

Алтан Ширээгийн Талбайн Геофизикийн Соронзон Хайгуулын Ажил

Н.Наран-Эрдэнэ*
“Винтрак” ХХК

Алтанширээгийн талбайд 2012 онд хийгдсэн геофизикийн соронзон хайгуулын ажлын үр дүнгээс доорх өгүүлэлд ашиглан геологийн тайлалт хийсэн болно. Тус талбайг өмнөх судлаачид цул сульфидын хүдэржилттэй гэж дүгнэсэн байдаг. Алтанширээгийн талбайн геофизикийн соронзон хайгуулын ажлаар соронзон гажил бүхий сонирхол татахуйц хувирлын хэсэг тогтоогдсон юм.

I. УДИРТГАЛ

Алтанширээгийн талбай нь Дорноговь аймгийн Алтанширээ сумын нутагт орших ба УБ хотоос ЗУ 450 орчим км-т, Сайншанд хотоос ЗХ 150 орчим км-т байрладаг. Хайгуулын талбайд 1940-1941 онуудад И.Е.Туришев, Ю.С.Желубовский нар ерөнхий эрлийн ажил, 1953 онд О.Т.Литенко төмрийн хүдрийн эрэл шалгалтын ажил, 1986-1990 онуудад Г.Бөмбөрөө нарын судлаачид 1:200000 масштабтай геологийн зураглалын ажил, 1992 онд П.Ганбаатар нар 1:50000 масштабын геологийн зураглалын ажлыг тус тус явуулсан.

Дээрх судалгааны ажлуудаас харахад уг районд агуулга, нөөц багатай төмрийн хүдрийн биетүүд байдаг бөгөөд энэ биетүүд нь неопротерозойн вулканоген тунамал хурдастай холбоотой колчеданы төрлийн хүдэржилт байх боломжтой гэсэн санааг дэвшүүлсэн байдаг.

II. ҮНДСЭН ХЭСЭГ

Соронзон хайгуулын аргачлал нь хурдас, чулуулгийн геологийн тогтоц, хүдрийн биетийн соронзон шинжээс хамаарсан дэлхийн соронзон орны өөрчлөлтийг судлах зорилготой хайгуулын геофизикийн нэг төрөл юм.

Ашигт малтмалын эрэл, хайгуулын үед соронзон хайгуулын аргачлалыг хэрэглэхэд төмрийн хүдрийн ордуудад шууд үр дүн үзүүлдэг онцлогтой. Үүний зэрэгцээ полиметаллын, сульфидын, зэс-никелийн төрлийн ашигт малтмалын хайгуулын үед хүдэр агуулагч чулуулаг, структурыг тодорхойлох зорилгоор хэрэглэдэг. Мөн хүдрийн хуримтлалаас гадна ашигт малтмал бүрэлдэх нөхцөл бүхий өөрчлөлт-хувирлын бүс, шилжилт, хагарлууд гэх мэт хүдэр агуулагч болон хүдэр хянагч бүсийг тодорхойлоход ач холбогдолтой.

III. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Судалгааны талбайд Канадын “SCINTREX” фирмийн ENVI Pro маркийн протоны магнетометрийг хэрэглэсэн бөгөөд тус магнетометрийн хэмжилтийн нарийвчлал

$\pm 0,1\text{nT}$, 15000-120000нТ-ийн хүрээнд соронзон орны бүтэн векторын утгыг бүртгэх чадвартай ба 32 Mbyte-ийн 1465623-5371953 цэгийн хэмжилт хийх дотоод санах ой, $\pm 1,5\text{м}$ -ийн нарийвчлалтай GPS бүхий төхөөрөмж юм.

Геофизикийн соронзон зураглалын ажлыг 1:20000 масштабаар хойноос урагш 1800 азимутын чиглэлд, хувирлын хэсэг дэх, нарийвчлан соронзон зураглал явуулсан талбайд 1:2500 масштабаар мөн чиглэлд, өндөр соронзон гажлын хэсгийг зүүнээс баруун чиглэлд 1:10000 масштабаар явуулсан. Тус талбайд уртрагийн дагуу болон өргөргийн дагуух хэмжилтийн цэгүүдийн байршлыг UTM WGS-84 системийн 49N зонд ENVI Pro магнетометрийн GPS-ээр тогтоосон бөгөөд талбайд хоногийн хувьслын өөрчлөлтийг 20 секундын завсарлагатай бүртгэж, талбайн хэмжилтийг 3сек буюу 5-15м-ийн давтамжтайгаар хэмжсэн ба талбайн соронзон орны бүтэн байгуулагчийн зургийг Geosoft Oasis Montaj 7.1.1 программ хангамж ашиглан зохиосон.

