

# Mágneses szelvények itabirit lelőhelyeken, Kanadában

M. K. SEGUIN\*

Mágneses felmérést végeztek mind a felszínen, mind pedig különböző repülési magasságban a Labrador-tekő nyugati részében helyet foglaló számos itabirit lelőhely és kibívás felett. A dolgozatban a mágneses észlelések eredményeit függélyes metszetek alakjában mutatjuk be. Az ilyen információ módot ad arra, hogy a helyszínen optimálisan jelölhessük ki a repülési magasságot és a vonalak egymástól távolságát a légi (ideértve a helikopteres méréseket is) mérések számára, melyeket a jövőben terveznek.

A metszetek alapján meghatározhatjuk az eltakart hatók szélességi kiterjedését, tetejük felszín alatti (illetve az észlelési sík alatti) mélységét, a természetes remanens mágneses komponens relatív fontosságát, és az ércetst természetét (pl. kvarc-magnetit-spekularit, kvarc-spekularit-magnetit, kvarc-magnetit vagy kvarc-spekularit). Számos olyan példa, melyeket itabirit lelőhelyek feletti mérési eredményekből választottak ki, módot nyújt arra, hogy a szűnített paramétereket a tényleges mélységgel, szélességgel és a természetes mágneses remanencia-vektorral összehasonlíthassák. Ezek közül néhányat a dolgozat is bemutat (három itabirit lelőhelyre vonatkozóan: Luce No 1. (Wabush No 10.), Lorraine No 1. és Carol East (Humphrey North)).

На ряде итабритовых залежей и обнажениях в восточной части Лабрадорского грабена были проведены наземные и аэромагнитометрические исследования при разных высотах полета. Результаты магнитометрических наблюдений представлены в виде вертикальных разрезов. Получаемая таким образом информация позволяет определить оптимальное расстояние между полетными маршрутами, а также оптимальные высоты полета при самолетных и вертолетных магнитных съемках как для проводящихся в настоящее время, так и для проектируемых в будущем исследований.

Разрезы также позволяют определить ширину скрытого возмущающего тела, глубину его залегания под поверхностью наблюдения, относительное значение естественной остаточной магнитной составляющей и природу рудного тела (напр. кварц-магнетит-спекулярит, кварцспекулярит-магнетит, кварц-магнетит или кварц-спекулярит). Большое количество примеров, подобранное из результатов, полученных над итабритовыми залежами, позволило сопоставить подсчитанные параметры с фактическими величинами глубины, ширины тела и естественного остаточного магнитного вектора. В настоящей работе приведено несколько вертикальных разрезов, построенных над тремя итабритовыми залежами.

Magnetic surveys were conducted on surface and at different flight heights over many itabirite deposits and showings of the western section of the Labrador trough. The magnetic observations are presented under the form of vertical sections. This information allows on site experimental optimization of flight line spacing and flight altitude for aero-and helicopterborne magnetic surveys which are going on or planned in future exploration work.

It also provides a means to determine the width of the buried causative body, its depth of burial below the plane of observation, the relative importance of the natural remanent magnetic component and the nature of the orebody (e. g. quartz-magnetite-specularite, quartz-specularite-magnetite, quartz-magnetite or quartz-specularite). Great many examples selected on a large variety of sites underlain by itabirite deposits allowed a comparison of the calculated parameters with actual depths, widths and natural remanent magnetic vectors. A few vertical magnetic sections constructed over three itabirite deposits (Luce No 1. Wabush No. 10.) Lorraine No. 1. and Carol East (Humphrey North) are presented in this paper.

## Bevezetés

A szóban forgó mágneses itabiriték felszíni jelentkezése számos szakadékkal tagolt hegyes vidék, melyet leginkább a Wapussakatoó-hegység néven ismer-

\* M. K. Seguin; associate professor, Université Laval, Quebec, Canada.

nek. A mélyedéseket tavak és mocsarak töltik ki. Az éghajlat a mérsékeltől szubarktikusba hajló, számos állandóan meglévő permafrost (állandó mélységi fagy) folttal a hegység magasabb rétegeiben (850 méter felett). 1929 és 1933 között végezték itt az első vasérckutatót és a terület egy részét feltérképezték, 1948-ban pedig rendszeres geológiai felmérés indult meg vasérclelőhelyek feltárása érdekében. A kvarc-spekularit-magnetit jellegű kőzetekről kiderült, hogy jó érc tartalom-koncentrációval rendelkeznek és már a hatvanas évek elején hatalmas vasipar kifejlődését tették lehetővé. Az itabirit átlagos vas-tartalma 35–40 súlysúlyszázalék és különféle dúsító körülmények ezt 60–65 súlysúlyszázalékra növelik. A Labrador – Wabush-terület magas érc tartalmú itabiriteit felszíni magnetométeres mérésekkel 1960–61-ben vizsgálták meg (Seguin, 1968), majd 1969–1973-ban (Seguin, kutatási jelentések 1969–1973). Légi mágneses felmérést 1951-ben hajtottak végre és azokat a hatvanas évek végén értelmezték (Seguin, kutatási jelentések 1969–1971-ből); helikopteres mágneses felmérést 1972-ben végeztek (Seguin, kutatási jelentések 1972–1973-ból).

