

ГАЗАРЗҮЙ БА ГЕОМОРФОЛОГ

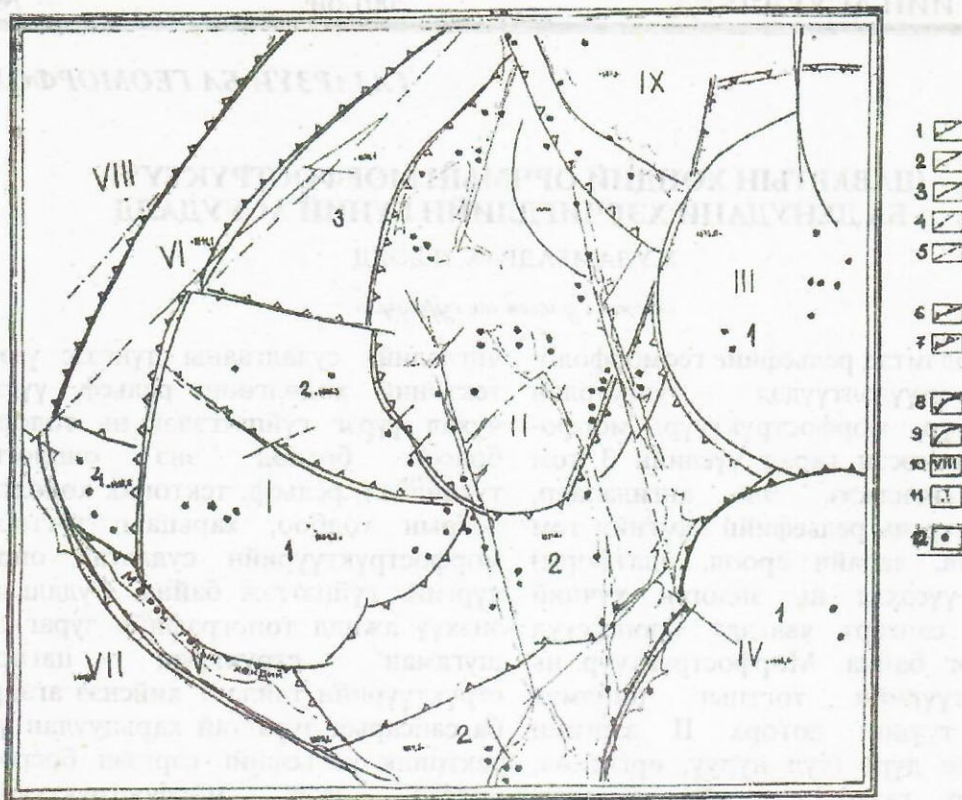
ШАВАРТЫН ХӨНДИЙ ОРЧМЫН МОРФОСТРУКТҮҮР
БА ДЕНУДАЦИ ХЭРЧИГДЛИЙН ГҮНИЙ АСУУДАЛД

Х.УЛАМБАДРАХ, Я.БОЛД

Монгол улсын их сургууль

Эрдэмтэд рельефийг геоморфологийн үзүүлэлтүүдэд тулгуурлан геотекстүүр, морфоструктүүр, морфоскульптур гэсэн гарал үүслийн 3 том бүлэгт ангилжээ. Энэ ангилалаар, геотекстүүр нь рельефийн хамгийн том дүрс (тив, далайн ёроол, платформ) бөгөөд үүсэхэд нь эндоген хүчний зэрэгцээ сансарт явагдах процессууд үйлчилдэг байна. Морфоструктүүр нь геоструктүүрийн тогтцыг нийлмэл болгон түүний доторх II зэргийн рельефийн дүрс (уул нуруу, өргөгдөл, нам дор газар г.м.)-ийг үүсгэдэг. Морфоструктүүрийн үүсэхэд эндоген хүч, ялангуяа тектоник хүч давамгайлсан үйлчилдэг. Рельефийн III зэргийн дүрс (голын хөндийн элементүүд, гуу жалга, манхан элс, оз, кам, солифлюкцийн дэнж зэрэг) болох морфоскульптурууд нь морфоструктүүрийн дээр экзоген процессын давамгайллаар үүсдэг хэмжээгээр жижиг дүрс юм. Морфоструктүүрийн талаар 100 гауй тодорхойлолт байдаг боловч эдгээрээс *Морфоструктүүр нь эндоген хүчний давамгайллаар үүсээд экзоген хүчний үйл ажиллагаагаар хувирсан геологи-тектоникийн структур юм) гэсэн Герасимов, Мещеряков нарын тодорхойлолтыг үндэс болгон авлаа. Сүүлийн үед геоморфологийн судалгаа эрчимтэй хөгжиж олон шинэ арга боловсруулагдан геологийн судалгаанд өргөн хэрэглэгдэж байгаагийн дотроос хамгийн үр ашигтай, хямд төсөр, ирээдүй бүхий арга бол морфоструктүүрийн буюу структур-геоморфологийн судалгаа юм. Олон