Геологийн доорх даалгаварууд өгөгдсөн;

1. Хүдэр агуулагч болон хянагч структурын тархалт, чиглэлийг ялгаж, физик утгын ангилал хийх

2. Тэдгээрийн хурдас хуримтлалтай холбоотой агуулагч формацийн орон зайн байршлыг тодорхойлох, боломжтой структур, хагарал, шилжилтүүдийн чиглэлийг талбайн түвшинд зураглах

3. Талбайн ерөнхий структур, регионал болон локал хагарлууд, тэдгээрийн хоорондын шилжээс зэргийг тодорхойлох

4. Соронзон орны утгаар ялгасан мужуудыг, хагарал, шилжилт болон хэвтээ чиглэлийн структурын дагуу гажлын харьцуулалт хийх.

IV. ҮР ДҮН

Талбайн соронзон зураглалын ажлын үр дүнд хээрийн хэмжилтийн үр дүнг боловсруулж, хагарлуудыг системчлэн, гажлуудын үүсгэгчийг ялгасан. Соронзон орны

*Electronic address: naranerdene.natsagdorj@yahoo.com

үр дүнгийн зургуудаас судалгааны талбайд тархсан хурдас, чулуулгийн хэлбэр, хэмжээ, тэдгээрээс үүсгэгдсэн гажлуудыг ангилан үндсэн тайлалт хийсэн.

Талбайн өмнөд хагаст орших улаанаас тод ягаан өнгийн хүрээнд илэрхийлэгдсэн харьцангуй өндөр гажлын мужуудад илэрхийлэгдсэн физик утгын градиент өөрчлөлт нь боржингийн биетүүд, боржиндиорит, боржинсиенитээс бүрдэх палеозойн интрузив бүрдэл, тэдгээрийн фазуудыг тусгаарласан тектоник хагарлуудтай холбоотой ажээ. Соронзон гажлын зурагт интрузив биетийн цухуйц болон бага гүнд орших хэсэг нь физик орны өндөр утгаар илэрхийлэгдсэн (57900-59000nT) бол харьцангуй гүнд орших далдлагдсан хэсэг нь түүнээс арай бага утгаар (56800-58000nT) тодорхойлогдоно -(Зураг 2, 3). Тус зурагт хагарлууд нь БХ-оос ЗУ, бараг уртрагийн дагуу чиглэлтэй хагарлыг хянасан ЗХ чиглэлийн хагарлууд гэсэн тогтолцоо ажиглагдсан.

Мөн өмнөх судалгааны геологийн зурагт тэмдэглэгдсэн байдаг адил эрэмбийн хагарлууд тус зураг дээр тусгалаа олсон байдаг. Түүнээс гадна талбайн ЗХ хагаст тодорхойлсон БУ-аас ЗХ чиглэлтэй шугаман хагарлаар протерозойн гнейс, кварцийн талст занар хянагдсан байна (Зураг 1, 2, 3). Нийт талбайн үнэмлэхүй соронзон гажлын эрчимжилтийн хүрээ 56874.9→60897.8nT (дундаж утга=58010.7nT). Стандарт хазайлт 150.4nT байв.

Соронзон гажлын зурагт дээр өгүүлсэн гажлын үүсгэгчдийн өнгөний тодорхойлолт өргөн хүрээнд өөрчлөгдөж хөхөөс тод ягаан өнгөтэй болсон нь физик утгын ялгааг тодруулан харуулжээ. Хагарлын систем, структурын хувьд судалгааны талбайд тархсан хурдас, чулуулаг ерөнхийдөө нэгэн төрлийн, үүссэн цаг хугацаа, найрлагын хувьд ойролцоо учир соронзон гажлын зургаас ихэнх хагарал, структурыг тодорхойлсон болно.

Эдгээр нь эрэмбийн хувьд:

- БХ-оос ЗУ чиглэлтэй өөр хоорондоо хянагдсан 2 төрлийн хагарлууд
- Тэдгээрийг шилжүүлсэн БУ-аас ЗХ чиглэлтэй хагарлууд
- Талбайн төвд хувирлын бүсийг хянах хэвтээ нуман хагарал
- Эдгээрийг хянадаг өргөрөгийн дагуу чиглэлтэй залуу хагарлууд

Талбайн БХ хагаст, 1км гаруй диаметртэй дугуй хэлбэрийн өндөр гажлын биет, талбайн төвийн ЗХ хэсэгт төвтэй 1км х 3км

хэмжээтэй өндөр гажлын биетүүд нь харьцангуй болон үнэмлэхүй соронзон гажлын өндөр утгын мужид илэрхийлэгдсэн байсныг газар дээр нь шалгаж цэрдийн хурдсаар хучигдсан D2-ийн базальтаас үүсгэгдсэн болохыг тогтоолоо (Зураг 1, 2, 3, 4).

Эдгээр нь БХ-оос ЗУ болон өргөрөгийн дагуух хагарлуудаар зүсэгдсэн байдаг. Нийт талбайн харьцангуй соронзон гажлын эрчимжилтийн хүрээ -1146.2→2917.4nT (дундаж утга = 885.6nT). Стандарт хазайлт 144.9nT. Талбайн баруун хагаст үнэмлэхүй соронзон гажлын 55842.48-60620.76nT, харьцангуй соронзон гажлын -2073.25→2339.8nT утгаар илэрхийлэгдэх хөхөөс тод ягаан өнгийн хүрээнд зураглагдсан нуман хэлбэртэй соронзон гажлын муж нь цэрдийн хурдсаар хучигдсан нүх сүвэрхэг базальтын гадаргад үзүүлэх соронзон орны нөлөөг харуулжээ (Зураг 2, 3).

