi dhe, gjatë shtrirjes, trupi të interseктоhej nga të paktën 3 profile. Vrojtimet u kryen me gradimetrin GAK-3 M dhe variometrën e firmës Etvesh Përpikshmëria e punimeve ishte e mirë, gabimi mezatar i kuadratar ishte 0.08 mgl.

Megjithëkëtë, ndërtimi gjeologjik i vendburimeve nuk u pasqyrua në shpërndarjen e forcës së gravitetit. Trupat xeherore pothuajse nuk ndikuan fare në rezultatet e matjes. Kjo gjë duket e qartë në fig. 4.

Këto rezultate negative lidhen me arësyet e mëposhtëme:

a) Trupat xeherore kanë dimensione të vogla në raport me thellësinë e vendosjes së tyre. Pra, akseleracioni i forcës së gravitetit, i kri-



juar nga kjo mase është i vogël. Kjo tregon se me aparaturnë e përdorur dhe saktësinë e arritur, këto anomali nuk mund të fiksohen.

b) Densiteti i shkëmbinjve rrethues ( $\sigma = 2,85 \text{ gr/cm}^3$ ) dhe i xeherorëve të përfaqësuar nga kromiti, me pikëzimet mesatare ( $\sigma = 2,83 \text{ gr/cm}^3$ ) varion në kufi të gjerë dhe janë të afërt me njëri tjetrin.

Kalkullimet teorike të forcës së gravitetit, vërtetuan këto konkluzione. Në fig. 4 jepet kurba teorike e  $\Delta g$  për trupin e kromitit, që është nënshtruar studimit. Vlera maksimale e  $\Delta g$  mbi trupin e dhënë është 0.018 mgl.

#### Polarizimi i provokuar dhe rezultatet e kësaj metode

Gjatë 10 vjetëve të fundit është rritur mjaft interesimi në përdorimin e matjeve elektrike, të njohura nën emërtimin e polarizimit të provokuar. Mendohet se gjatë kalimit të rrymës elektrike nëpër zonën xeherore, lindin në përgjithësi të njëjtat fenomene si dhe gjatë polarizimit të elektrodave.

Metoda e polarizimit të provokuar u përdor në përgjithësi për verifikimin e anomalive të potencialit natyral dhe profilimeve të kombinuara mbi trupat e mineraleve sulfidë, për dallimin e këtyre anomalive nga «anomalitë» e rrema që mund të lindin në zonat e kontakteve tektonike dhe nga këvizjet e ujërave nëntokësore fig. 7 (1) (18).

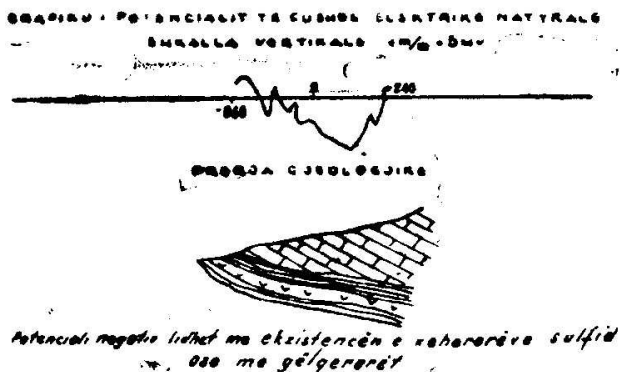


Fig. 7 Grafiku i potencialit të fushës elektrike natyrale për rajonin B. Potenciali negativ mund të lidhet ose me ekzistencën e xeherorizimit sulfidë ose me gëlqerorët (1).

Përpunimi i metodikës së polarizimit të provokuar është bërë në dy drejtime. Në B.R.S.S. kryesisht është përdorur rryma e vazhduar, kurse në shtetet e perëndimit janë përdorur impulse të rrymës së vazhduar me periode të shkurtër dhe rryma alternative (sinusoidale). Në vendin tonë është përdorur deri tani rryma e vazhduar.

Teoria e metodës së potencialit të provokuar është përpunuar shumë pak. Edhe për variantin më të thjeshtë dhe më të përhapur të metodës së polarizimit të provokuar, në të cilën rryma polarizuese është rryma e vazhduar, mbetet akoma teorikisht e pa studjuar.

Punimet jo të shumta (3, 5, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 23) që janë botuar në kohën e sotme kanë karakter diskutim, për më tepër...