чиглэлийн судалгааны дүнгээс үзэхэд, тектоник хөдөлгөөн рельеф үүсэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг нь тодорхой болсон бөгөөд энэ онцлогийг, тухайлбал, рельеф, тектоник хөдөлгөөн хоёрын холбоо, харьцааг тогтооход морфоструктүүрийн судалгаа онцгой үүргийг гүйцэтгэж байна. Судалгааны энэхүү ажилд топографийн зураг дээр шугаман структур, цагирган структурийн тайлалт хийснээ агаарын ба сансарын зурагтай харьцуулан үзэж тектоник рельефийг сэргээн босгосны үндсэн дээр морфоструктүүрийн блокуудын ангилал (1-р зур)-ыг үйлдлээ. Морфоструктүүдийн геологийн субстрат хэлбэр, хэмжээгээрээ янз бүрийн блокуудад хуваагддаг болох нь судалгааны үр дүнд тогтоогдсон юм. Ялгагдсан блокуудын гадаргуунууд тэгш байдаггүй ямагт ямар нэг хэмжээгээр босоо хэрчигдэлтэнд орсон байдаг. Хэрчигдлийн гүний морфоструктүүрийн субстратын Блоклог тогтоцтойг заадаг. Ашигт малтмалын ордуудын бараг бүх төрлүүд тодорхой морфоструктүүрүүдтэй гарал үүсэл, орн зайн холбоотой байдаг. Иймд зураг дээр ялгагдсан морфоструктүүр тус бүрийн денудаци хэрчигдлийн гүнийг тогтоож ашигт малтмалын үндсэн илрэлүүдийн элэгдэлт, хадгалагдалт, шороон ордын үүсэл, структур-геоморфологийн нөхцөл зэргийг тодорхойлохоос гадна морфоструктүүрийн дотор агуулагдаж байгаа хүдрийн биетэд зарим нэг үнэлгээ өгөх боломжтой юм. Хүдрийн биетийн хадгалагдаж үлдсэн байдлыг