Гажлын мужийн нуман хэлбэрийн дотор талд зураглагдсан нам утгын шалтгаан нь D2-ийн боржингийн түрэлтээс үүсгэгдсэн хил заагийн хувирлын бүстэй холбоотой байна. Мөн ул суурийн конгломератын дээр орших кварцитын найрлагаас хамааран энэхүү гажлын дүр төрх илэрхийлэгдэнэ.

Соронзон орны хэмжилтийн анхдагч боловсруулалтын үр дүнгээс өмнөх геологийн судалгааны ажлаар тэмдэглэсэн төмрийн болон полиметаллын илрэлийг судалгааны талбайн хойд хагаст орших дундаж гажлын утгаар илэрхийлэв (Зураг 2, 3). Гажлын утгын өргөн хүрээний өөрчлөлт нь протерозойн насны боржингийн жижиг шток, гематит, кварц бүхий төмөр малгай, кварц-серицит бүхий метаморф, мөн төмөрлөг кварцит, кристал занар зэрэг үүсгэгчээс хамаарсан байна.

Ерөнхийдөө тус гажлын үүсгэгчид болох протерозойн хурдсууд нь үнэмлэхүй ба харьцангуй соронзон гажлын дундаж утгаар илэрхийлэгдсэн ажээ. Гэхдээ энэ нь мөн далдлагдсан байдал, гадаргад харагдах гаршийн онцлогоос хамаарна гэж үзэж болохоор байгаа юм (Зураг 5, 6).

Нарийвчилан ялгаж хайгуул хийсэн талбай нь ерөнхийдөө маш сайн судлагдсан бөгөөд илрэлийн орчимд 1:2000 масштабын зураг хийж, бш хайгуулын өрөмдлөг, 21ш уулын малталтын ажил гүйцэтгэсэн байна. Тус ажлын үр дүнгээр полиметаллын найрлага байхгүй, бага зэргийн зэс агуулсан, 65-85%-ийн пиритийн агуулга бүхий сульфидын хүдэржилт тогтоогдсон ажээ. Хэвтээ чиглэлтэй хагарлаар хянагдах хүдрийн биетийн дундаж зузаан 8.7м,

хамгийн ихдээ 16.7м байна гэж тэмдэглэгдсэн. Хэвтээ чиглэлийн хагарал нь өргөрөгийн дагуу чиглэлтэй залуу хагарлаар хязгаарлагдах бөгөөд ялгасан талбайн хэмжээнд соронзон орны өндөр утгын гажлууд зураглагдаагүй нь тус хагарлын хавтгайгаас доош орших гүнд сонирхол татахуйц ямар нэгэн үүсгэгч байхгүйг нотолж байгаа юм.

V. ДҮГНЭЛТ

Алтанширээгийн талбайн хэмжээнд хийсэн талбайн соронзон зураглалын ажлын үр дүнд дараах дүгнэлтийг хийж байна.

Талбайн зураглалын эхний үр дүнгээс нарийвчлан тодруулах шаардлагатай гажлууд тогтоогдсон бөгөөд өндөр гажлын болон төмрийн илрэл орчимд 1:2500, 1:10000 масштабээр 2 жижиг талбайд хийсэн ажлын үр дүнг доор тайлбарлав.

1. Өндөр соронзон эрчимжилт бүхий баруун талбайн геологийн тогтоц нь мезозойн тунамал терриген, андезит базальтын найрлагатай хурдсаар хучигдсан дунд девоны нүх сүвэрхэг базальт бүхий суурьлаг найрлагатай чулуулгаас бүрджээ.

Соронзон орны өндөр утгаар илэрхийлэгдсэн, нуман хэлбэртэй гажил нь дээрхтэй холбоотой учраас өндөр утгатай байх тусам гадаргад ойр орших цухуйц, өргөгдөлтэй холбоотой байх нь гарцаагүй юм. Талбайд хийсэн шалгах маршрутын ажлаар тус

базальтыг ул суурийн болон том ширхэгт конгломерат хучсан байгааг тогтоосон.

Гажлын зүүн талд орших адил хэлбэртэй, нам утгын гажил нь боржингийн хил заагийг харуулсан байна.