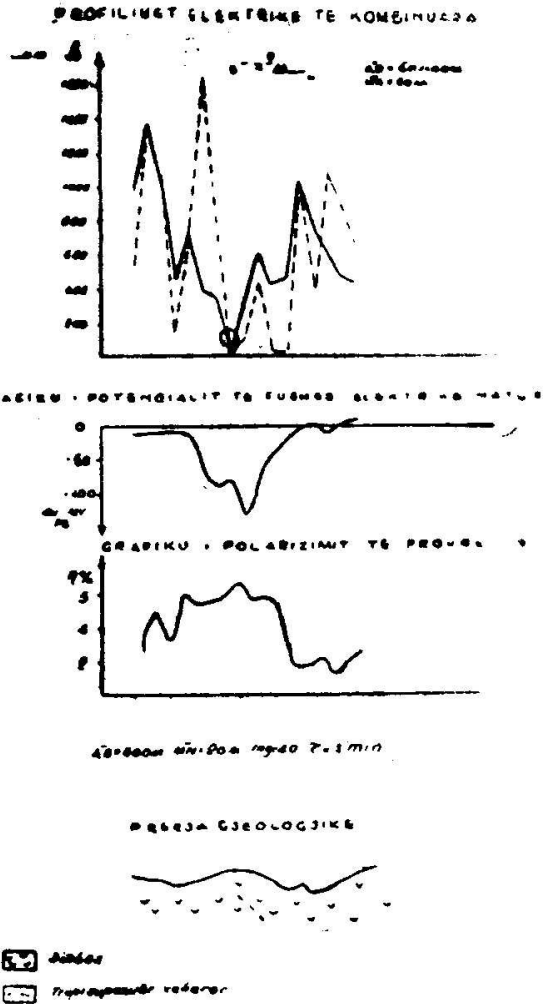
85

nga këto punime tregohet principlialisht pamundësia e përdorimit të kësaj metode (20).

Janë bërë përpjekje për kalkulimin teorik të fushave të polarizimit të provokuar të trupave me formë të thjeshtë gjeometrike (5) (11).

Punime eksperimentale me metodën e polarizimit të provokuar tek ne janë bërë në vitin 1960 dhe 1962 në vend-burimet e bakrit, në pjesën veriore të Shqipërisë (18).

Rezultatet e këtyre punimeve me metodat e potencialit natyral, profilimet e kombinuara edhe polarizimin e provokuar, paraqiten në fig. 8.



86

Fig. 8 Prerje gjeologjiko-gjeofizike në rajonin «L» e punimeve të vitit 1962, për bakrimin e sulfidëve.

Qëllimi ynë në këtë punë nuk është analiza e këtyre fenomenëve, por ndaj ne kufizohemi vetëm me përshkrimin e tyre.

Zbatimi i metodës së polarizimit të provokuar për gjetjen e mineralizimit sulfid nuk është kaqë i thjeshtë, si mund të duket nga sa thamë më lart. Një nga arsëyet është se edhe mineralet e tjera gjysmë përçues si grafiti, magnetiti dhe piroksiti japin efektet e ngjajshme të polarizimit të provokuar. Nga ndonjë herë efektin e polarizimit të provokuar mund ta vërejmë edhe atje ku mungojnë mineralet gjysmë përçues.

Është përcaktuar se materialet që polarizohen ruajnë për një farë kohe ngarkesën elektrike dhe mbasi të ndërpritet dërgimi i rrymës elektrike. Në absencë, fenomeni që vërohet paraqet në vet vehte gradientin e tensionit, por kjo gjë akoma nuk do të thotë se në të vërtetë kjo është ngarkesë elektrike, në fakt do të ketë vend një farë rrjedhje. Efekti i polarizimit të provokuar mund të konsiderohet si grumbullim të energjisë në materialet gjatë kalimit të rrymës dhe që zakonisht një pjesë e saj çlirohet nën veprimin e ngarkesës pas stakimit të rrymës (5). Ekzistojnë pesë lloje të grumbullimit të energjisë: elektrike, manjetike, mekanike, termike dhe kimike. Ka mundësi që në polarizimin e provokuar të marrin pjesë të gjitha llojet e energjisë (5).

