

ГИДРОГЕОЛОГ БА ИНЖЕНЕР  
ГЕОЛОЛОГМАНДАХЫН ӨРГӨГДЛИЙН ГИДРОГЕОЛОГИЙН  
НӨХЦӨЛ

Р. БАТТӨМӨР

*Ашигт малтмалын хэрэг эрхлэх газар*

## Товч хураангуй

Мандахын өргөгдлийн гидрогеологийн нөхцөл нь судалгааны бүс нутгийн геологийн тогтоц, геоморфологи, структур - тектоникийн гүний бүтцийн онцлогоос шууд хамаардаг бөгөөд чулуулгийн усжилтын байдал нийт талбайн хэмжээнд харилцан адилгүй, туйлын жигд биш шинж төрхтэй байна. Нөгөөтэйгүүр тектоникийн хагарлын бүсийн идэвхтэй ан цавхисан хэсэгт газрын доорхи усны тодорхой нөөц баялаг бүрэлдэн тогтох, тархах нилээд тааламжтай нөхцөл бүрджээ. Судалгааны холбогдох үр дүнгээс үзэхэд тектоникийн усжисан хагарлын бүсд болон хуурай сайрын голдрилын зурваст тархсан газрын доорхи ус нь практикийн ач холбогдолтой байна.

Тухайн бүс нутгийн хэмжээнд уул зүйн томоохон үндсэн элемент болох 1250-1425 м үнэмлэхүй өндөртэй 30 x 90 км<sup>2</sup> талбай бүхий Мандахын өргөгдөл нь бэсрэг хэлхээ уулс, намхан толгод, гүвээрхэг налуу гадаргуу зонхилсон горст маягийн биеэ даасан уулсын мужийг үүсгэдэг бөгөөд талбайн байршлаараа Дор-ноговь аймгийн Мандах сумын дэвсгэр нутагт хамаардаг.

Бүс нутгийн дэвсгэр дээр авч үзэхэд Мандахын өргөгдлийн нийт талбайн ихэнх хэсгийг хожуу палеозойн гүний чулуулгийн мас-сиваас тогтсон усан хагалбарын бүс эзэлдэг боловч баруун хойноос зүүн урагш чиглэсэн тектоникийн шугаман хагарлын дагуу үүссэн олон тооны хуурай сайр түгээмэл ажиглагддаг. Уулархаг мужийн нилээд өндөрлөг усан хагалбарын бүсээс эх авсан хуурай сайруудын хөндлөн огтлолын өргөн 100-250 м, зарим хэсэгтээ 650-700 м хүрдэг ба ихэнх тохиолдолд хоёр талаасаа харьцангуй эгц хадан ханан хүр, өндөр хясаагаар шахагдаж хязгаарлагддаг.

Хаврын цасны шар усны үер болон аадар борооны үед бий болдог гадаргуугийн түр зуурын урсацын

тээвэрлэн зөөх идэвхтэй үйл ажиллагааны нөлөөгөөр хуурай сайрын голдрилын зурваст 2-3 м-ээс 5-8 м хүртэл зузаантай аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн ангилагдаагүй элс, хайргархаг сэвсгэр хагшаас хурдасны нимгэн үе давхрага хучаас хэлбэрээр хуримтлагдсан байна. Тектоникийн шугаман хагарлын дагуу 6-10 км урт сунаж үргэлжилсэн хуурай сайрын голдрилын зарим хэсэгт үндсэн чулуулгийн массив аажмаар дээш түрж газрын гадаргууд ил гардаг.