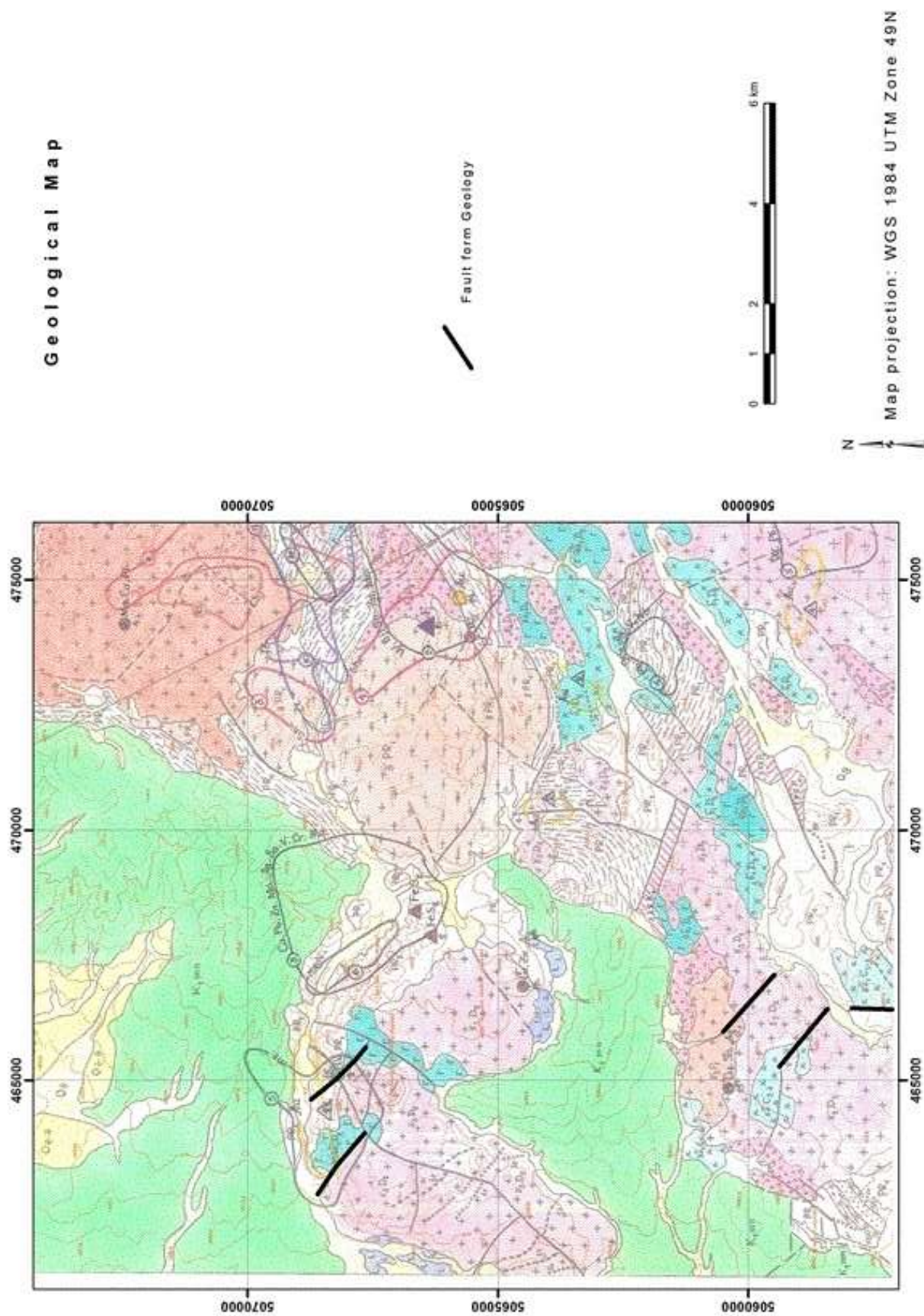
Тус талбайд илэрсэн өндөр гажлын муж нь цаашдын судалгааны сонирхол татахуйц бус бөгөөд хайгуулын ажил хийх шаардлагагүй юм.

2. Талбайд тархсан хурдас, чулуулгууд маш их хувиралд автсан боловч төмрийн хүдрийн хувьд анхаарал татахуйц физик утга үзүүлдэггүй. Энэ нь гадаргад ойр, бага гүнд орших үлдэгдэл хүдэржилттэй буюу гажлын үүсгэгч нь исэлдлийн ч юмуу пиритээр баяжсан массив сульфидын эрдсүүдтэй холбоотой бололтой.

