

Агуулга

Нэг. Танилцуулга	2
Хоёр. Судалгааны ажлын зорилго	2
Гурав. Судалгааны ажлын аргачлал	2
Дөрөв. Дээжлэлт хийсэн аргачлал	2
4.1. Байгалийн усны химийн найрлага, түүний тухай ойлголт	3
4.1.1. Усны дээжинд химийн ерөнхий шинжилгээ хийх арга зүй	5
4.1.2. Ундны усны чанар	7
4.2. Лабораторийн шинжилгээний аргачлал болон нарийвчлал	8
Тав. Лабораторийн шинжилгээний дүн	8
5.1. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнд хийсэн чанарын шинжилгээ	8
Зургаа. Ус хангамжийн цэгүүдийн эрүүл ахуйн өнөөгийн байдал	15
Долоо. Судалгааны ажлын үр дүн	15
Найм. Цаашид хэрэгжүүлэх шаардлагатай ажлын зөвлөмж	15
Хавсралт	17

Нэг. Танилцуулга

Дэлхийн банкны санхүүжилтээр хэрэгжиж буй “Уул уурхайн дэд бүтцийн хөрөнгө оруулалтыг дэмжих” (УУДБХОД) төслийн 3-р бүрэлдэхүүн хэсэг нь “Газрын доорх усны менежмент, мэдээллийн нэгж” (ГДУММН) болон говийн бүсийн 3 сав газрын захиргаад болох: Умард говийн гүвээт-Халхын дундад талын СГЗ, Галба-Өөш-Долоодын СГЗ, Алтайн Өвөр говийн СГЗ-д хамаардаг.

Уг төслийн хүрээнд говийн бүсийн сумдын төвүүд болон суурин газруудын ундны усны чанарын судалгааны төслийг хэрэгжүүлж байна. Судалгааны талбайд хамаарах сумын төвүүд болон суурин газруудын унд ахуйд ашиглаж буй худгуудыг хамруулсан.

Судалгааны ажлын хээрийн хэмжилт болон дээжлэлтийн ажилд сав газрын захиргаадын мэргэжилтнүүд болон аймаг, сумдын байгаль орчны мэргэжилтнүүд хамтран ажилласан бөгөөд ерөнхий болон хүнд элементийн шинжилгээг Монгол улсад итгэмжлэгдсэн “Эс Жи Эс Монгол” лабораторид шинжлүүлсэн.

Хоёр. Судалгааны ажлын зорилго

Улсын Их Хурлаас 2010 оны 24-р тогтоолоор “Ус” үндэсний хөтөлбөр, 2013 онд Монгол Улсын Засгийн Газрын 389-р тогтоолд заасны дагуу “Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө”-г батлан хэрэгжүүлж байна. Энэхүү ажлын хүрээнд говийн бүсийн сумын төвүүдийн унд-ахуйн усны чанарын судалгааг хэрэгжүүлснээр говийн бүсийн сумын төвүүдийн хүн амын унд ахуйд хэрэглэж буй усны чанар найрлагыг тогтоож, Монгол улсын унд ахуйн усны стандарт “MNS 0900-2005”-д үл нийцэх элементүүдийг шүүх, цэнгэжүүлэх, зөөлрүүлэхэд зохимжтой шүүлтүүрийг тодорхойлох, түүний ашиглалтын горим болон хугацааны талаар зөвлөмж боловсруулахад уг ажлын гол зорилго оршино.

Мөн цаашид уг судалгааны ажлыг үргэлжлүүлэн унд ахуйн усны стандартад тохирохгүй ус хэрэглэж буй сумын төвүүдийг хамруулан улирлын давтамжтай дээжлэлт, шинжилгээ хийж, газрын доорх усны чанар найрлагыг геологи-гидрогеологийн нөхцөл, тэжээгдлийн муж, суурьшлийн бүс зэргээс хэрхэн хамааралтайг тогтоох зорилготой.

Гурав. Судалгааны ажлын аргачлал

Уг судалгааны ажлын дагуу Өмнөговь аймгийн Цогт-овоо сумын төвийн унд ахуйн усны чанарыг тодорхойлохын тулд газрын доорх усны дээжлэлтийг Умард говийн гүвээт-Халхын дундад талын СГЗ-ны мэргэжилтнүүд болон сумын байгаль орчны мэргэжилтэн хамтран гүйцэтгэсэн. Газрын доорх усны дээжлэлтийг сумын төвийн ус хангамжийн худгуудаас дээж авах хадгалалт болон тээвэрлэлтийг шинжилгээ хийх лабораторийн шаардлагын дагуу гүйцэтгэсэн ба газрын доорх усны дээжлэлтийг явуулахын тулд тухайн уст давхаргыг нээсэн уст цэгт хуримтлагдсан усны эзэлхүүнийг 3 дахин шавхан зайлуулсны дараа дээж авах шаардлагатай байдаг. Энэ нь худагт хуримтлагдсан усанд ууссан хүчил төрөгч эсвэл худгийг тоногдсон материалаас газрын доорх усны чанар найрлагад үзүүлж буй нөлөөллийг авч буй дээжинд хамгийн бага байлгах, уст давхаргад агуулагдах газрын доорх усны бодит шинж чанарыг шинжлэхэд ач холбогдолтой юм. Байнга ашиглаж буй худгаас газрын доорх усны дээжлэлтийг шууд авч болно.