Grumbullimi i energjisë elektrike dhe kimike janë format më të thjeshta të efektit të polarizimit të provokuar, që lidhen direkt me mineralet përçuese dhe që janë të ngjajshëm me polarizimin e elektrodave.

Përveç kësaj ky efekt i polarizimit të provokuar përdoret për kërkimin e mineraleve sulfide të bakrit.

Tjetër formë e grumbullimit të energjisë është grumbullimi i energjisë në fushën manjetike. Është njohur, se rryma elektrike gjithmonë formon fushë manjetike, dhe se kur ndërpritet rryma, fusha manjetike, që ndodhet në të njëjtën energjinë e grumbulluar në formën e energjisë elektrike. Ky efekt mund të jetë shumë i komplikuar nëqoftëse gjeometria e rrjedhjes së rrymës nuk është e rregulltë, por për format e thjeshta të gjysmë përçuesve ka ngjashmëri të mira e të thjeshta (5). Nëqoftëse në punimet fushore përdoren elektrodë, në të cilat elektrodën vendosen gjatë një vije të drejtë, atëherë efektet elektromanjetike nga pikëpamja cilësore janë të ngjajshëm me efektet e polarizimit në zonat minerale (5).

Format e tjera të grumbullimit të energjisë kanë lidhje me fenomenet elektroosmotike, termoelektrike, të difuzionit dhe të polarizimit të membranës. Këto forma përshkruhen mjaft mirë në punimin e D. J. Marilash dhe Th. R. Madden.

Polarizimi i provokuar në kromite, mendojmë se ka lidhje me grumbullimin e energjisë elektrike dhe kimike, me presencën e magnetitit, që rrethon në formën e cipave kokrizat e kromitit (shif. fig. 8), me ekzistencën e limonitit në disa kromite, në formën e brezave të hollë, ku mundet, të ndodhë grumbullimi i energjisë nën veprimin e presioneve osmotike. Mund të influencojnë edhe format e tjera të grumbullimit të energjisë.

Punimet elektrometrike u kryhen në dy faza, në laborator dhe në fushë. Punimet laboratorike kishin për qëllim përpunimin e metodikës së vërtetimit dhe verifikimin e rezultateve të arritura me këtë metodë për trupat përçues nga studjonjësit e huaj.

Punimet fushore u kryen mbi një trup të kromitit, forma e të cilit është përcaktuar plotësisht nga punimet minerare.

Vërejtjet u kryen duke mbajtur gradientin e potencialit të mesëm AMNB. Distanca AB = 500 m, MN = 20 m, hapin 10 m.

Rryma e ngarkesës ishte 4 amperë, kurse koha, që lejohet kjo rrymë të shkonte në tokë ishte 5 minuta.

Këto parametra u zgjodhën në rrugë eksperimentale.

Për këtë, duke mbajtur rrymën e ngarkesës  $I_{ng} = 2$  a koha e ngarkesës u marrë 2, 4, 6, 8, 10, 15 dhe 20 minuta.

Koha optimale e ngarkesës ishte 5 minuta.

Për të caktuar rrymën e ngarkesës, duke mbajtur konstant kohën e ngarkesës  $\tau_{ng} = 6'$  u bë ngarkimi me 1, 2, 3, 4, 5 dhe 6 amperë. Siç duket në figurën 9 potenciali i provokuar në shkëmbinjtë ultrabazikë, në myartësi të rrymës së ngarkesës rritet pothuaj se në formë lineare, Polarizimi i provokuar rri në përgjithësi konstant dhe fillon të rritet, pak, vetëm mbas  $I_{ng} = 5$  amperë.

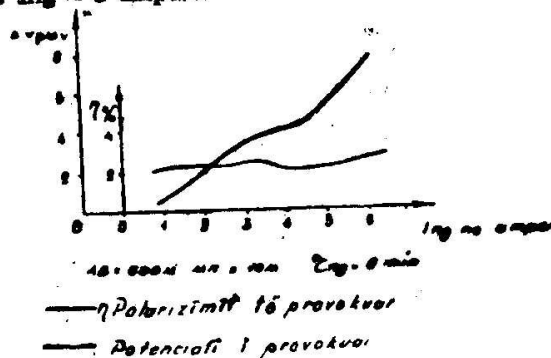


Fig. 9 Mvarësia e potencialit dhe polarizimit të provokuar nga rryma e ngarkesës, për shkëmbinjtë ultrabazikë.