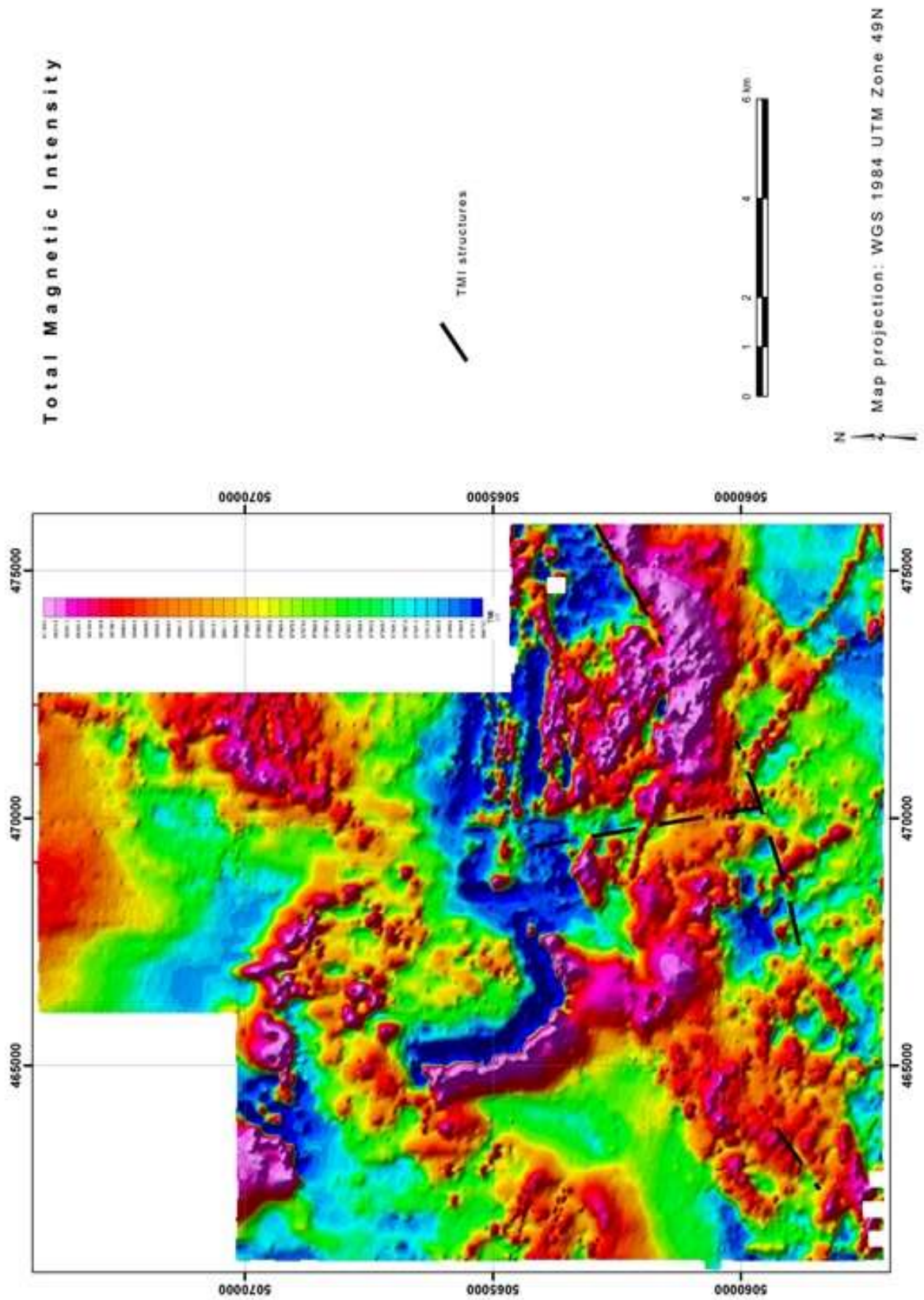
Соронзон зураглалын үр дүнд талбайн хэмжээнд ЗУ чиглэлийн сонирхолтой нуман структур тогтоогдсон. Харамсалтай нь энэхүү хэвтээ хагарлаар гүндээ хязгаарлагдсан хүдрийн биет нь хэмжээний хувьд цаашдын сонирхол татахааргүй байна. Өмнө өрөмдсөн өрөмдлөгийн үр дүнд энэ нь хамгийн ихдээ 16.7м зузаантай тэмдэглэгджээ. Хагарлын доор орших бага хэмжээний боржингийн шток нь үнэмлэхүй соронзон гажлын зурагт 57900-58200nT утгаар илэрхийлэгдсэн байна.

Тус шток нь 150м х 180м хэмжээтэй бөгөөд алтны хүдэржилттэй холбоотой байж болох юм.