### A terület geológiája

A terület késő prekambriumi (korai proterozoikus) kőzetek övezetében fekszik – vasércformációkkal –, mely mintegy 1200 km hosszán nyúlik el Kanada keleti részén át az Ungava-öböl északnyugati csücskétől Gagnonville-ig (Quebec). A Wabush Lake – Labrador City terület magában foglalja a kanadai pajzs három nagyobb geológiai tartományának keresztelési pontját. Az ősi alapkőzet gránit-gneisz formációi (felső tartomány) felett a Labrador-teknő korai proterozoikus alakulatai foglalnak helyet, mindkét csoport metamorfizálódott és deformálódott a Grenville tartományban. Az alaphegységi kőzeteket, illetve a legősibbeket ezek közül az Ashuanipi-komplexus névvel jelzik és ezek váltakozva gneisz és gránitintrúziókat mutatnak. A gneisz főként opálos fényű kvarcból és halványsárgászöld albitből áll, kis mennyiségű muszkovittal és biotittal; kataklasztikus szerkezetek is sűrűn szerepelnek. A gránitintrúziók szintelen kvarcból, egyenlőtlen szemcsézetű nagy rózsaszín albitdarabokból és mikroklin kristályokból állnak, jelentékeny muszkovit- és biotittartalommal.

A Katsao-formáció tartalmazza a Labrador-teknő legrégebbi meta-üledékeit: ezek homokkőből, „grauwacke”-ből, és palából állanak. A leggyakoribb összeállítások:

- kvarc – földpát – biotit ± muszkovit-palák
- kvarc – biotit ± gránát-palák
- kvarc – biotit ± muszkovit (szericit) palák.

A Duley-formáció főként közepes szemcsenagyságú, erősen rétegzett vagy masszív márványból áll. A leggyakoribb összetételek: kalcitos márvány ± tremolit, dolomit (ankerit) márvány ± tremolit márvány agyagos anyaggal együtt.

A Wapuskatoo (Carol)-kvarcit, mely alatt helyenként a Duley-formáció, de leggyakrabban a Katsao-pala fekszik, középestől a durváig szemcsézett, masszív, fehér, tisztán rekristályosodott kvarcit, melyet kimagaslóan repedéses szerkezet jellemez. Ez a formáció nagy szerepet játszik a terület topográfiájában. Az ismert együttesek: tiszta ortokvarcit, ortokvarcit kisebb amfiből (aktinolit, grunerit, tremolit) beütésekkel, ortokvarcit kevés karbonáttal, morzsa-

lékos ortokvarcit, kvarc-szericit  $\pm$  gránát-pala, kvarcit mikákkal) muszkovit-, biotit- és egyes kloritokkal  $\pm$  rózsaszín kvarcit.

A Wabush vasérc-formáció három egységre oszlik:

- a) az alsó Wabush-,
- b) átmeneti Wabush-,
- c) a felső Wabush-formáció.

Az alsó Wabush-formáció főként három fáciesből áll:

1. A karbonát-fácies, kvarcból és karbonátokból (ankerit, sziderit)  $\mp$  biotit vagy klorit).
2. A szilikát-fácies, kvarcból és amfibolból (grunerit, aktinolit).
3. A karbonát-szilikát-fáciesből, melyet kvarc, amfiból és karbonát alkot.

Az alsó Wabush-formáció felett konformisan helyezkedik el a felső Wabush vasoxid-fácies. Az ellentét a legtöbb helyen fokozatosan jön létre és általában szilikát és oxid-, vagy karbonát és oxid-fácies van jelen a két formáció között. A leggyakoribb együttesek: kvarc-karbonát-magnetit, kvarc-gunerit-magnetit, kvarc-magnetit-grunerit és kvarc-magnetit-karbonát. Az átmeneti Wabush-formáció általában a legmágnesebb egysége a területnek, ezután következik a felső-Wabush; az alsó Wabush-formáció csak gyengén mágneses.

A felső Wabush adja általában a bányászható ércet a területnek. Ebben a formációban a következő együttesek szerepelnek: a) kvarc-magnetit-kőzet, b) kvarc- (magnetit, spekularit) gneiszek, c) kvarc-spekularit palák és gneiszek, d) kvarc-spekularit-antofillit ( $\mp$  talkum) palák.

A Wabush-formáció felett helyet foglaló Nault-formáció kőzetei finoman lemezes kvarcból és plagioklászból állanak, váltakozva sötétszürke mikalemezekkel. Grafít is gyakran előfordul. A kőzetek általában palaszerűek, gyűröttek és csipkézettek, esetenként nagy gránit-porfir beütésekkel. Az összeállítások itt: grafít-pala, pala és fillitek.