Дөрөв. Дээжлэлт хийсэн аргачлал

Газрын доорх усны дээжлэлт хийхэд дараах шинж чанаруудыг харгалзав. Үүнд:

- Уст цэгийн тодорхойлолт - солбицол, өндөршил, усны тогтсон түвшин, ундарга, түвшин бууралт зэргийг тодорхойлох

- Ундны ус хангамжийн худгийн эрүүл ахуй - тухайн худаг орчмын эрүүл ахуйн талаар тодорхойлох, газрын доорх уст давхаргыг бохирдуулах магадлалтай эх үүсвэрийг тодорхойлох,

- Усны дээжлэлтийн хуванцар саванд авах бөгөөд савалгаан дахь агаарын бөмбөлөг хамгийн бага байхаар савлах зэрэг шаардлагын дагуу дээжлэлтийн ажлыг гүйцэтгэсэн.

Хээрийн ажлаар нийт 3 худагт ерөнхий ба хүнд металлын шинжилгээнд зориулан газрын доорх усны дээжлэлт хийсэн.

Хээрийн ажлын эхэнд тухайн уст цэгүүдийн гэрэл зургийг авч баталгаажуулсан. Газарзүйн байршил тодорхойлогч GPS багажны тохиргоог Монгол улсын Засгийн газрын 2009 оны 25 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Геодезийн солбицол, өндөр тусгагийн нэгдсэн тогтолцоо”-г үндэслэн WGS 84-өөр хийж, байр зүйн солбицлыг объект бүрт тодорхойлсон.

Хээрийн нөхцөлд усны чанарын зарим үзүүлэлт болох усны орчин, цахилгаан дамжуулах чадвар, температур зэргийг рН метр болон электрон тодорхойлогч багажаар тодорхойлж, хээрийн маягт-д тэмдэглэсэн.



Зураг 1

1. усны түвшин хэмжигч, 2. Байршил тогтоогч, 3. рН метер, 4. Зургийн аппарат

4.1. Байгалийн усны химийн найрлага, түүний тухай ойлголт

Байгалийн усыг химийн найрлагаар нь 5 бүлэгт хуваана .

1. Гол ионууд (Cl^- , SO^- , HCO_3^- , CO_3 , Na , K , Ca , Mg)
2. Ууссан хий (O_2 , N_2 , CO_2 , H_2S)
3. Биогенийн элементүүд(азот , фосфор , цахиурын нэгдэлүүд)
4. Микроэлементүүд (дээрхээс бусад үлдсэн химийн бүх элементүүд)
5. Органик бодисууд .

Усны найрлагыг бүрдүүлэгч эх үүсвэр. Гадаргын усны найрлага нь 1-рт газрын гүнээс мантийн давхрааны дегазацийн процессоор ялгарч байгаа хий. 2-рт усны газрын гадаргын бялхмал чулуулгуудтай харилцан үйлчлэх үйлчлэлийн дүнд үүссэн химийн бүтээгдэхүүн зэргээс бүрдэнэ .

Анион, катионуудын гарал үүсэл. Усанд анионы найрлага үүсэх явц нь гол төлөв мантийн хий ялгаруулах процессоор ялгарч буй хийтэй холбоотой. Харин усанд катионууд нь бялхмал чулуулгууд устай харилцан үйлчилсэний дүнд үүснэ. Өөрөөр хэлбэл чулуулгуудын усны угаагдлаар болон чулуулгуудын задралаар гадаргуугийн ус катионуудаар баялаг болно .

Байгалийн усны химийн найрлага бүрэлдэн тогтоход нөлөөлөх хүчин зүйлсүүд . Энэхүү хүчин зүйлсүүдийг 2 бүлэгт хуваана .

1-рбүлэгт нь шууд хүчин зүйлсүүд . Үүнд : уулын чулуулгууд , эрдсүүд , хөрс, амьд организм , хүний үйл ажиллагаа

2-р бүлэгт шууд бус хүчин зүйлсүүд . Үүнд : цаг уур, уур амьсгал, усан сүлжээ, ургамал, амьтан, гидрогеологийн ба гидродинамик нөхцлүүд орно.

Байгалийн усны эрдэсжилтийг үүсгэгч уулын чулуулаг болон эрдсийн нөлөөг

А. Бялхмал , магнийн чулуулгийн

Б. Янз бүрийн тунамал чулуулгийн

В. Шохойн чулуу, мергеля, доломит, гипс, чулуун давсны гэж хуваана . Эдгээр нөлөө нь харилцан адилгүй байна. Эдгээр чулуулгуудыг анх эрдэмтэн А.Д .Кушман , П . Хубарт нар 1908 онд илрүүлж , цаашид усанд уусах үйл явцыг нь К.В. Корренс , В. Энгельгарут нар 1838 онд судалжээ. Жижиглэж нунтагласан дурын бялхмал чулуулгыг нэрсэн усанд хийгээд үүссэн уусмалд анализ хийсэн ба энд явагдах урвалыг нь хөнгөнцагааны силикатын гидролиз, явагдах процессыг нь чулуулгийн шүтлэгжих үзэгдэл гэж нэрлэсэн. энэхүү катион солилцооны урвалын үед силикатуудын уусах хүхэр болон металлуудын исэлдэх үзэгдлүүд дагалдах ба хөнгөнцагааны талст торын бүтэц өөрчлөгдөнө.

Усанд ууссан хийнүүд. Ус нь оршиж буй байгалийн нөхцлөөсөө хамаарч чанарын ба тооны найрлагань өөр өөр байдаг. Эдгээр хийнүүд нь

А.атмосферээс үүсэлтэй хийнүүд (“ N_2, O_2, Ar) бусад идэвхгүй хийнүүд, хүнд нүүрсустөрөгчид CO

Б. Биохимийн процессоор үүссэн хийнүүд (CO_2 бусад хүнд нүүрсустөрөгчид H_2S, N_2, H_2)

В. өндөр даралт ба температурын нөлөөгөөр газрын гадаргын гүн дэх уулын чулуулгын метаморфизм ба мантийн хий ялгаруулах процессоор ($CO_2, CO, H_2S, H_2, CH_2, NH_2, HCl$ бусад галгогент устөрөгчид) зэрэг хийнүүд байна .