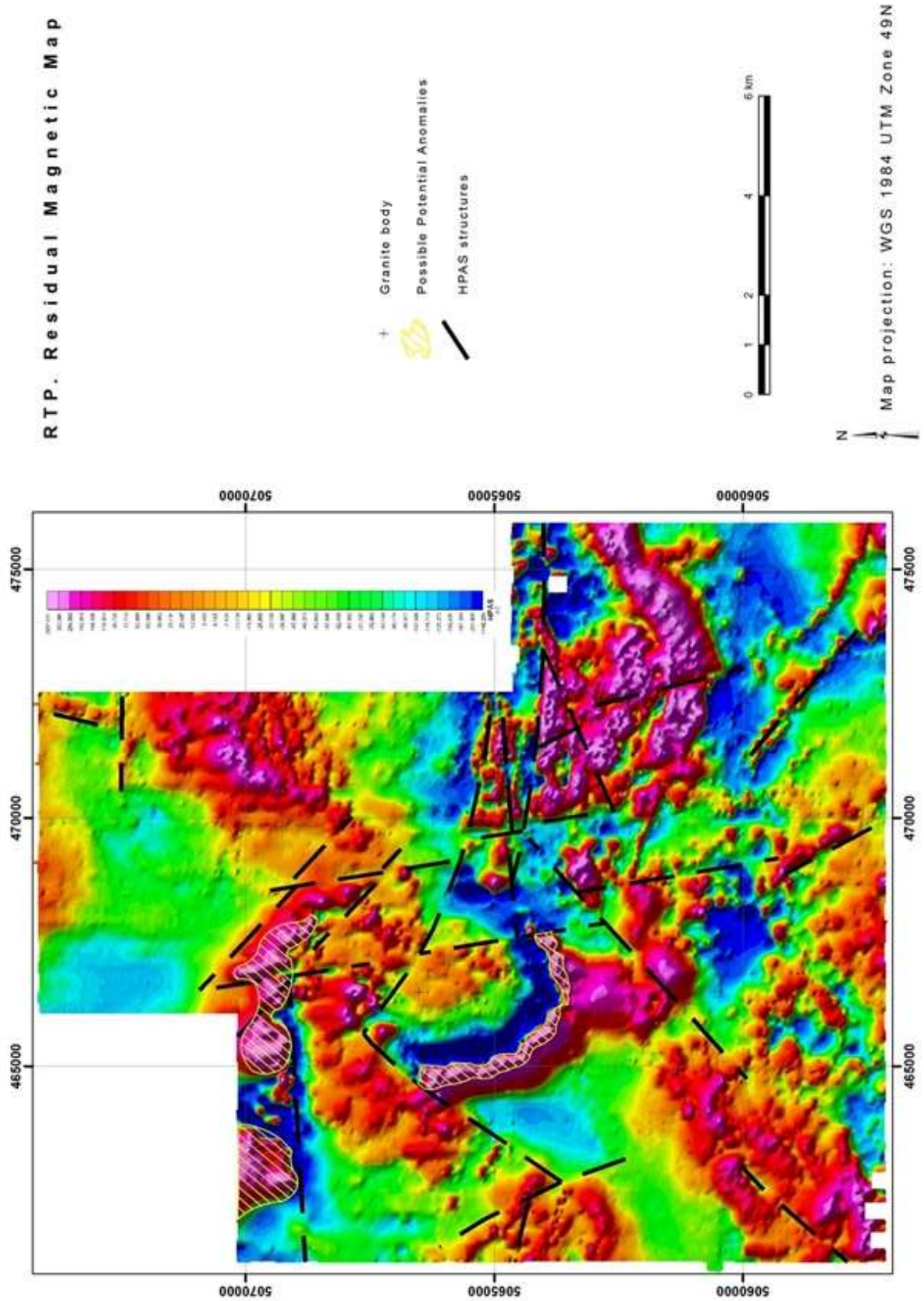
-
- [1] П.Дугараа, Монгол орны геологи, ашигт малтмалын судалгааны геофизик, (2012)
- [2] Г. Бөмбөрөө нар, 1:200000 маштабын геологийн зураглалын ажлын тайлан, (1990)