Közönségesek a területen a bázikus intrúziók, mint a Shabago-intrúziók név alatt ismeretesek. Ezek a kőzetek teléreket, dike-okat képeznek, melyek valamennyi régebbi kőzeten áthatolnak. Egyesek közülük tömzs vagy diszkordáns tömeg alakjában jelentkeznek. Az át nem alakult gabbrók szerpentin- vagy szubszerpentin-szerű keverékéből állanak a prioxénnek, amfibólnak, sötét vagy világos színű plagioklász földpátnak és kevés biotitnak, kvarcnak, olivinnek és gránátnak. A gabbró átalakulási foka a gyengén megváltozott gabbrótól a foltosig, majd az erősen lamellás amfibolitig változik. Az egyes meta-gabbróalakok: amfiból-biotit  $\mp$  gránát-palák, biotit-gránát palák, biotit  $\mp$  muszkovit  $\mp$  gránát palák, vagy kvarc-klorit-mika-karbonát – kőzetek. Az amfibolitek valószínűleg különböző eredetűek.

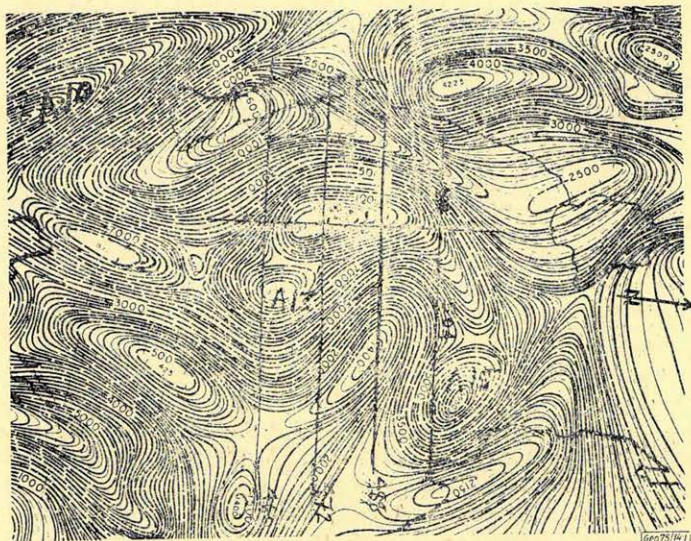
### *Mágneses felmérések*

A totális intenzitás légi mágneses felmérése először 1951-ben történt az itabirit lelőhelye és a környező területeken. A méréseket sztenderd Gulf Mark III fluxgate-magnetométerrel végezték, melyet repülőgép után vontattak. A felvételi magasság átlagosan 150 m volt, a repülési vonalak távolsága egymástól 0,8 km (fél mérföld). A felvétel alapján a Lorraine 1 – Carol East lelőhelyről készített izovonalas térképet az 1. ábra mutatja.

További mágneses totál-intenzitás-adatokat gyűjtöttek 1971-ben és 1972-ben különböző ércetestek felett 38 és 75 méteres magasságban. Az első légi mágneses felméréseknél a navigációs kontroll számára légi fényképfelvételeket használtunk fel helyzet-referenciául. A későbbi helikopteres felvételeknél egy,

a mágneses műszerrel (papírra és mágnesszalagra-írással) kapcsolt 16 mm-es nyomkövető kamera pontosabb légiút-követést tett lehetővé. A magasság-ellenőrzést referenciául szolgáló Bonzer-rádió-magasságmérő végezte. Becslésünk szerint a repülőgép, illetve a helikopter vízszintes és függőleges helyzete 5–15%-nál többel nem tért el az előre meghatározott, a terephez viszonyított helyzettől.

Valamennyi mágneses észlelést a Scintrex MF-1 fluxgate magnetométerrel végezték, mely a földmágneses tér vertikális összetevőjét méri.



1. ábra. A Lorraine 1 – Carol East lelőhely légimágneses izovonalas térképe. Az átlagos repülési magasság 150 m és a görbék értéke gammákban van adva. Az egyes repülőútvonalak egymástól távolsága (szaggatott vonalak) fél mérföld (0,8 km)