Судалгааны бүс нутгийн геологийн тогтоц, гидрогеологийн нөхцөл, тектоник-структүүрийн гүний бүтцийн онцлогийг харгалзан, гидрогеологийн давхрага зүйн ангиллын хувьд газрын доорхи усны дараахь уст үе давхрага, цог-цолборыг ялгаж байна. Үүнд:

1. Дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны уст үе давхрага (Q<sub>III-IV</sub>)

2. Хожуу палеозойн интүүз чулуулгийн массив дахь уст цогцолбор (PZ<sub>3</sub>)



1. Дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн аллюви-пролювийн гаралтай ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны уст үе давхрага (Q<sub>III-IV</sub>)

Тухайн хурдасны уст үе давхрага судалгаанд хамрагдсан талбайн хэмжээнд туйлын хязгаарлагдмал тархалттай бөгөөд гагцхүү тектоникийн шугаман хагарлын бүсийн дагуух нарийн зурвас хэлбэрийн хуурай сайрын голдрил орчмоор зонхилон тархсан байна. Дээрх уст үе давхрагын геологийн зүсэлтийн литологийн бүрэлдүүнд ихэвчлэн хайрга, сайрга, хайрганцар, сайрганцар, элс, элсэнцэр зонхилдог бөгөөд хааяа зүсэлтийн зарим хэсэгт шавар болон шавранцарын нимгэн үелэл, мэшил ажиглагддаг.

Аллюви-пролювийн гаралтай үүсэлтэй ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны усжсан хэсгийн зузаан 0.3-аас 1.5-3.5 м хүрдэг бөгөөд уг зузаалагт агуулагдаж буй газрын доорхи түрлэггүй усны мандал нь геологийн орон зайн байршил болон газрын гадаргуугийн хогтор, гүдгэрийн хэв шинжийн онцлогоос хамаарч харилцан адилгүй гүнд, тухайлбал ихэнх тохиолдолд 1.0-2.0 м-т илэрдэг.

Нөгөөтэйгүүр аллюви-пролювийн сэвсгэр хурдас тархсан хуурай сайрын голдрил хоёр талаасаа шахагдаж нарийссан болон гүний суурь чулуулгийн массив дээш аажим түрж газрын гадаргууд ил гарсан буюу ойртсон хэсэгт, түүнчлэн голдрилын суналын чиглэл огцом өөрчлөгдсөн тохойрлын хавьд газрын доорхи усны түвшин 0.0 м хүртэл эрс дээшилж, газрын гадаргууд "Говийн нүдэн" булаг-татаал шандын хэлбэрээр илэрдэг. Энэхүү "Говийн нүдэн" булаг-татаал шандын усаар тэжээгдэж буй улирлын шинж төрхтэй гадаргуугийн бэсрэг ил задгай урсацын өргөн ихэвчлэн 0.25-3.0 м, гүн 0.01-0.03 м бөгөөд 250-300 м сунаж үргэлжилдэг.

Аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй ангилагдаагүй сэвсгэр

хурдасны уст үе давхрагын газрын доорхи усны түвшний горим талбайн хэмжээнд болон цаг хугацааны явцад нилээд хувьсамтгай шинж төрхтэй бөгөөд агаарын хур тунадасны уналттай шууд хамааралтай байдаг. Тухайлбал, тектоникийн шугаман хагарлын бүсийн дагуу үүсэж бий болсон хуурай сайрын дунд болон эхэн хэсэгт гидрогеологийн массивын харьцангуй өндөр өргөгдсөн мужийн дотор уст үе давхрагын газрын доорхи усны түвшин ихэнх тохиолдолд 1.5-3.0 м хүртэл доошилдог.

Харин уулархаг мужийн массивийн талбайгаас хуурай сайр гадагш гарч, харьцангуй нам дор орших томоохон хөндий, хоолой руу нийлж буй бүсэд газрын доорхи усны түвшин 0.2 м хүртэл дээшилдэг. Нөгөөтэйгүүр судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд богино хугацааны аадар, зүсэр бороо орсны дараа газрын доорхи усны түвшин мэдэгдэхүйцээр дээшилж, говийн татаал шандын ундрага нэмэгддэгээс гадна хуурай сайрын голдрилын тодорхой зурваст илэрсэн дааварын талбай ихэсч, намираа байдлаар тодрох үзэгдэл түгээмэл ажиглагддаг.