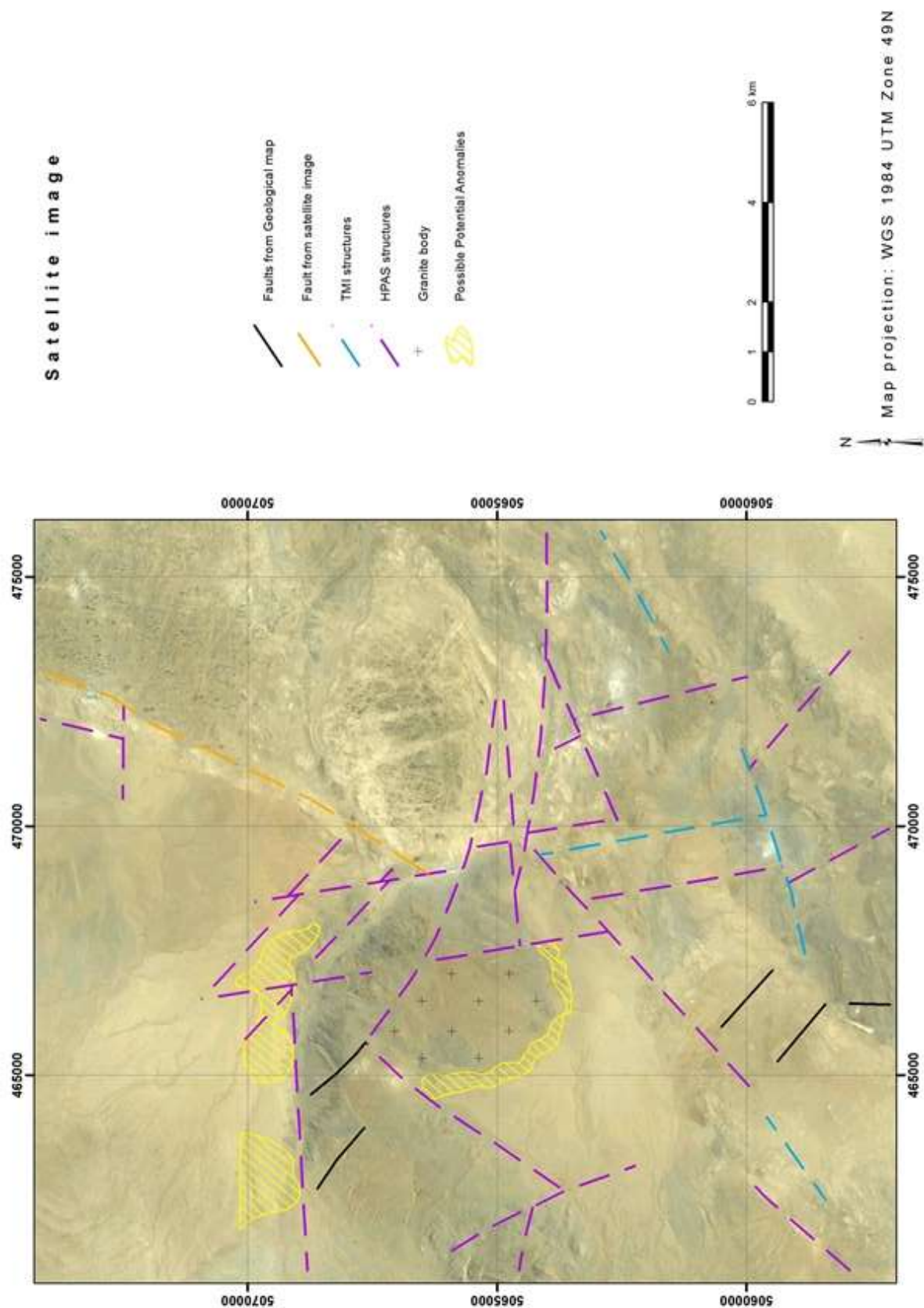
Зураг 1. Геологийн зураг



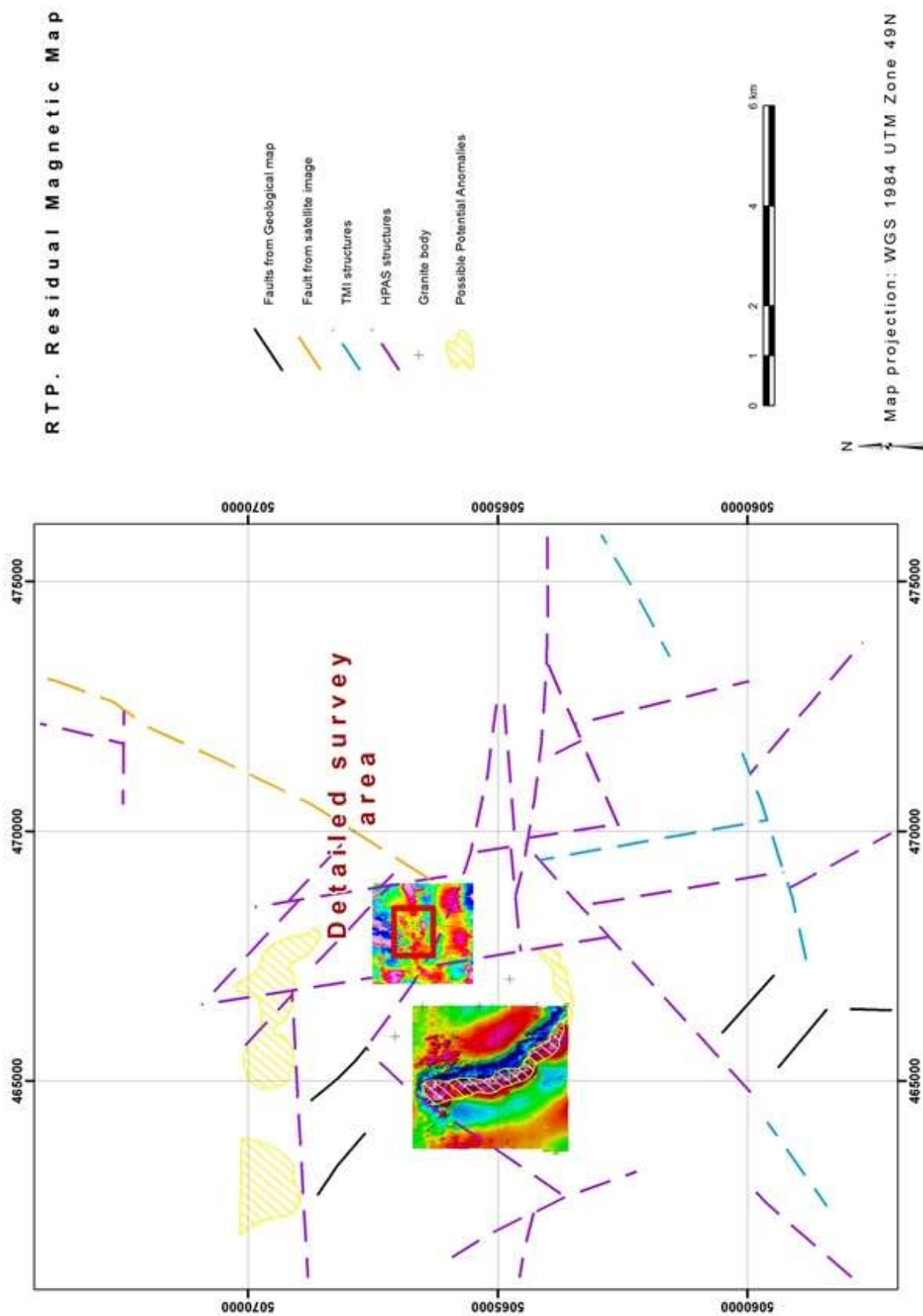
Зураг 2. Соронзон орны бүтэн байгуулагчийн зураг