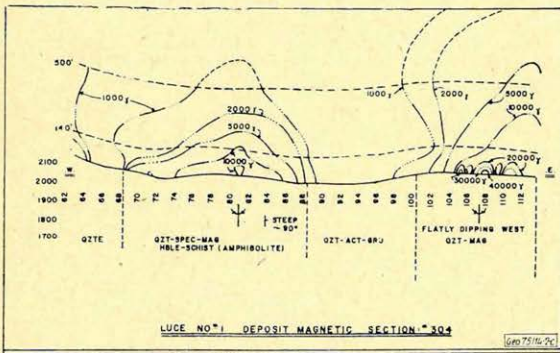
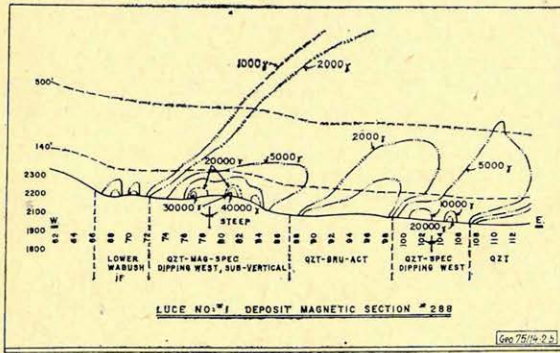
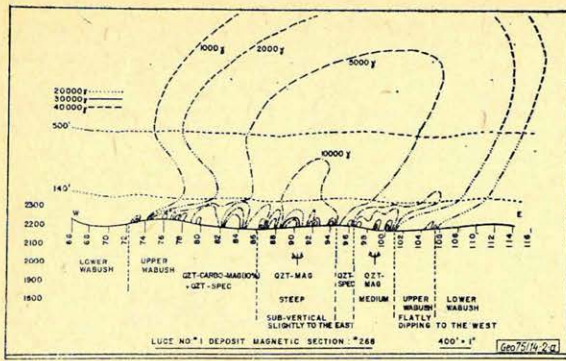
Рис. 1. Карта изолиний по аэромагнитной съемке в районе Лоррен I. Карол Восток. Средняя высота полета – 150 м. Величины на изолиниях даны в гаммах. Расстояние между маршрутами полета (пунктирные линии) равно 0,8 км

Figure 1. Aeromagnetic contour map of the Lorraine #1 – Carol East deposits area. The average flight height is 500 feet (150 m) and the values on the contour lines are expressed in gammas. The flight line spacing (dashed lines) is equal to half a mile (0,8 km)

### Az adatok elemzése

A többszintes mágneses észleléseket ábrázoltuk síkban és metszetben, hogy meghatározzuk a mágneses alakulatot és intenzitást a különféle itabirit lelőhelyek és a terület egyéb kőzetei felett. A 2a, b, c és a 3a, b, c ábrák bemutatják a vertikálisan metszetben felrajzolt információkat az egyenlő mágneses intenzitású helyeken át húzott izogörbékkel a Luce No. 1 nevű (Wabush No. 10.) lelőhely 268, 288 és 304-es profiljaira, valamint a Lorraine No. 1 és a Carol East (Humphrey North Mine) megjelölésű lelőhely 460N, 472N, 488N és 504N elnevezésű profiljaira.

A megelőző időkben többszintes észlelést hajtott végre Wahl – Lake (1957) és Westphal (1960) és Riddell (1967) is használta már a vertikális metszetek útján való megjelenítési módszerét a mágneses információk a Dayton vasérc-lelőhely vizsgálatánál (Lyon County, Nevada, USA).

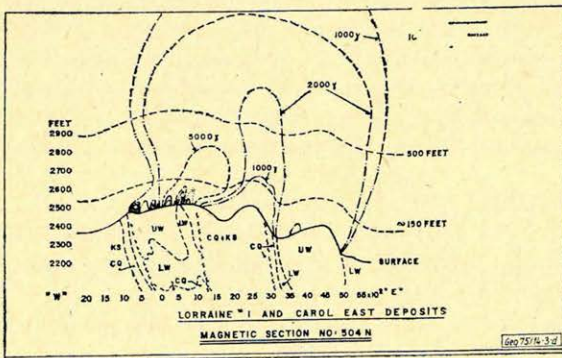
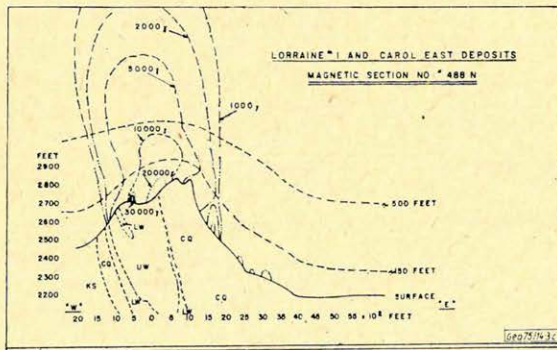
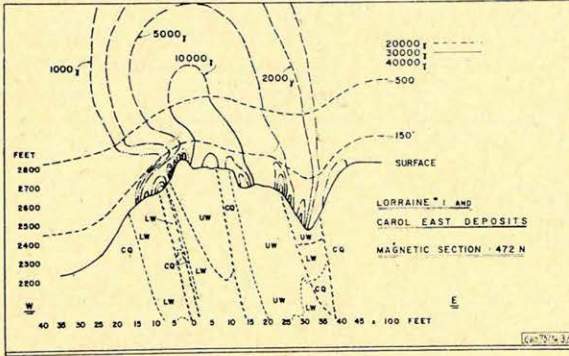
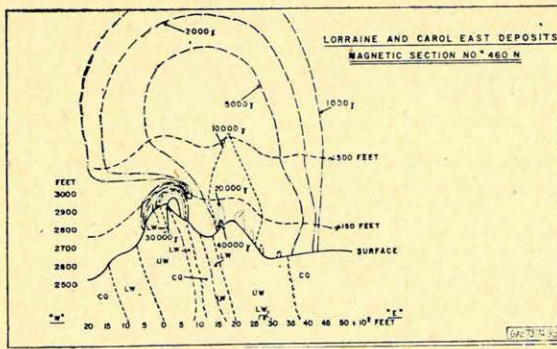