Атмосферээс үүсэлтэй болон биохимийн процессоор үүссэн хийнүүд нь ихэвчлэн гадаргын ба гүний усанд, өндөр даралт, температурын нөлөөгөөр газрын гүнд уулын чулуулгийг метаморфизм ба мантийн хий ялгаруулах процессоор үүссэн хийнүүд нь гүний усанд тус тус агуулна. Гадаргын усанд ихэвчлэн CO_2, O_2 , гүний усанд H_2S, CH_2 , зэрэг хийнүүд агуулагдана.

Байгалийн усны органик бодис . Усанд органик бодис үүсэх үйл явц 2 янз байна. Усанд гаднаас цугтаж буй усаар дамжин ирэх, эсвэл өөрт нь органик бодис шинээр үүсч болно. ер нь усанд органик бодис нь ургамал, ойн түймэрийн үлдэгдэл , хөрсний угаагдлаар үүсч буй ялзмагийн бодис, ахуйн хэрэгцээний бохир ус зэргийн нөлөөнөөс болдог. Байгалийн усны органик бодисын агуулга 1.0-50 мг/дм хүрдэг байна

Органик бодисыг тодорхойлох нь 1 литр усан дахь органик бодисыг исэлдүүлэхэд зарцуулагдаж байгаа хүчилтөрөгчийн тоо хэмжээг тодорхойлох дээр үндэслэнэ. Тодорхойлолтонд ашиглаж буй исэлдүүлэгчээс нь хамааруулан перманганатын ба бихроматын исэлдэх чанарыг ашигладаг. Перманганатын исэлдэх чанар нь усны органик бодисын агуулгыг тодорхойлох боломж олгодог төдийгүй тухайн усны бохирдолтын талаар дүгнэлтийг хийх боломжийг өгдөг.

4.1.1. Усны дээжинд химийн ерөнхий шинжилгээ хийх арга зүй

Байгалийн уснаас дээж авах үед усны болон агаарын температурыг хэмжинэ . Мөн усны дээжинд ууссан хийнүүд (CO_2 , O_2), рН, HCO_3 , CO_3 зэргийг аль болох хурдан хугацаанд боломжтой үед газар дээр нь тодорхойлох шаардлагатай байдаг . Мөн усны дээжинд өнгө , үнэр, амт, тунгалаг чанар, булингар зэрэг физикийн шинж чанаруудыг тодорхойлно .

Усны амт: нь байгалиас гаралтай зарим бодисын буюу эсвэл урсацын замд ууссан бодисуудын нөлөөнөөс бий болно . Хөрсний доорхи ус нь , түүнд ууссан төмөр , манган, магни, натри, кали, хлор, карбонат, органик бодисуудаас үүссэн өвөрмөц амттай болдог. Амтын шинжийг зөвхөн ундны усанд шууд амтлах аргаар тодорхойлж болно . Байгалийн усанд дөрвөн үндсэн амт байдаг. Үүнд: давслаг, чихэрлэг, гашуувтар, исгэлэн мөн зарим усанд шүлтлэг, металлын амт байдаг. Амтлаг шинжийг тодорхойлох явдал нь шинжлэгч хүний ажлын дадлага туршлага амтлахын чадвараас шалтгаална . Амтыг хэд хэдэн хүн зэрэг амталж үзэх нь алдаагүй мэдэх боломжтой. Ундны усанд амтыг тодорхойлохдоо уг усанд бактериологийн шинжилгээ хийж хортой чанарын хольцгүй, хордуулах бодисын нөлөө байхгүй гэсэн усанд хийх ёстой. Амтыг тодорхойлохдоо тасалгааны буюу 4 с-ын температуртай усанд эсвэл дээжийг авч байгаа газар дээр нь хийж гүйцэтгэнэ. Амтлахын тулд амандаа 10-15 мл ус балгаж хэдэн секундын турш байлгаж, амтыг тодорхойлон мэдсэний дараа усыг залгихгүй гадагш асгана .

Усны үнэр: нь өөрийн найрлагын буюу гадны нөлөөнөөс дэгдэмхий үнэрт бодис агуулагдсанаа үүснэ. Органик бодисоор баялаг ус нь зөвхөн хүхэрт устөрөгчийн үнэртэй байдаг. Усны үнэрийг шууд үнэрлэж мэдэх ба бусад төрлийн усыг сулруулах буюу тооцооны аргаар үнэрийг нь мэдэж болно. Ундны усанд үнэрийн шинж , түүний ихсэлтийг үнэртэж тодорхойлно. Дээжийг 20-60 С –г халааж мэдэгдэж байгаа үнэрийн талаар тодорхойлон бичнэ. Үүнд: газар шорооны, ялзарсан өвс ногооны, хөгцний, муудсан болон эсвэл өмнө бичигдсэн химийн янз бүрийн бодисын үнэр буюу ургамлын төрлийн үнэр гэх мэтээр тодорхойлон бичнэ.