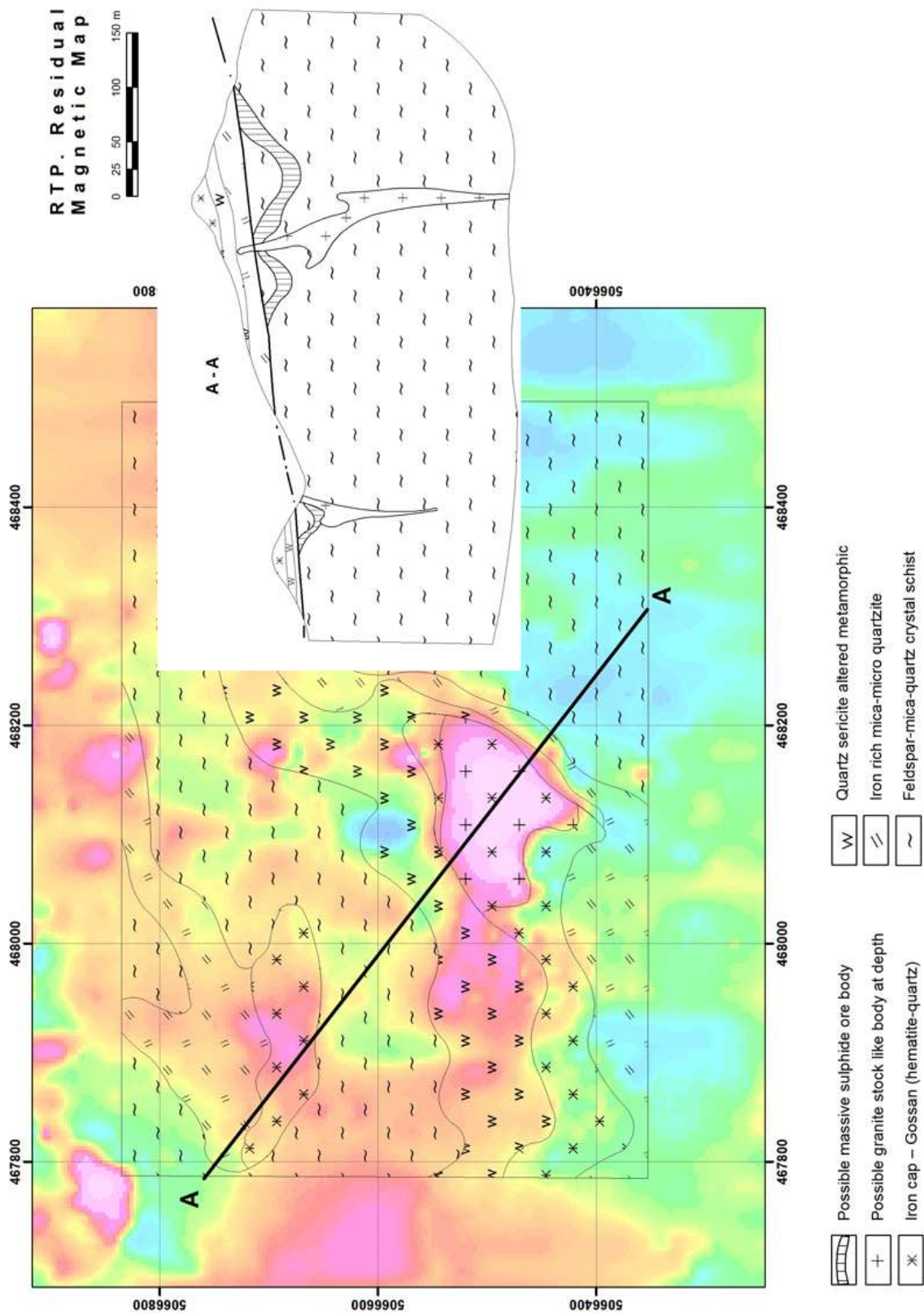
Зураг 3. Үнэмлэхүй соронзон гажлын зураг



Зураг 4. Сансрын зураг



Зураг 5. Нарийвчлан соронзон зураглал хийсэн талбай



Зураг 6. Хувирлын бүс дэх геологийн зусэл