2. ábra. Független metszetek egyenlő mágneses intenzitást jelző izovonalakkal a Luce No. 1 lelőhelyen. a) a 368 sz. szakasz, b) a 282 sz. szakasz, c) a 304 sz. szakasz. Рис. 2. Вертикальный разрез магнитных изолиний равной интенсивности в районе залежи Люс № 1. а) Разрез № 268, б) Разрез № 282 в) Разрез № 304. Figure 2. Vertical sections with equal intensity magnetic contour lines on the Luce No: # 1 deposit. a) Section line No: 268, b) Section line No: 282, c) Section line No: 304

Az általunk a jelen dolgozatban bemutatott légi totál-intenzitási adatokat kombináltuk a felszíni vertikális intenzitás adataival. Minthogy az ércetek szomszédságában észlelhető vertikális térkomponens a totális komponensnek mintegy 95%-át reprezentálja, az így előálló inhomogenitás nem számottevő. Közös alapértékül mind a felszíni, mind a légi- illetve a helikopteres mérések számára egy, a felszínen – észak keletre és délnyugatra az érclelőhelytől – fekvő alacsony mágneses szintű terület értékét választottuk.

A bemutatott három lelőhely mágneses szelvényein több jelenség figyelhető meg:

- A kelet-nyugati szelvények jobb laterális szimmetriát mutatnak, míg az északkeleti-északnyugati profilok torzulnak, amit részben a földi mágneses térhez képest meglévő irányeltérés, de jórészt az itabiritek változó keleti és esetenként nyugati lejtése okoz. Azonban – feltéve, hogy a repülési vonalakat kelet-nyugati irányban vezették – kevés valószínűsége van annak, hogy közben valamilyen takonit ércestet ne vettek volna észre.
- A vertikális metszetek vizsgálata megkönnyítette a kívánatos repülési vonaltávolság tapasztalati megválasztását és az átlagos repülési magasság megszabását a Labrador-teknőben a jövőben alkalmazandó légi és felszíni mágneses mérések számára.
- A mágneses szelvények hasznosak az esetleges anomális mágneses tér természetének a megvilágítására.



3. ábra. Független metszetek egyenlő mágneses intenzitást jelző izovonalakkal a Lorraine No. 1 és a Carol East lelőhelyen. a) a 460N sz. szakasz, b) a 472N sz. szakasz, c) a 488N sz. szakasz, d) az 504N sz. szakasz

Рис. 3. Вертикальный разрез магнитных изолиний равной интенсивности в районе залежей Лоррен № 1 и Карол Восток, а) Разрез № 460 N, б) Разрез № 472 N, в) Разрез № 488 N, г) Разрез № 504 N

Figure 3. Vertical sections of equal intensity magnetic contour lines on the Lorraine No: # 1 and Carol East deposits. a) Section line No: 460N, b) Section line No: 472N, c) Section line No: 488N, d) Section line No: 504N

Becsléseket végeztünk a mágneses térintenzitás szóródására különböző érc-testek felett. A Carol Lake – Wabush-terület környékén különösen kétfajta mágneses anomália fordul elő. Az aránylag alacsony intenzitású anomáliákat kettősen gyűrűt, átbuktatott itabirit lemezek okozzák, melyeknek mágneses telérjei kis szög alatt lejtnek nyugatra, valamint egy másik mágneses telérblokk, mely meredeken lejt kelet felé. Ez a Luce No. 1 (Wabush No. 10.) esete, valamint a Wabush No. 5. (Smallwood Mine) érc-testé. A nagyobb intenzitású anomáliákat viszont egyszerűen gyűrűt, átbuktatott itabirit szalagok hozzák létre, melyek mágneses telérjei erősen lejtnek keletre. Az egyik esetben az anomália intenzitás-grádiense nagyjából azonos a talaj és az 500 láb szinten levő magasságkülönbség reciprokával ( $h^{-1}$ ) és a 700 és 1000 láb szintek közötti ma-

gasságkülönbség négyzetével ( $h^{-2}$ ) (lásd a 4. ábrát). A másik esetben a mágneses tér disszipációja igen alacsony és igen gyenge az anomális grádiense a talaj felett alacsony magasságban ( $0-210\text{ m}$ ), éspedig egyenlő a magasságkülönbség reciprokával ( $h^{-1}$ ) a 700 és 1000 láb ( $210-300\text{ m}$ ) közötti szinteknél. A különféle csökkenés-menetek, valamint lejtések és mágneses szelvényméretek jellemzők a mágneses itabiritek különböző kategóriáira; típusaira és szerkezetére.