Хуурай сайрын голдрилд байрласан ардын зарим гар худгийн усны түвшин 7, 8 дугаар сард эрс дээшилж, худгийн амсраар ус хальж, гадагш урсах тохиолдол хааяа үзэгддэг.

Дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны усжилт сайтай хэсэгт гаргасан ардын гар худгийн ундрага ихэвчлэн 0.02-0.85 л/с бөгөөд түвшний бууралт 1.0 м-ээс хэтэрдэггүй. Үүний зэрэгцээ хуурай сайрын голдрилын хэсгээр газрын гадаргууд илэрч буй "Говийн нүдэн" булаг-татаал шандын ундрага 0.001-0.3 л/с байдаг. Гидрогеологийн ажиглалт болон өрөмдлөгийн ажлын холбогдох үр дүнгээс үзэхэд тухайн хурдасны газрын доорхи ус нь бэсрэг булаг-татаал шанд, жижиг зурвас талбайг эзэлсэн даавар, намирааны



хэлбэрээр, түүнчлэн уурших замаар гадаргууд илэрч байна.

Хуурай сайрын голдрил дахь ардын гар худаг болон татаал шандын усны эрдэсжилт 0.4-0.8 г/л, ерөнхий хатуулага 2.25-3.3 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагаараа гидрокарбонат, кальц-натрилаг, магни-натрилаг төрөлд хамаардаг.

Уст үе давхрагын талбайд ялангуяа шингэн төлөв байдлаар унасан агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилт болон харьцангуй өндөр өргөгдсөн уулсын мужаас үндсэн чулуулгийн массивын өгөршлийн бүсийн ан цаваар шүүгдэн ирж буй газрын доорхи алсын урсацаар аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны газрын доорхи ус зонхилон гэжээгддэг. Газрын доорхи усны чанар, найрлага нилээд сайн, байнгын усан солилцооны идэвхтэй горимд бүрэлдэн бий болдог, усны мандал гадаргууд ойрхон оршдог зэрэг өвөрмөц онцлог, тааламжтай нөхцөлөөс шалтгаалан, бүс нутгийн хэмжээнд дээрхи насны хурдасны уст үе давхарга хүн амын ундахуйн усан хангамжид, түүнчлэн малын усалгаанд нилээд түгээмэл байдлаар ашиглагдаж байна.

## 2. Хожуу палеозойн интрүүз чулуулгийн массив дахь уст цогцолбор (PZ<sub>3</sub>)

Хожуу палеозойн интрүүз чулуулгийн массив дахь уст цогцолбор судалгааны бүс нутгийн нийт талбайн 85-90%-д зонхилон тархсан бөгөөд ус агуулагч чулуулгийн геологийн зүсэлтийн петрографын бүрэлдүүнд ихэвчлэн цагаан саарал, ягаан, ягаавтар бор, улаан бор, бор шарга өнгийн биотитот, биотит-эвэр хуурмагтай боржин, боржин-сиенит, боржин-диорит, сиенит-диорит түгээмэл тохиолддог.

Дээр дурдсан интрүүз чулуулгийн массивын нилээд өргөгдсөн усан хагалбарын мужид өгөршлийн ан цав харьцангуй алаг цоог, жигд биш хэлбэрээр тархсан бөгөөд ан цавшилийн

дундаж гүн 2.0-3.0 м-ээс төдийлөн хэтэрдэггүй боловч цөөн тохиолдолд 15.0-20.0 м хүрч болох талтай. Өгөршлийн бүсийн ан цавын газрын доорхи усыг ихэвчлэн 1.0-5.0 м гүнд илрүүлсэн гидрогеологийн цооногийн ундрага ан цавшилын идэвхижилтээс хамаарч 0.34-0.6 л/с, түвшний бууралт 13.0-20.0 м-ийн хооронд хэлбэлздэг.