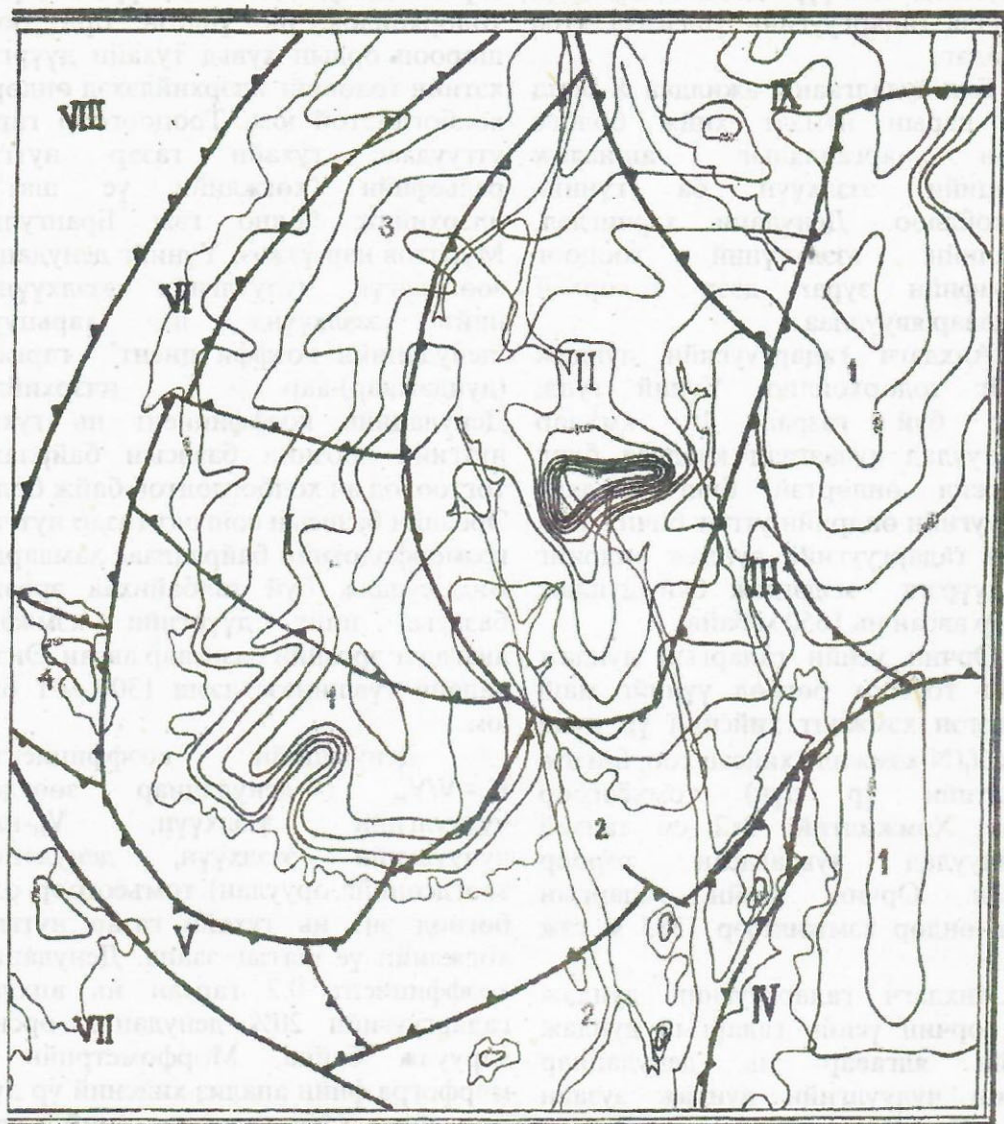


1-р зур. Шавартын хөндийн морфоструктур ба алтжилт. Масштаб 1:50000
(Х.Уламбадрах, Я.Болд, 1999)

1-5-Хагарлууд: 1-блок хязгаарлагч, 2-дэд блок хязгаарлагч, 3-амшитуд үл мэдэгдэх, 4-таамагласан, 5-сэвсгэр хурдсын доорх; 6-7-Блокуудын хил: 6-блок хязгаарласан, 7-дэд блок хязгаарласан, 8-9-цагираган структурын хил: 8-блокийн ерөнхий төрхийг илэрхийлсэн региональ, 9-дэд блокийн төрхийг илэрхийлсэн локаль, 10-блокийн дугаар, 11-дэд блокийн дугаар, 12-алтны үндсэн илэрлүүд. Блок, дэд блокууд: I-Эрдэнэхаан уулын блок: I.1-Эрдэнэхаан уулын дэд блок, I.2-Ханхарын нурууны дэд блок, I.3-Сүүл өндөрийн дэд блок, I.4-Дун уулын дэд блок, II-Хөх чулуут уулын блок, III-Тахилгат уулын блок: III.1-Тахилгат уулын дэд блок, III.2-Номгон толгойн дэд блок, IV-Их овоот уулын блок: IV.1-Их овоот уулын дэд блок, IV.2-Билүүт уулын дэд блок, V-Мөрөн голын блок, VI-Дунгийн ухаагийн блок, VII-Сэргэлэн уулын блок, VIII-Дунгийн хоолойн блок, IX-Арбулаг уулын блок.