4. ábra. Az anomália csúcshintenzitásának és a repülési magasságnak az összefüggése. A bal oldali görbe egyszerű átbukott itabirit szalagokra vonatkozik, melyek mágneses telérje kelet felé mélyül, míg a jobb oldali kettősen gyűrt átbukott itabirit lemezekre alkalmazható, melyek mágneses telérje kis szögben nyugatra lejt

Рис. 4. Зависимость максимальной интенсивности аномалии от высоты полета. Кривая на левой стороне соответствует одиночным перевернутым итабиритовым полосам с магнитными слоями, характеризующимися падением в восточное направление. Кривая на правой стороне отображает дважды смятые перевернутые итабиритовые пластинки с магнитными слоями, падающими с небольшим углом наклона в направлении к западу

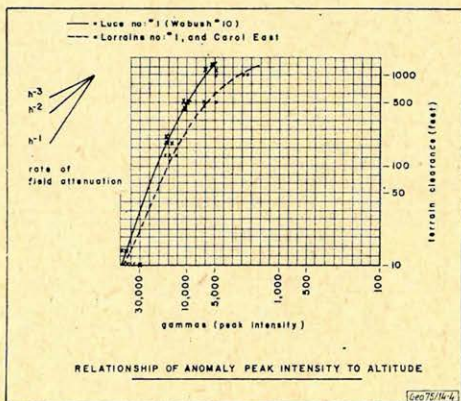


Figure 4. Relationship of anomaly peak intensity of flight height. The curve to the left applies to single overturned itabirite ribbons with magnetic beds dipping to the east while the one to the right applies to doubly folded overturned itabirite slabs with magnetic beds dipping at low angle towards the west.

*Az ércetek mélységi elhelyezkedésének és méreteinek számításánál alkalmazott közelítések:*

A jelen dolgozatban bemutatott esetektől eltérően azelőtt csak a mágneses anomália volt ismeretes potenciális ércetek felett anélkül, hogy már előbb kimutatták volna az ércetst jelenlétét felszíni mintavétellel vagy kutató fúrással. A geofizikus azzal a feladattal találja magát szemben, hogy meg kell becsülnie az anomália gazdasági jelentőségét és határozott értékelést adjon, mely alapul szolgál a költséges mennyiségű kutatófúrási program kifizetésére. Azonban az anomáliák száma 20-30-szorosan felülmúlja az ércetek számát a Wabush - Labrador-vidék kiválasztott területén.

Az elmúlt években számos megközelítési szabályt fejlesztettek ki a geofizikusok, melyek segíteni vannak hivatva a mágneses kiértékelést. A képletek nagy részét egyszerű geometriai alakban (egypólus, kettős pólus, gömb, csaknem vízszintes henger, prizma, függélyes lemez, lejtős szalag, csaknem vízszintes hasábok stb.) feltételezett mágneses testekre számították, melyeknél mágneses háttérrel nem vettek figyelembe. A természetben azonban a különféle paramétereket ritkán találjuk jól definiált állapotban. A hatók alakja, nagysága, mélységi elhelyezése és kiterjedése, a mágneses polarizációk (indukált és természeti remanens komponensek), valamint a környezet mágneses háttérzaja többnyire ismeretlenek. Hogy a helyzetek ilyen változatosságával megbirkózhasson, a geofizikusnak megközelítő szabályokat kell alkalmaznia. A nagy számú olyan eset, amikor mágneses információkkal rendelkezünk különböző szintekről, kiválóan alkalmas arra, hogy az említett megközelítő formulákat ellenőrizzük.

## A mélység meghatározása

Különböző megközelítő képleteket alkalmaztunk arra, hogy meghatározzuk az egyes itabirit testek tetejének mélységét különböző észlelési magasságoknál. A dolgozatban szereplő szabályokat eredetileg Peters (1949), Dobrin (1960) és Sanker – Narayan (1961) elemezte részletesen. E szabályok közül egyeseket csak a függélyes intenzitás elemzésére fejlesztettek ki. Azonban – a mágneses talajadatok kivételével, melyeknél a vertikális mágneses komponens észlelték – a légi felvételeknél csak a teljes intenzitást mérték. Mint-hogy a vertikális mágneses komponens a teljes térerősségnek mintegy 90%-át teszi ki, legalábbis Kanadának ebben az északi szektorában, nem áll elő nagyobb hiba a formulák használatánál.

Peters szabálya – az indukciós elméleten alapulva – függélyes táblát tétel fel végtelen mélységi kiterjedéssel és az ércsteteje számára a tényleges domborzatalakulással jól egyező mélységadatokat szolgáltat (1. táblázat).

1. táblázat – Таблица – Table 1.