Gjatë këtyre eksperimenteve u vu re një fenomen i tillë: kur rryma e ngarkesës ishte mbi dy amperë, mbas kohës 5-6 minutash rryma në qarkun ushqyes s'vëlluhej; mbas 10-12 minutash vlera e saj arrinte 50% të vlerës fillestare të rrymës. Ky fenomen vërehej më tepër në ditët e nxehta, kur toka ishte shumë e thatë. Mbas lagies së vendit të tokësimit të elektrodave A B, një fenomen i tillë nuk vërehej.

Rënia relativisht e shpejtë e rrymës në qarkun ushqyes lidhet me krijimin e ndonjë cipe me përçueshmëri elektrike të keqe, në tokëzimin, që lidhet me anodën e burimit ushqyes dhe afër tij. Gjatë ndrimit të drejtimit të rrymës, kjo cipë shkatërohej në anodën e vjetër dhe krijohej në anodën e re, por për këtë kërkohet përsëri një farë kohe.

Si rezultat i këtyre eksperimenteve, u bë e mundur të theksohen disa faktorë, të cilët përcaktojnë vlerën e polarizimit të provokuar në shkëmbinjtë ultrabazikë:

1) Mvarësia e polarizimit të provokuar nga koha e ngarkesës është e theksuar dhe ka formë të komplikuar. Koha që do të jepte një polarizim të provokuar të madh është mbas 10 minutash ngarkese. Por në këtë rast, do të ndodhë polarizimi i theksuar i elektrodave të qarkut ushqyes, për të cilën u bë fjalë më sipër dhe e elektrodave të qarkut matës. Pra, koha më e përshtatshme e ngarkesës është 4-8 minuta.

Në figurën 4 dhe 10 jepet kurba e koeficientit të polarizimit të provokuar mbi trupin e njohur të kromitit. Larg trupit xeheror, polarizimi i provokuar merr vlerën  $\eta = 3.2\%$ . Në zonën afër trupit xeheror dhe mbi të rritet vlera e polarizimit deri në  $5-6\%$ . Mbi pjesën e sipërme të trupit  $\eta = 10.8\%$ . Mendojmë që kjo rritje e theksuar e polarizimit të këmbet me influencën e pjesës së sipërme të trupit, e cila është më afër sipërfaqes.

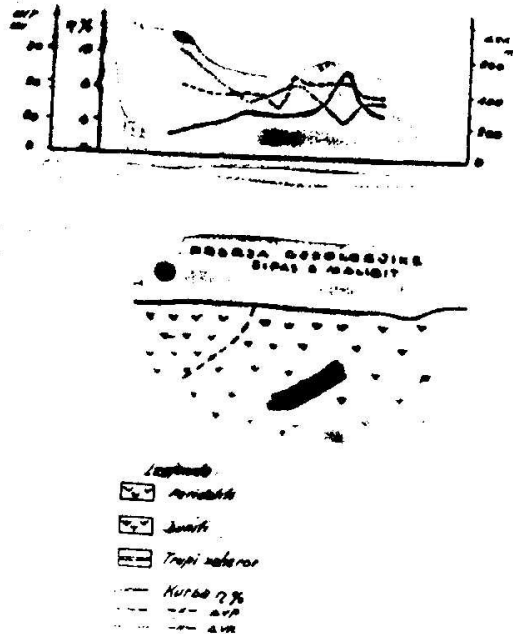


Fig. 10 Grafikat e potencialit të polarizimit të provokuar dhe potencialit kalimtar në vendburimin e kromit -N-. —

Kështu mbi trupin xeheror fitohet një anomali e polarizimit të provokuar me amplitude mesatarisht  $2-2.5\%$  më tepër se sfoni e përgjithshëm.

Pra punimet e vitit 1962 dhanë me këtë metodë rezultate pozitive. Megjithatë, vlen të theksohet se këto punime janë kryer në një objekt. Në të ardhëshmen duhet të intersifikohen këto punime. Vetëm në këtë mënyrë do të përpunohet metodika fushore dhe e interpretimit, e cila edhe jashtë shtetit është në fazë eksperimentale dhe do të arrihen konkluzione të plota mbi efektivitetin e kësaj metode për kërkimin e kromiteve.