денудаци хэрчигдлийн гүнийг тогтоох замаар илэрхийлж болдог. Денудаци хэрчигдлийн гүн гэдэг нь денудацийн процесс (өгөршил, талбайн угаагдал г.м.)-ээр эвдрэн зөөгдсөн орчин үеийн газрын гадаргуу ба анхдагч гадаргуугийн хоорондох хэмжээ, зузаан юм. Одоо болтол денудацийн хэрчигдлийн гүнийг тогтоох асуудал бүрэн шийдвэрлэгдэж амжаагүй л байна. Гэвч морфоструктүүрийн зургийг ашиглан хэрчигдлийн гүнийг бодит байдалд арай ойртуулан тодорхойлж болж байна.

Судлаачдын гаргадаг ихэнх алдаа нь анхдагч тектоник рельефийг тогтоож морфоструктүүдийн босоо шилжилтийн амплитудыг нарийн тодорхойлж өгдөггүй байснаас шалтгаалж байжээ. Шороон орд үүсэх нь тухайн газар нутгийн денудацитай нягт холбоотой. Өөрөөр хэлбэл, денудацийн эзэлхүүн ба гүн ихсэх тусам үндсэн ордын хадгалагдалт төдий чинээ багасна. Анхдагч газрын гадаргуунууд денудацид орж зөөгдсөөр орчин үеийн газрын гадаргыг үүсгэх явцад энэ



2-р зур. Шавартын даваа орчмын денудаци хэрчигдлийн гүний зураг. Масштаб 1:50000
(Х.Уламбадрах, Я.Болд, 2000)

1-Денудаци хэрчигдлийн гүнийн изолини, 2-Эрозийн базисийн өндөр, 3-томоохон хөндийнүүд, 4-5-блокийн хил: 4-блокийн хил, 5-дэд блокийн хил, 6-7-блокийн дугаар: 6-блокийн дугаар, 7-дэд блокийн дугаар (блок, дэд блокийн нэрийг 1-р зургаас үз)

хоёрын завсарбайсан хүдрийн биетүүд мөн адил зөөгдөж шороон орд үүсгэнэ гэсэн үг юм. Сүүлийн жилүүдэд үндсэн болон шороон ордын эрэл хайгуулын ажлыг оновчтой явуулах, үр өгөөжийг нь дээшлүүлэхэд геологи-гео морфологийн бие даасан аргууд хэрэглэгдэж эхэллээ. Тэдгээрээс хамгийн сонирхолтой нь морфометрийн анализ юм. Газрын гадаргад хүдэр агуулагч

биетүүдийн денудаци хэрчигдэлтэнд орсныг илэрхийлж болох геоморфологийн түвшингүүдэд янз бүрийн настай тэгшрэлийн гадаргуууд тохирдог. Энэ нь газар нутаг бүрд өөр өөр натай байдаг бөгөөд бидний судалж буй газарт өгөршлийн бүрхүүл хурдас хадгалагдан үлдсэн тэгшрэлийн гадаргуугийн үлдэгдэл нь неогены настай юм. Хэнтийн морфостүктүүрийн

зүүн өмнөд жигүүр дэх тэгшрэлийн региональ гадаргуугийн үлдэгдэл 1700 м-т байдаг.

Бид судалгааны ажилдаа Я.Болд (1987) нарын нэмэлт хийж боловсруулсан аргачлалыг ашиглаж денудацийн эзэлхүүн ба гүнийг тодорхойллоо. Денудаци хэрчигдэл, денудацийн эзэлхүүний тооцоог топографийн зураг дээр тодорхой дарааллаар явууллаа.

1. Анхдагч гадаргуугийн дундаж өндрийг тодорхойлно. Үүний тулд, судалж буй газраа 10 км²-аар квадратуудад хуваагаад квадрат бүрд нэг ижил өндөртэй биш анхдагч гадаргуугийн өндрийн утгыг бичнэ. Бид анхдагч гадаргуугийн дундаж өндрийг нийт дүүрэгт мэдэгдэж буй дундаж өндрөөр авсан нь 1650 м байв.