Az ércstetek tetejének tényleges mélysége  
ACTUAL DEPTH TO TOP OF OREBODIES

140 250 500 1000 (feet) 140 250 500 1000 (feet)

AREA: Luce Lake No. 1 (Wabush #10)

Keleti rész  
Eastern Limb

Nyugati rész  
Western Limb

A számított mélységeket Peters szabályával nyerték  
Calculated depth to top of ore body using Peters rule

Szakasz  
SECTION:

268	110	230	—	—	150	270	460	950
288	160	250	540	1050	210	230	420	970
304	135	240	480	1010	175	305	—	—

Terület – Area: Lorraine No. 1

Carol East

Szakasz  
SECTION:

460 N	—	—	—	—	230	310	530	1100
472 N	240	330	420	910	—	—	—	—
488 N	260	350	540	1130	—	—	—	—
504 N	220	320	700	—	135	240	430	960

Egyes esetekben a „*lejtőtáv-szabályt*” (vagyis azt, hogy az itabirit test tetejének mélysége egyenlő a görbék szárnyán levő egyenes szegmentum felső és alsó pontjai közötti horizontális távolsággal) használtuk. A „*félszélesség*”-szabály, és így a Hannel-, Thalén- és Tiburg-szabály gyengébb egyezést mutatott az ércstetek tetejének mélység-meghatározásánál. A számított érték valamennyi esetben túl nagy.

### Az ércstetek szélességének számítása

A kelet-nyugati többszintes profilokat használtuk fel kísérleti számítá-sokra több ércstet szélessége számára. Az ilyen kísérleteknél alkalmazott „*hü-*





A mágneses szelvények szerkesztése módot ad az interpretálóknak arra, hogy kimutassa a remanencia megközelítő irányát és annak relatív fontosságát (intenzitás-viszonyát). A Luce 1. lelőhelynél, ahol a mágneses telérek lejtése meredek és kelet felé irányul a nyugati szélen és szelíden nyugat felé a keleti szegélyen, a legmeredekebb mágneses grádiens a nyugati szélőtől nyugatra és keleti szélőtől keletre található és a mágneses „mélység” a központi részen van a szélek között. A nyugati rész esetében a legerősebb grádiens jelenléte a nyugati oldalon és az anomália-csúcs eltolódása kelet felé a terep feletti növekvő magassággal azt mutatja, hogy ha a remanencia-komponens szuperponálódott is a felerősített indukált mágneses térre, annak jelentősége csekély. A keleti részen azonban, bár a legerősebb mágneses grádiens helyesen a keleti oldalon helyezkedik is el, az anomália-csúcs eltolódása kelet felé a mérési magasság emelkedésével és a mágneses mélyedés hiánya a rész keleti oldalán egy remanencia-vektor jelenlétét jelzi, mely közelítően  $90^\circ$  alatti orientációjú a formációk csapásirányához képest (vagyis nyugat felé irányul) és inklinációja a horizont alá mutat.

A Lorraine No 1. – Carol East-területen a mágneses itabiritek lejtése  $50 - 60^\circ E$  irányú. Az ezeken a lelőhelyeken megvizsgált négy szelvénynél a legerősebb mágneses grádiens a nyugati oldalon van és mágneses mélyedés sehol sincs jelen, a várakozással ellentétben. A No. 448N és 504N szelvényen az anomália-csúcs eltolódása emelkedő domborzattal kelet felé mutat. Következésképpen a remanencia-komponens – ha létezik – aránylag csekély lehet. A 460N és 472N szelvényeken az anomália-csúcs eltolódása a növekvő domborzattal nyugat felé irányul, vagyis ellenkezőleg, mint azt az elmélet alapján várhatnánk. Ez olyan remanencia-vektor-komponens jelenlétére mutat, melynek deklinációja antiparallel irányítottaságú az indukált komponenshez viszonyítva (vagyis nyugat felé mutat és inklinációja  $40^\circ$ -os vagy még több).

### Köszönet

A szerző köszönetet mond az Iron Ore Company of Canada, Labrador City, Newfoundland-nak, különösképpen pedig Mr. Clifford Broemling-nek igen értékes támogatásukért és bírálatukért. A dolgozatban szereplő adatok ennek a vállalatnak a tulajdonát képezik. Anyagi támogatást biztosított a Kanada-i Geológiai Szolgálat a kutatás elvégzéséhez.

### IRODALOM

- Aero Service*, Division of Litton Industries, 4219 Van Kirk Street, Philadelphia, Pa. 19135, USA  
Magnetic Fields and Gradients over Vertical Prisms and Dipping Sheets.
- Martin, L. (1966)*: Manuals of magnetic interpretation, total field characteristics, Computer Applications and Systems Engineering (Case), Toronto, Ontario, Canada.
- Dobrin, M. B. (1960)*: Introduction to geophysical prospecting, McGraw-Hill Book. Co. Inc., New York, 436 pp.
- Peters, L. J. (1949)*: Direct approach to magnetic interpretation and its application. Geophysics, Vol. 14, pp. 290 – 320.
- Riddell, P. A. (1967)*: Magnetic observations at the Dayton iron deposit, Lyon County, Nevada. Volume I, Case Histories, Mining Geophysics, pp. 418 – 428.
- Sanker – Narayan, P. V. (1961)*: Mathematical methods in the interpretation of magnetic data. Graduate thesis, University of Wisconsin, pp. 1 – 26.
- Seguin, M. K. (1968, 1969 a – j, 1970 a – m, 1971 a – f, 1972 a – b)*: Open file reports to Iron Ore Co. Canada