Усны температур: Дээжийг авах үед усны температурыг хэмжих нь шинжилгээний ажлын салшгүй хэсэг мөн . Усны температурыг хэмжихдээ нарийн хуваартай мөнгөн усны термометрийг ашиглан давталттай хэмжилт хийж гүйцэтгэх нь зүйтэй. Термометрийн хуваарийн нарийвчлал нь 0.1-0.5С байна . Гадаргуугийн усанд термометрийг шууд дүрж хэмжинэ Ус руу шууд дүрж хэмжих боломжгүй тохиолдолд дээжийг 1л –ийн саванд авч, тэр даруйд нь хэмжилтийг авна. Дээж авч байгаа үед орчны агаарын температурыг хэмжихдээ газраас 1 м –ээс доошгүй өндөр зайд хуурай термометрээр хэмжилтийг хийнэ

Усны тунгалагшилт: Тунгалагшилт нь усны өнгө ба булингараас хамаарна. Тунгалагшилтын хэмжээг тодорхойлох хэмжигдэхүүн нь усны багнийн үеийн өндөр юм. Тэр нь тодорхой хэмжээтэй хийгдсэн үсгийн дүрсийг харж болох усны үеийн зузаан юм. Гадаргуугийн усанд дээж авч байгаа газар дээр нь мөн стандарт самбарыг ашиглан гүйцэтгэж болно. Стандарт самбараар хэмжих нь дөрвөлжин буюу дугуй хэлбэртэй хийгдсэн цагаан самбарын нэг талын урт буюу диаметр нь 20 см байна. Самбарыг урт модонд бэхэлж түүн дээр сантиметрийн хуваарь тавина. Ус руу хийгдсэн цагаан самбар харагдахгүй болох үеийн усны гүний хэмжээгээр тодорхойлолтын хэмжилтыг авна .

Усны өнгө: Байгалийн цэвэр ус бол бараг өнгөгүй байдаг. Усны өнгө нь түүнд агуулагдах ялзмагийн бодис 3 валенттай төмрийн нэгдлийн улмаас үүсэх бөгөөд тэдгээрийн агуулагдах хэмжээ нь хөрсөн дэх геологийн нөхцөл, дээж авсан газар нутгаас шалтгаална. Усны өнгө нь усны булингар, түүнд орших бичил махбод, шавар, хүхэрт нэгдлийн нөлөөнөөс болж үүснэ. Усны өнгийг байгалийн шүүгдээгүй усанд шууд юмуу шүүсэн

тунгалаг усанд тодорхойлж болох ба ус нь хөвмөл бодис ихтэй үед тодорхой хугацаагаар тавьж тунгалаг болсоны дараа тодорхойлно .

Байгалийн усны өнгийг бодит байдлаар тодорхойлох нь нилээд төвөгтэй ажил юм. зарим тохиолдолд спектро-фотометрийн аргаар тодорхойлолт хийнэ. Усны өнгийг тодорхойлох үндсэн аргын нэг бол өнгөт усны 10 см зузаан үеийг шууд харж тодорхойлно. Тунгалаг буюу шүүгдсэн дээжний өнгийг стандарт уусмал болох калийн хлороплатинат, хлорт кобальт буюу эсвэл калийн бихромат ба сульфат кобальтын уусмалын өнгөтэй харьцуулан тодорхойлно. Эдгээр аргыг гол төлөв хөрсний ялзмагийн бодис байгаагаас үүссэн шар буюу улаан хүрэн өнгөтэй усанд хэрэглэхэд тохиромжтой.

Өнгө тодорхойлох усыг хадгалахгүй ба дээж авснаас цагийн дараа тодорхойлолтыг гүйцэтгэнэ. Өнгийг харьцуулан тодорхойлохдоо цилиндрт 10 см зузаан үетэй ус хийгээд цагаан дэвсгэр дээр тавьж өдрийн тод гэрэлд дээрээс нь харж тодорч байгаа өнгө буюу өнгөний туяаны талаар |тод буюу сулавтар | үр дүнг бичнэ.

Усны булингар: Усанд органик болон органик бус гаралтай уусаагүй ба коллоид бодисуудаас булингар үүснэ. Газрын гадаргуугийн усанд булингар буй болох шалтгаан нь наанги шавар, цахиурын хүчил, төмөр ба хөнгөнцагааны усан исэл, органик бодис, коллоидууд, бичил организмууд болон усны жижиг амьтад юм. Хөрсний доорхи ус ихэнхдээ уусаагүй эрдсүүд, органик үүсэлтэй элдэв бодисууд, мөн янз бүрийн ус доош нэвтэрч орсноос булингартай болдог. Ундны болон гадаргуугийн усанд булингарталтыг тодорхойлох нь чухал шаардлагтай юм.

pH: Химийн урвал явагдах нь хүний биед шийдвэрлэх үүрэгтэй бөгөөд энд устөрөгчийн ион чухал үүрэгтэй. Устөрөгчийн ионы хэмжээг илэрхийлэгддэг энэ үзүүлэлт нь усны орчин болох хүчиллэг буюу шүлтлэг чанарыг заадаг.

Байгалийн усны орчин pH нь сул хүчиллэгээс сул шүлтлэг /6.5-8.5/, өөрөөр хэлбэл ихэвчлэн саармаг орчинд ойрхон байх ба энэ нь ундны усны нормтой дүйцдэг. Хэрэв усны pH 7-оос ихсэж, буурах буюу саармаг орчноос өөр орчинд шилжиж, өөрчлөлт ажиглагдаж байвал голд бохирдлын эх үүсвэр байна гэж үзэж болно. Гэвч ямар нэгэн нөлөөлөлд өртөөгүй, байгалийн төрхөөрөө байгаа зарим гол горхины усны орчин pH-ийн утга хүчиллэг, шүлтлэг байх тохиолдлууд байдаг.

ЕС буюу цахилгаан дамжуулах чанар: Усны цахилгаан дамжуулах чанар гэдэг нь цахилгаан урсгалыг зөөвөрлөх усны чадвар юм. Энэ нь усанд ууссан химийн бодисуудын физик шинж чанарыг илтгэдэг. Цахилгаан дамжуулах чанар нь өндөр гарч байвал эрдэсжилт ихтэй өөрөөр хэлбэл натрийн болон хлорын ионууд зонхилж байгааг илтгэж байгаа юм.