2. Орчин үеийн гадаргын дундаж өндрийг тогтоох бөгөөд үүнийг маш олон цэгэн хэмжилт хийсний үр дүнд $f=1/N \times \sum f_i$ (N-хэмжилт хийсэн тоо, f_i -нэгж хэмжилтийн үр дүн) томъёогоор гаргана. Хэмжилтийг 2x2 см талтай талбайнуудад хуваагдсан тороор явуулсан. Орчин үеийн гадаргын дундаж өндөр хэмжилтээр 1385 м гэж гарлаа.

3. Анхдагч гадаргуугийн дундаж өндөр, орчин үеийн гадаргын дундаж өндрийн ялгавар нь денудациар зөөгдсөн чулуулгийн дундаж зузаан болно. Өөрөөр хэлбэл, цэг бүхэнд неогены дараах үеийн денудацийн түвшин гарна энэ нь $\phi-f=265$ м болов

4. 2x2 см талтай талбайнуудаар хуваагдсан тороор ($\phi-f$ -р хэмжилт хийж тэмдэглэнэ. Гарсан ижил тооны утгаар изолини байгуулахад денудаци хэрчигдлийн гүний зураг үүснэ. Өөрөөр хэлбэл, денудаци хэрчигдлийн гүний зураг изолинийгээр байгуулагдана (2, 3, 4, 5-р зур).

5. Денудацийн эзэлрүүний тооцоог $V=(\phi-f) \times s$ (s-дүүргийн талбай) томъёогоор боддог. Судалж буй нутгийн талбай 324 км² байх тул $V=86$ км³

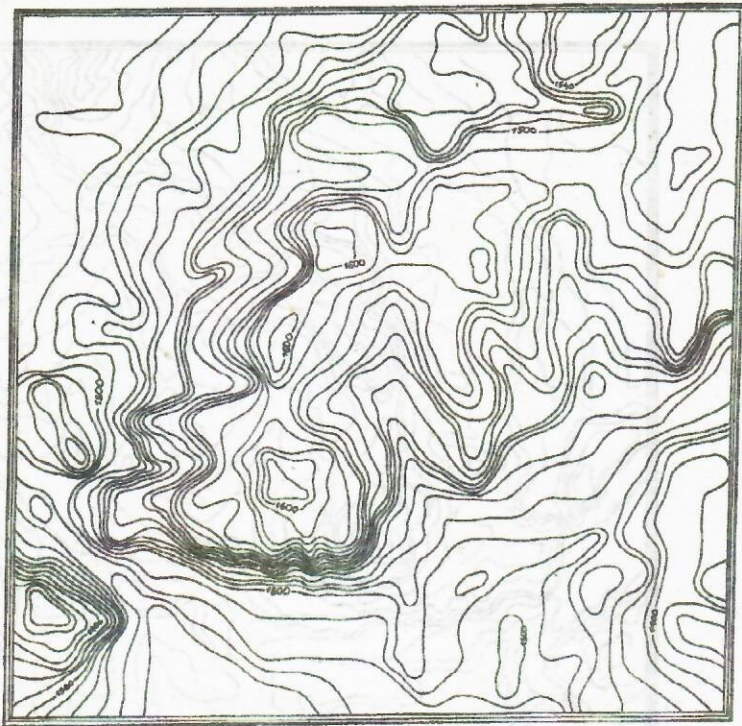
гарсан. Денудацийн эзэлхүүн ба гүнийг тодорхойлох нь үндсэн орд болон шороон ордын хувьд тухайн дүүргийн хэтийн төлөвийг илэрхийлэхэд өндөр ач холбогдолтой юм. Тооцоогоор гарсан утгуудаас тухайн газар нутгийн рельефийн "хөгжлийн үе шат"-ыг илэрхийлж болно гэж Брангулиев, Муратов нар үзжээ. Үүнийг денудациар зөөгдөөгүй чулуулгийн эзэлхүүнийг нийт эзэлхүүнд нь харьцуулж "денудацийн коэффициент" гаргасан (дундажаар)-аар илэрхийлнэ. Денудацийн коэффициент нь тухайн нутгийн эрозийн базисын байрлалыг тогтооход ач холбогдолтой байж болно. Эрозийн базисын сонголт газар нутгийн геоморфологийн байрлалаас хамаардаг. Бид судалж буй талбайнхаа эрозийн базисыг нийт дүүргийн хэмжээнд авагддаг эрозийн базисаар авсан. Энэ нь далайн түвшинээс дээш 1300 м-т байх юм.