- Seguin, M. K.* (1972 c): Preliminary quantitative interpretation of the heliported electromagnetic and magnetic surveys (plus V. L. F.) on the Mt. Wright-Carol Lake-Wabush-Sawbill Lake areas conducted for the search of specularite-magnetite itabirite ores (Part II). Private report to I. O. C. C., July 9th, 1972, 129 pp.
- Seguin, M. K.* (1973 a): Quantitative interpretation of the ground magnetic survey of the Luce No. 1 deposit. External report, Université Laval, August 29th, 1973, 14 pp.
- Seguin, M. K.* (1973 b): Semi-quantitative interpretation of the helicopter-borne electromagnetic and magnetic survey of the Sawbill—Mt. Wright area. External report, Université Laval, Québec, July 9th, 1973, 26 pp.
- Seguin, M. K.* (1973 c): Uses of geophysical-statistical methods in determining dimensions, shapes, tonnages and grades of metamorphic iron formations of the Carol Lake district, Labrador, Newfoundland, Trans. A. I. M. E. 37. pp.
- Wahl, W. G. — Lake, S.* (1957): Airborne magnetometer survey discovers Marmora magnetite deposit, in: Methods and case histories in mining geophysics; 6th Commonw. (Canada) Mining and Metallurg. Congress pp. 155—162.

## Lapszemle

Geonomia és Bányászat 7. köt. 1—2. sz. 1974.

A MTA X. Föld- és Bányászati Osztályának közleményei a jelen füzet első részében az 1973 májusában tartott Kopernikusz-émlékkülés előadásait tartalmazzák a következők sorrendben:

*Szádeczky-Kardoss E.*: Kopernikuszi kérdések a geonomiában. Elnöki megnyitó 1—5 old.,

*Barta Gy.*: Kopernikusz, a sokoldalú reneszánsz ember, 7—10 old.

*Balázs B.*: Kopernikusz vilásképe, 11—20 old.

*Stegena L.*: Ptolemaiosztól Kopernikuszig, 21—28 old.

A füzet következő része az 1973. évi közgyűlés előadásairól számol be. Említendő ezek közül: *Szádeczky-Kardoss E.*: A nemzetközi geodinamikai terv jelen állásáról, 63—68 old.

A füzet további része székfoglalókat és más cikkeket ad; ezekből említjük a következőket:

*Földváriné Vigh M.*: A kvantitatív geokémiai módszerek kritikai vizsgálata, 87—99 old.

*Martos F.*: Kőzetmechanikai jelenségek vizsgálata modelleken, 105—133 old.

*Géczy B.*: Lemeztektonika és paleobiográfia, 135—145 old.

*Nekovecsics O.*: A közeli égitestek helyzete és a nagy erejű sekélyfészklű földrengések közötti kapcsolat 147—156 old.

*Tóth J.*: Geokémiai szénhidrogén-prognózis lehetősége hazánkban 169—178 old.

Revue Roumaine De Géologie, Géophysique et Géographie, Série de GÉOPHYSIQUE 17. kötet. No 2. 1973. Kiadja a Román Szocialista Köztársaság Akadémiája.

A füzet vegyesen tartalmaz angol, francia és orosz nyelvű cikkeket. Magyar szempontból érdekesebbek a következők:

*L. Constantinescu — I. Cornea — V. Lazarescu.*: A romániai Keleti-Kárpátok szeizmotektonikája (angolul), 133—143 old.

*R. Botezatu — M. Visarion — Fl. Scurtu — G. Cucu.*: Változó sűrűségű geológiai szerkezetek gravitációs hatása (angolul), 189—200 old.

*R. Botezatu.*: Nehézségi anomáliák megközelítése a legkisebb négyzetek módszerével. Lehetőségek és korlátok (angolul), 201—216 old.

*D. Mîlcevanu.*: Az aeromagnetikus felvételeknél jól használható formulák (angolul) 217—222 old.

*I. Vasiliu — A. Solomon — M. Popescu — S. Fotopolos.*: Geofizikai adalékok a Nagykároly—Szatmárnémeti-i zóna tektonikus vizsgálatához (franciául), 223—228 old.

*I. I. Belceev — E. K. Hrisztov.*: Föld alatti (bányabeli) geofizikai módszerek alkalmazása földalatti ércutatásnál a Bolgár Népköztársaságban, (oroszul) 229—240 old.

Alföldi Olajbányász X. évf., 12. sz. 1974 december

*Trömböczky Péter.*: Kincsek kutatói (Beszélgetés dr. Csókás János professzorral), 3. old.