Хатуулаг: Ундны усны чанарын бас нэг чухал шалгуур нь усны хатуулаг юм. Энэ нь усан дахь кальци, магнийн агуулагдсан хэмжээгээр илэрхийлэгдэнэ. Судлаачдын тогтоосноор хатуулгийг дараах байдлаар ангилсан байдаг. Үүнд:

- ✓ 0-1,5мг-экв/л-маш зөөлөн
- ✓ 1,51-3,0мг-экв/л-зөөлөн
- ✓ 3,1-6,0мг-экв/л-хатуувтар
- ✓ 6,1-9,0мг-экв/л-хатуу
- ✓ 9мг-экв/л-ээс их-маш хатуу гэж ангилна

Ундны усны найрлага дахь кальци, магни нь ууссан ионы хэлбэрээр байх учраас хүний биед бүрэн шингэдэг.

Усны эрдэсжилт: гэдэг нь усанд байгаа уссан бодисын хэмжээг мг/л юмуу г/кг –аар илэрхийлсэн хэмжээ юм. Гидрохимийн практикт усанд уссан бодисын хэмжээ

А. Гол ион тус бүрийн тоо хэмжээ г/кг юмуу мг/л -ээр далай тэнгисийн усанд г/кг –аар

Б. Уссан хийг мг/л –ээр

В. Биогенийн элементүүдийг мг/л юмуу мкг/л –ээр ихэвчлэн далайн усанд г/м³ –ээр эсвэл мкг/л –ээр тус тус илэрхийлнэ

4.1.2. Ундны усны чанар

Хүн амыг чанарын шаардлага хангасан ундны усаар хүрэлцээтэй хангах асуудал нь дэлхий нийтийн тулгамдсан асуудлын нэг болсоор байна. НҮБ-ын Ерөнхий ассамблейн 2003 оны XII сарын хуралдаанаас 2005-2015 оныг “Ус амьдралын эх булаг” олон улсын 10 жил болгон зарласан байдаг.

Ундны ус гэдэг нь хүн амын шууд уух болон хоол боловсруулах, ариун цэвэр, эрүүл ахуйн хэвийн үйл ажиллагааг хангах зорилгоор хэрэглэж байгаа чанартай аюулгүй усыг хэлнэ. Ус нь хүний физиологийн хэвийн үйл ажиллагааг хангаж, зохицуулах үүрэгтэй. Жишээ нь: Усны үндсэн найрлагыг тодорхойлох натри нь ус давсны солилцоог, кальци, магни нь зүрхний булчингийн агшилтыг зохицуулах, ясны бэхжилтэнд чухал үүрэгтэй бол гидрокарбонат нь хоол боловсруулах, хлорид, сульфат нь бодисын солилцоонд тус тус оролцдог байна.

Хүн амьдралын амин чухал үүрэг бүхий эрдэс бодис, микроэлементүүдийн 30-40%-ийг уснаас, бусдыг нь хоол хүнснээс авдаг байна. Тухайлбал төмөр, кобальт нь цус төлжүүлэх ажиллагаанд, цайр, манган нь уургийн нийлэгжилт, инсулины үүсэлтэнд, зэс, никель, молебдин нь даавар ферментүүдийн найрлагад оролцдог.

Монгол улсын хувьд MNS900:2005 гэсэн ундны усны стандартыг мөрдөн ажилладаг. Энэ стандартын гол зорилго нь хүн амын унд ахуйн усны хэрэглээнд ашиглах эрүүл ахуйн шаардлага, хэм хэмжээг хангах, түүний чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээний үйл ажиллагааг зохицуулахад оршино.

Ундны усны байгалийн гаралтай химийн найрлагын үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
1	Анзан (Mo)	мг/л	0,07
2	Бари (Ba)	мг/л	0,7
3	Бор (B)	мг/л	0,5
4	Зэс (Cu)	мг/л	1,0
5	Кальцийн ион, (Ca ²⁺)	мг/л	100,0
6	Магнийн ион, (Mg ²⁺)	мг/л	30,0
7	Манган (Mn)	мг/л	0,1
8	Натри (Na)	мг/л	200,0
9	Фосфатын ион, (PO ₄ ³⁻)	мг/л	3,5
10	Фтор (F)	мг/л	0,7-1,5

11	pH		6,5-8,5
12	Селен (Se)	мг/л	0,01
13	Стронци (Sr)	мг/л	2,0
14	Сульфатын ион, (SO ₄ ²⁻)	мг/л	500,0
15	Ерөнхий хатуулаг	мг×экв/л	7,0
16	Хлорид ион, (Cl ⁻)	мг/л	350,0
17	Хүнцэл (As)	мг/л	0,01
18	Хүхэрт устөрөгч (H ₂ S)	мг/л	0,1
19	Хром (Cr)	мг/л	0,05
20	Хуурай үлдэгдэл	мг/л	1000,0
21	Уран (U)	мг/л	0,015

4.2. Лабораторийн шинжилгээний аргачлал болон нарийвчлал

Лабораторийн ерөнхий болон хүнд металын шинжилгээг тус бүрт тохирох ICP80, IMS80T, ISE07A, ISE09V, CLA43V, ISE06T, PHU22V, SOL85V аргачлалаар хийсэн.

Шинжилгээгээр нийт 62 элемент тодорхойлсон бөгөөд лабораторийн багажийн эвдрэл гэмтлийн шалтгаанаар хлорийн шинжилгээг хийлгэх боломжгүй болсон. Шинжилгээний дүнд хлор болон гидрокарбонат, нитрат, нитрид, аммони зэрэг элементийн үр дүнг аймгийн мэргэжлийн хяналтын газраас урьд өмнө хийсэн шинжилгээний үр дүнгээс авсан.