Денудацийн коэффициентыг $K_d=V/V_n$ (V-денудациар зөөгдсөн чулуулгийн эзэлхүүн, V_n -нийт чулуулгийн эзэлхүүн, денудациар зөөгдсөнийг оруулан) томъёогоор олох бөгөөд энэ нь тухайн газар нутгийн хөгжлийн үе шатыг заана. Денудациар коэффициент 0.2 гарсан нь анхдагч гадаргуугийн 20% денудацид орсныг харуулж байна. Морфометрийн ба морфографийн анализ хийсний үр дүнд денудаци хэрчигдлийн гүний зураг зохиосноор алтны шороон ба үндсэн орд байх боломжтой шинэ талбай илрүүлэх, нөөц осох хэтийн төлөвтэй талбайн тухай зарим урьдчилсан дүгнэлт хийж болох юм.

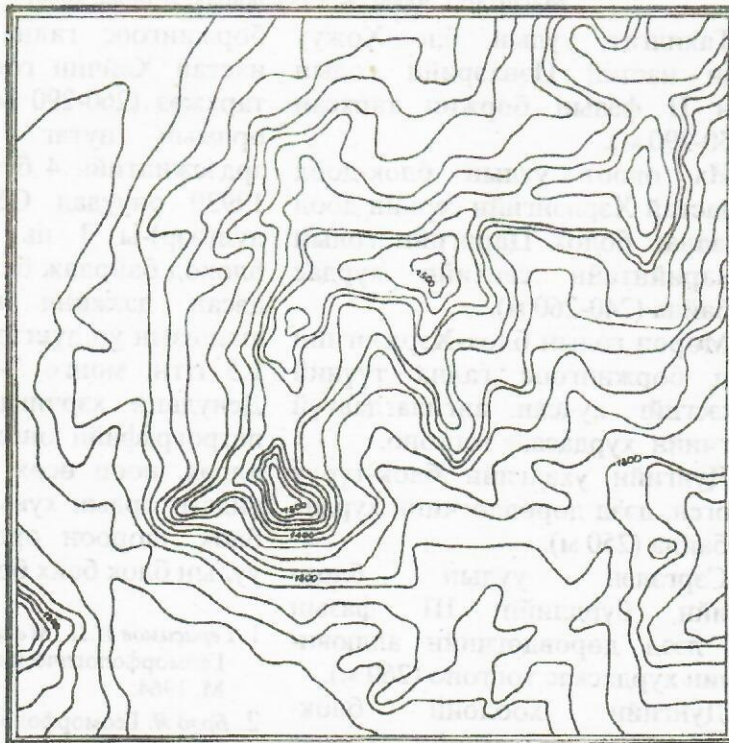
Шаваргын хөндий орчмын талбайд бид 9 блок ялгасан юм.

1. Эрдэнэ хаан уулын блок-Доод палеозойн настай Хэрлэнгийн бүрдлийн II фазын боржингоос тогтоно (Блокын денудацид гүн 250-290 м).