#### KONKLUZIONE

Punimet gjeofizike të vendosura në kromitet deri në kohën e sotme, kanë dhënë rezultate të ndryshme për objektet e studjuara. Ka patur rezultate negative dhe pozitive. Duke u mbështetur në analizën e dhënë më lart, kemi arritur në këto konkluzione:

90

1) Jo në të gjithë objektet do të fiksohet anomali e fushës manjetike dhe gravimetrike. Të tilla anomali do të merren në ato vend-burime ku trupat xeherore kanë dimensione të konsideruashme në lidhje me thellësinë e vendosjes së tyre, shkembënjtë dhe xeherorët të kenë veti fizike (predispozitet manjetik dhe densitet) të dallueshëm nga njeri tjetri.

2) Mbi trupin qorr të kromitit u muarr anomalia e polarizimit të provokuar. Kjo gjë hap perspektivën e përdorimit të kësaj metode të re për kërkimin e trupave qorre të kromit.

3) Relievi i aksidentuar ul efektivitetin e punimeve gjeofizike. Ai shkakton deformimin dhe bërjen jo të qetë të fushave manjetike, gravimetrike dhe elektrike.

Në përfundim të këtij punimi, duke u bazuar në rezultatet e arritura deri më sot mbi përdorimin e metodave gjeofizike për kërkimin e trupave qorre të kromiteve, për të ardhmen rekomandojmë:

1) Të vazhdojnë punimet eksperimentale me metodën e polarizimit të provokuar. Për këtë duhen kryer eksperimentet në disa objekte në kushte të ndryshme të vendosjes së trupit xeheror, forma, dimensione dhe përbërje mineralogjike të ndryshme, etj. Duhen vazhduar punimet laboratorike. Për të kryer punimet fushore dhe laboratorike është e domosdoshme që aparatura ekzistuese të modifikohet dhe të aplikohet për këtë metodë, pa i ndërruar parametret për përdorimin e saj në metodat

2) Punimet manjetike bëhen në koordinim me punimet gravimetrike në disa vend-burime vetëm në disa objekte të përshtatshëm. Për këtë kërkohet, që relievi të jetë i sheshtë, i kategorisë së II-të dhe të III-të, mikrorelievi të jetë i qetë, trupat xeherorë të kenë dimensione të konsiderueshme në raport me thellësinë e vendosjes së tyre.

3) Për të kryer vërtetimet fushore me këtë metodë është e domosdoshme që matjet të kryhen me aparate precizioni, manjetometëra, që kanë vlerën e një ndarjeje rreth 10 gama dhe gravimetra që kanë saktësinë 0,05-0,01 mgl.

4) Të fillojmë studimet laboratorike petromanjetike për të njohur sa më mirë vetitë fizike të shkëmbenjve, e cila është konditë kryesore dhe e domosdoshme në interpretimin e të dhënave fushore.

#### BIBLIOGRAFI

1. A. Freshëri — «Raport i punimeve gjeofizike të kryera gjatë vitit 1961 në rajonet e Mirditës dhe Kukësit» Fondi i N.S.H.G.J. Topografike, Tiranë.
2. BORONAJEV V. A «Otçjot o rabotah Mirditakoj magnitometricheskoj partii za 1960» Fondi i N.S.H.G.J. Topografike.
3. DAHNOV V. N. «Promisllovaia geofizika» Gostoptjehtzdat 1960.
4. DAHNOV V. N «Elektricheskaja razvjedka njeftjanah i gazovih mjestorozh djenija» Moskva 1963
5. D. XH. MARSHALL T. R. MADDEN «Prinçipi vozniknovjenia vizvanoj polarizacii» Moskva 1960
6. H. MALIQI «Raport gjeologjik mbi zbulimin e vëndburimit të Vlanes» 1962. Arshiva e Ekspeditës gjeologjike Kam Tropoje.
7. FISCHER H. «Zaključitelnij otçjot po razvjedke hromitov v sjevernoj Albanii» Leipzig 1957. Fondi i Ministrisë së Minerave dhe Gjeologjisë.
8. «Instruksion mbi zhvillimin e punimeve elektrometrike në RPSH»
9. «Instruksion mbi zhvillimin e punimeve manjetometrike në RPSH»
9. JAKUBOVSKIJ LJAHOV «Elektrozvjedka» Moskva 1956
10. KOMAROV V. A. «Elementi teorii metoda vizvanoj polarizacii» Trudi VIT Sbornik 3 Moskva 1961.