Мандахын өргөгдлийн массивын зарим хэсэгт гүний хүчний үйлчлэлээр тектоникийн хагарлын ан цавын шугаман бүс үүсэж, улмаар орчин үеийн хуурай сайрын голдрил бий болжээ. Гидрогеологийн өрөмдлөг болон геофизикийн гадаргуугийн судалгаа, цооногийн каротажын ажлын бодит үр дүнгээр тектоникийн шугаман хагарлын усжсан бүсийн гүний зузаан 40.0-50.0 м-ээс ихгүй болох нь тогтоогдсон.

Судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд хуурай сайрын голдрилын дагуу сунаж тогтсон тектоникийн шугаман хагарлын бүс нь гүний хүчний үйлчлэлийн далайц, идэвхижилтээс шалтгаалан харилцан адилгүй, туйлын жигд биш усжилттай байна. Тухайлбал, гүний тектоник хүчний үйлчлэлд нилээд хүчтэй өртөгдсөн үндсэн чулуулгийн массивын тодорхой зурвас бүсэд макро ан цавшилын томоохон орон зай шинээр үүсч, цаашид илүү ихээр усжих тааламжтай нөхцөл бүрджээ.

Тектоникийн усжсан хагарлын бүс нь морфоструктурын хувьд салбарласан тархалттай гадаргуу орчмын ан цавын гидрогеологийн биетийн төрөлд хамаардаг бөгөөд ус агуулсан зурвасын өргөн 50.0-100.0 м-ээс 500.0-600.0 м хүрдэг. Үүний зэрэгцээ тектоникийн шугаман хагарлын 17.0-21.0 м зузаантай усжсан бүсийн дотор ихэнх тохиолдолд 12.0-22.0 м гүнд газрын доорхи түрлэггүй ус илэрдэг бөгөөд гидрогеологийн цооногийн ундрага 1.0-2.0 л/с, түвшний бууралт 23.0-24.0 м байна.

Тектоникийн усжсан хагарал болон өгөршлийн ан цавын бүсэд хуримтлагдаж бий болсон газрын



доорхи түрлэггүй усны эрдэжилт 0.4-0.5 г/л, ерөнхий хатуулага 4.3-4.4 мг-экв/л ба химийн найрлагаараа гидрокарбонат, кальци-наатрийн бүтцийн төрөлд хамаардаг.

Тектоникийн шугаман хагарлын усжсан бүсийн газрын доорхи ус байршлын хувьд харьцангуй өндөр өргөгдсөн үндсэн чулуулгийн массивын өгөршлийн ан цавын бүсээс шүүгдэн ирж буй газрын доорхи алсын урсал болон хуурай сайрын голдрилын дагуу зонхилон тархсан дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн аллюви-пролювийн гаралтай үүсэлтэй сэвсгэр хурдасны уст үе давхрагын газрын доорхи усаар зонхилон тэжээгддэг.

Гидрогеологийн харьцангуй тааламжтай өвөрмөц онцлог нөхцөлтэй тектоникийн усжсан хагарлын газрын доорхи ус нь эзэлхүүний нөөц элбэгтэй бөгөөд нөхөн сэлбэгдэж тэжээгдэх чадамж нилээд сайтай тул тухайн бүс

нутгийн оршин суугчдын төвлөрсөн усан хангамжид, түүнчлэн малчдын ундаахуйн хэрэгцээнд ихээхэн ач холбогдолтой болно.

### Зохиол

1. Степанов.В.М. Введение в структурную гидрогеологию. М. Недра. 1988.
2. Степанов.В.М. Гидрогеология МНР. Иркутск. 1983.
3. Посохов Е.В. Общая гидрогеохимия. Л. Недра. 1975.
4. Штенгелов. Р.С. Формирование и оценка эксплуатационных ресурсов подземных вод. М. Недра. 1987.
5. Дробноход Н.И. Оценка запасов подземных вод. К. Высшая школа. 1982.
6. Баттомор.Р. Дорноговь аймгийн Мандах сумын төвийн усан хангамжийн зориулалттай газрын доорхи усны эрэл-хайгуулын судалгааны ажлын үр дүнгийн тайлан.Улаанбаатар.1995.