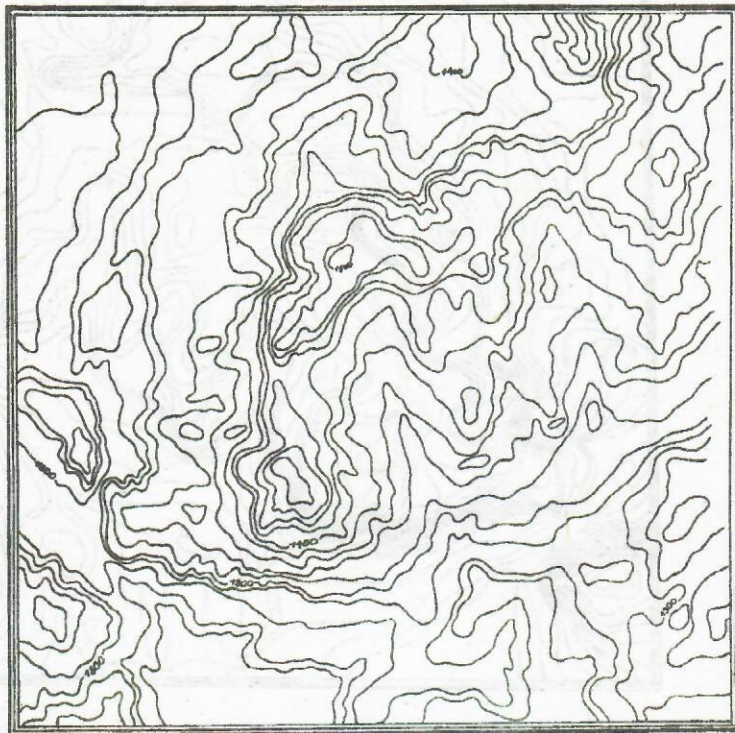
2. Хөх чулуут уулын блок-мөн Хэрлэнгийн бүрдлийн II фазын боржин тархсан байна (270-340 м).



3-р зур. Шавартын даваа орчмын хамгийн өндөр (H_{\max}) цэгүүдийн зураг.
Масштаб 1:50000 (Х.Уламбадрах, Я.Болд, 2000)



4-р зур. Шавартын даваа орчмын хамгийн нам (H_{\min}) цэгүүдийн зураг. Масштаб 1:50000 (Х.Уламбадрах, Я.Болд)



5-р зур. Шавартын даваа орчмын дундаж өндрийн ($H_{\text{дун}}$) цэгүүдийн зураг.
Масштаб 1:50000 (Х.Уламбадрах, Я.Болд, 2000)

3. Тахилгат уулын блок-Хожуу палеозойн настай Цэнхэрийн голын бүрдлийн II фазын боржин тархсан байна (250-290 м).

4. Их овоот уулын блок-доод девоны настай Хэрлэнгийн серийн доод хоёр зузаалаг болох Царигийн голын свит, Нарийнтайн свитийн хурдас тархсан байна (240-260 м).

5. Мөрөн голын блок-Хэрлэнгийн бүрдлийн боржингоос гадна түүний зарим хэсгийг хучсан ангилагдаагүй дөрөвдөгчийн хурдасаас тогтоно.

6. Дунгийн ухаагийн блок-түрүү цэрд, неоген, дээд дөрөвдөгчийн хурдас тархсан байна (250 м).

7. Сэргэлэн уулын блок-Хэрлэнгийн бүрдлийн III фазын боржин, дээд дөрөвдөгчийн аллюви-пролювийн хурдасаас тогтоно (260 м).

8. Дунгийн хоолойн блок-ангилагдаагүй дөрөвдөгчийн хурдас хучсан байна.

9. Ар булаг уулын блок-Хэрлэнгийн бүрдлийн II фазын

боржингоос гадна доод протерозойн настай Хайчин голын свитийн хурдас тархжээ (260-290 м). Шавартын хөндий орчмын нутаг (L-49-4-Г)-т алтны эрдэсжилтийн 4 бүс тогтоогдсон (1989-19920 онуудад ОУГЭ-ийн ажлын үр дүнгээр)-ы 3 нь Хөх чулуут уулын блокод байрлаж байгаа юм. Судлуудаас авсан дээжинд хийгдсэн спектраль анализын үр дүнгээр алтны агуулга 0.2-1.5 г/тн, мөнгө 7-15 г/тн гэж гарчээ. Денудаци хэрчигдлийн гүн, геологи-петрографийн онцлогоор шинэ талбай илрэх, нөөц өсөх ирээдүйтэй блок нь үндсэн ордын хувьд Хөх чулуут уулын блок, шороон ордын хувьд Тахилгат уулын блок байх боломжтой гэж үзлээ.

Зохиол

1. Герасимов И.П., Мецераков Ю.А. Геоморфологический этап в развитии земли. М, 1964.
2. Болд Я. Геоморфологийн үндэс ба судалгаа. УБ, 1987