Хүнд металын шинжилгээний үр дүнд чанарын шинжилгээг хос дээжлэлтийн аргаар лабораторийн шинжилгээг шалгах боломжтой.

Тав. Лабораторийн шинжилгээний дүн

“SGS Mongolia LLC”-лабораторид шинжлүүлсэн дээжүүдийн үр дүнг хавсралт 01 –д харуулав. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнд боловсруулалт хийхийн өмнө чанарын шинжилгээг хийж лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн үнэмшлийг тодорхойлсон.

5.1. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнд хийсэн чанарын шинжилгээ

Өмнөговь аймгийн Цогт-овоо сумын төвдийн ундны усан хангамжийн худгуудад хийсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгүүдээс ундны усны стандарт (MNS 900:2010) –д үл тохирох элементүүдийг сонгон авч график 1-ээс 3 –д харуулав. Бусад элементүүд ундны усны стандартад тохирч байна.

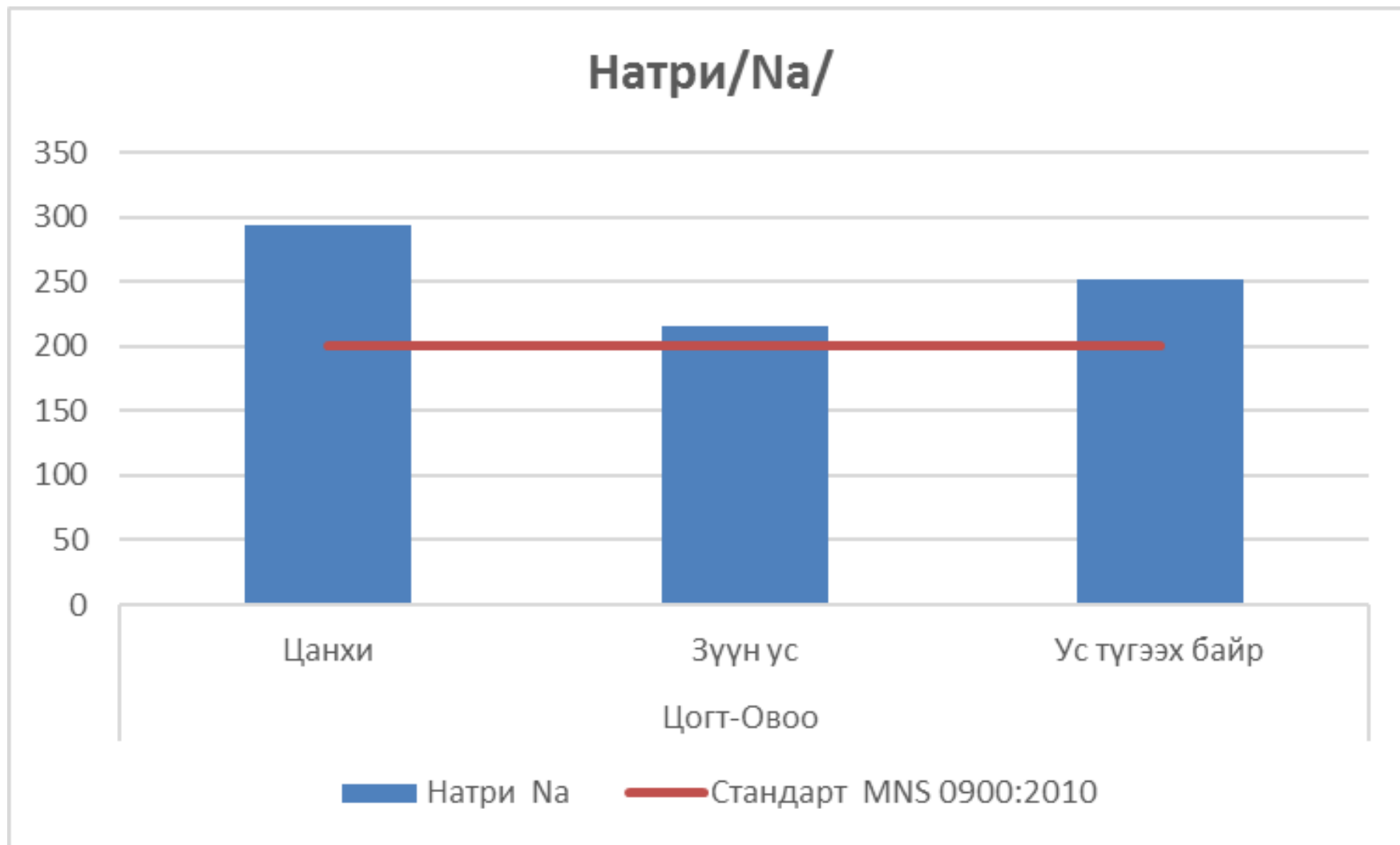
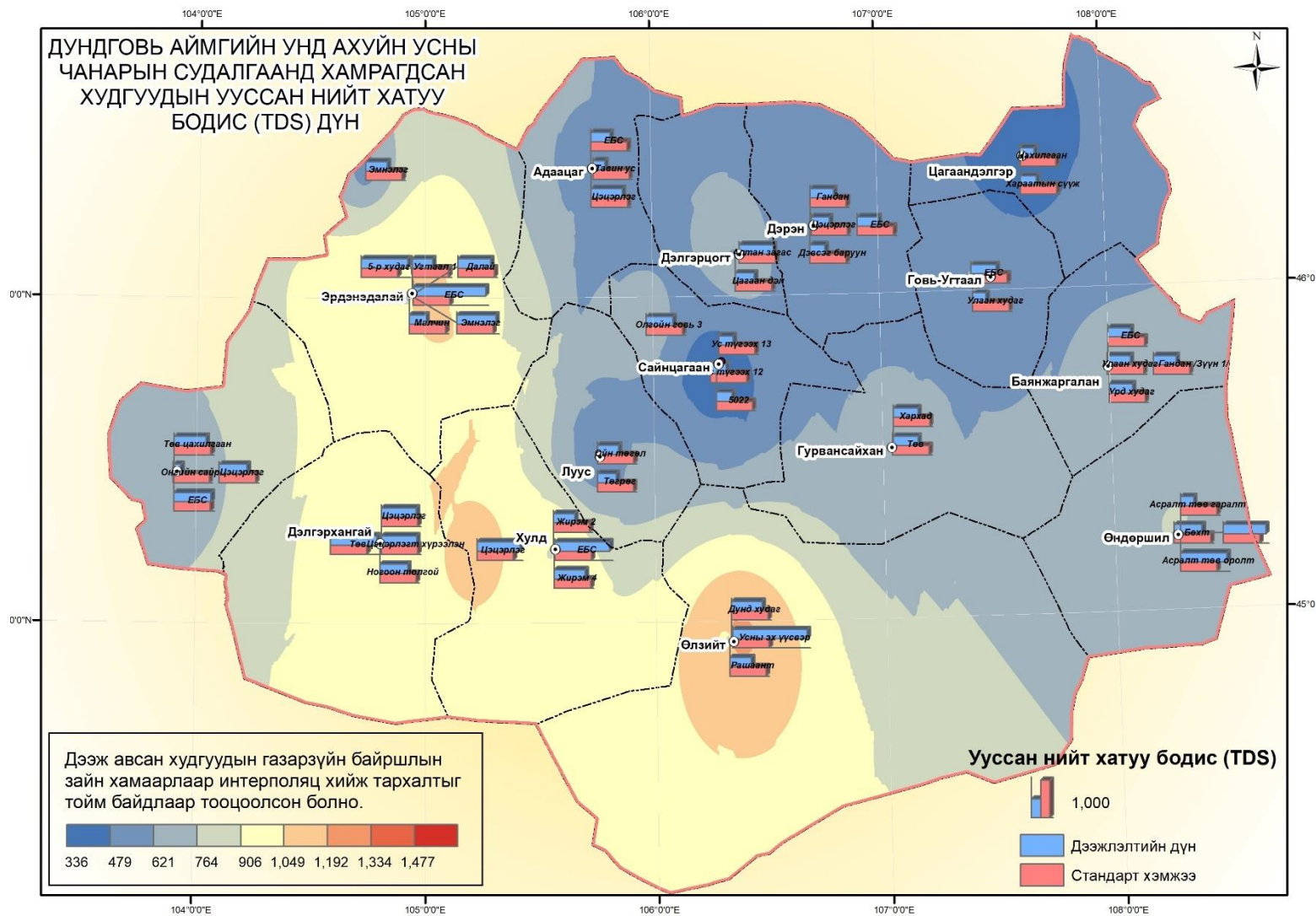
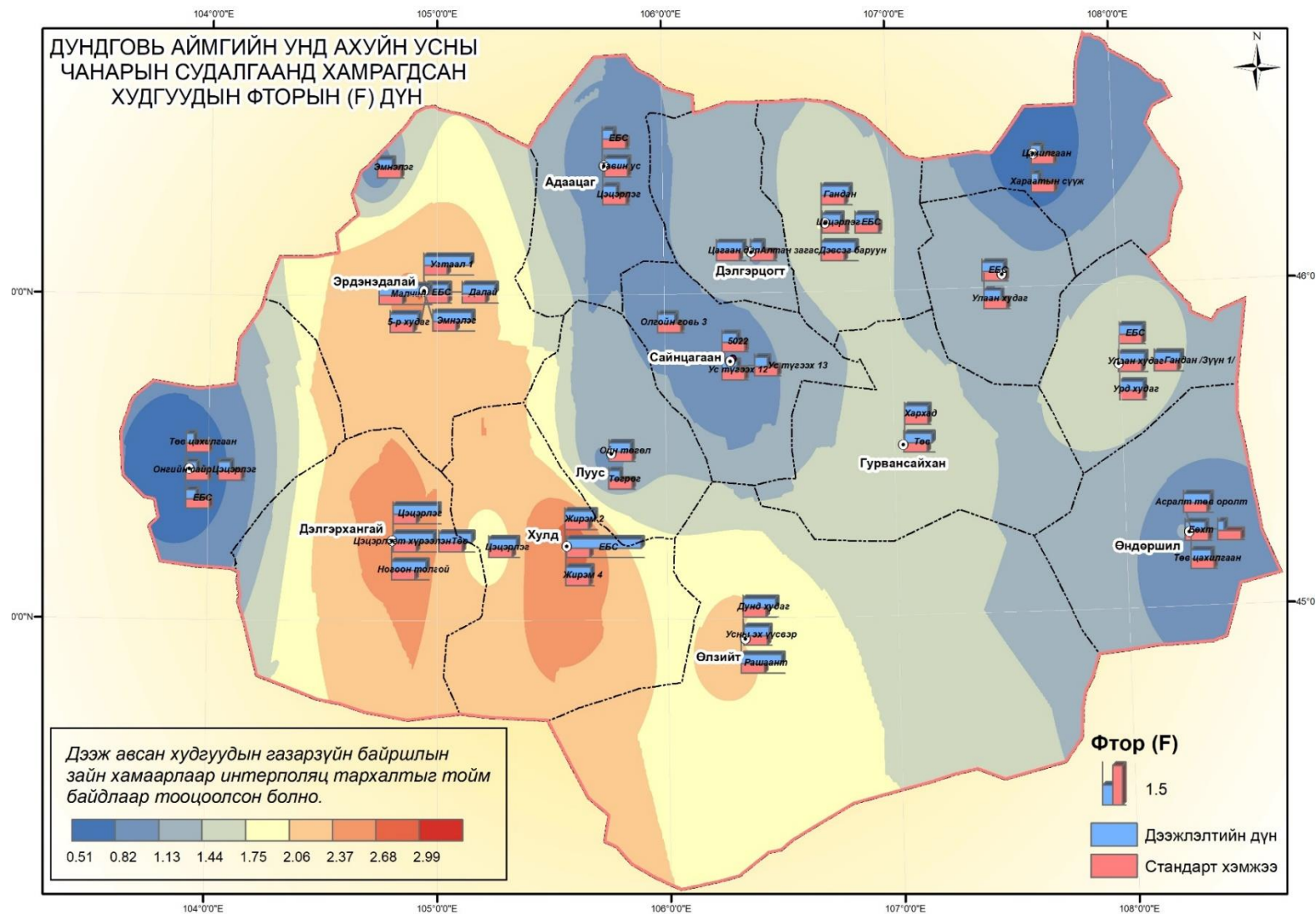