1) Jo në të gjithë objektet do të fiksohet anomali e fushës manjetike dhe gravimetrike. Të tilla anomali do të merren në ato vend-burime ku trupat xeherore kanë dimensione të konsideruashme në lidhje me thellësinë e vendosjes së tyre, shkembënjtë dhe xeherorët të kenë veti fizike (predispozitet manjetik dhe densitet) të dallueshëm nga njeri tjetri.

2) Mbi trupin qorr të kromitit u muarr anomalia e polarizimit të provokuar. Kjo gjë hap perspektivën e përdorimit të kësaj metode të re për kërkimin e trupave qorre të kromit.

3) Relievi i aksidentuar ul efektivitetin e punimeve gjeofizike. Ai shkakton deformimin dhe bërjen jo të qetë të fushave manjetike, gravimetrike dhe elektrike.

Në përfundim të këtij punimi, duke u bazuar në rezultatet e arritura deri më sot mbi përdorimin e metodave gjeofizike për kërkimin e trupave qorre të kromiteve, për të ardhmen rekomandojmë:

1) Të vazhdojnë punimet eksperimentale me metodën e polarizimit të provokuar. Për këtë duhen kryer eksperimentet në disa objekte në kushte të ndryshme të vendosjes së trupit xeheror, forma, dimensione dhe përbërje mineralogjike të ndryshme, etj. Duhen vazhduar punimet laboratorike. Për të kryer punimet fushore dhe laboratorike është e domosdoshme që aparatura ekzistuese të modifikohet dhe të aplikohet për këtë metodë, pa i ndryshuar parametrat për përdorimin e saj në metodat

2) Punimet manjetike dhe gravimetrike në koordinim me punimet gravimetrike të kryera vetëm në disa objekte të përshtatshëm. Për këtë kërkohet që relievi të jetë i sheshtë, i kategorisë së II-të dhe të III-të, mikrorelievi të jetë i qetë, trupat xeherorë të kenë dimensione të konsiderueshme në raport me thellësinë e vendosjes së tyre.

3) Për të kryer vrojtimit fushore me këtë metodë është e domosdoshme që matjet të kryhen me aparate precizioni, manjetometëra, që kanë vlerën e një ndarjeje rreth 10 gama dhe gravimetra që kanë saktësinë 0,05-0,01 mgl.

4) Të fillojmë studimet laboratorike petromanjetike për të njohur sa më mirë vetitë fizike të shkëmbenjve, e cila është konditë kryesore dhe e domosdoshme në interpretimin e të dhënave fushore.

#### BIBLIOGRAFI

1. A. Freshëri — «Raport i punimeve gjeofizike të kryera gjatë vitit 1961 në rajonet e Mirditës dhe Kukësit» Fondi i N.S.H.G.J. Topografike, Tiranë.
2. BORONAJEV V. A «Otçjot o rabotah Mirditakoj magnitometricheskoj partii za 1960» Fondi i N.S.H.G.J. Topografike.
3. DAHNOV V. N. «Promislovaia gjeofizika» Gostoptjehtizat 1960.
4. DAHNOV V. N «Elektricheskaja razvjedka njeftjanah i gazovih mjestorozh djenija» Moskva 1963
5. D. XH. MARSHALL T. R. MADDEN «Prinçipi vozniknovjenia vizvanoj polarizacji» Moskva 1960
6. H. MALIQI «Raport gjeologjik mbi zbulimin e vëndburimit të Vlanes» 1962. Arshiva e Ekspeditës gjeologjike Kam Tropoje.
7. FISCHER H. «Zaključitelnij otçjot po razvjedke hromitov v sjevernoj Albanii» Leipzig 1957. Fondi i Ministrisë së Minerave dhe Gjeologjisë.
8. «Instruksion mbi zhvillimin e punimeve elektrometrike në RPSH»
9. «Instruksion mbi zhvillimin e punimeve manjetometrike në RPSH»
9. JAKUBOVSKI LJAHOV «Elektrozvjedka» Moskva 1956
10. KOMAROV V. A. «Elementi teorii metoda vizvanoj polarizacji» Trudi VIT Sbornik 3 Moskva 1961.