График 1 Натрийн агуулга, мг/л



Зураг 1 Дээж авсан худгуудын газарзүйн байршлын эрдэсжилтийн тархалтын тойм зураг

График 2 Фторын агуулга, мг/л



Зураг 4 Дээж авсан худагуудын газарзүйн байршлын Фторын тархалтын тойм зураг

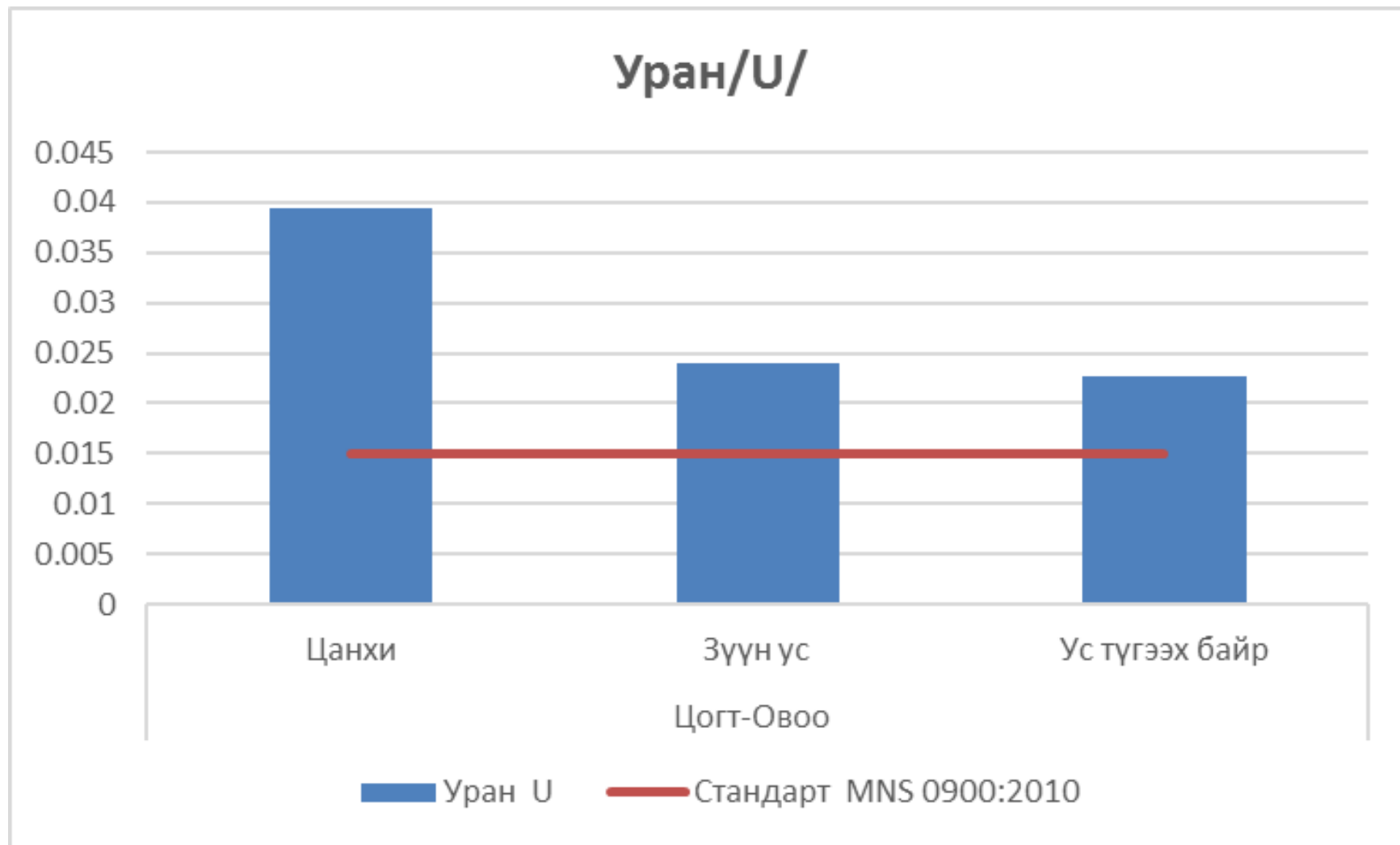
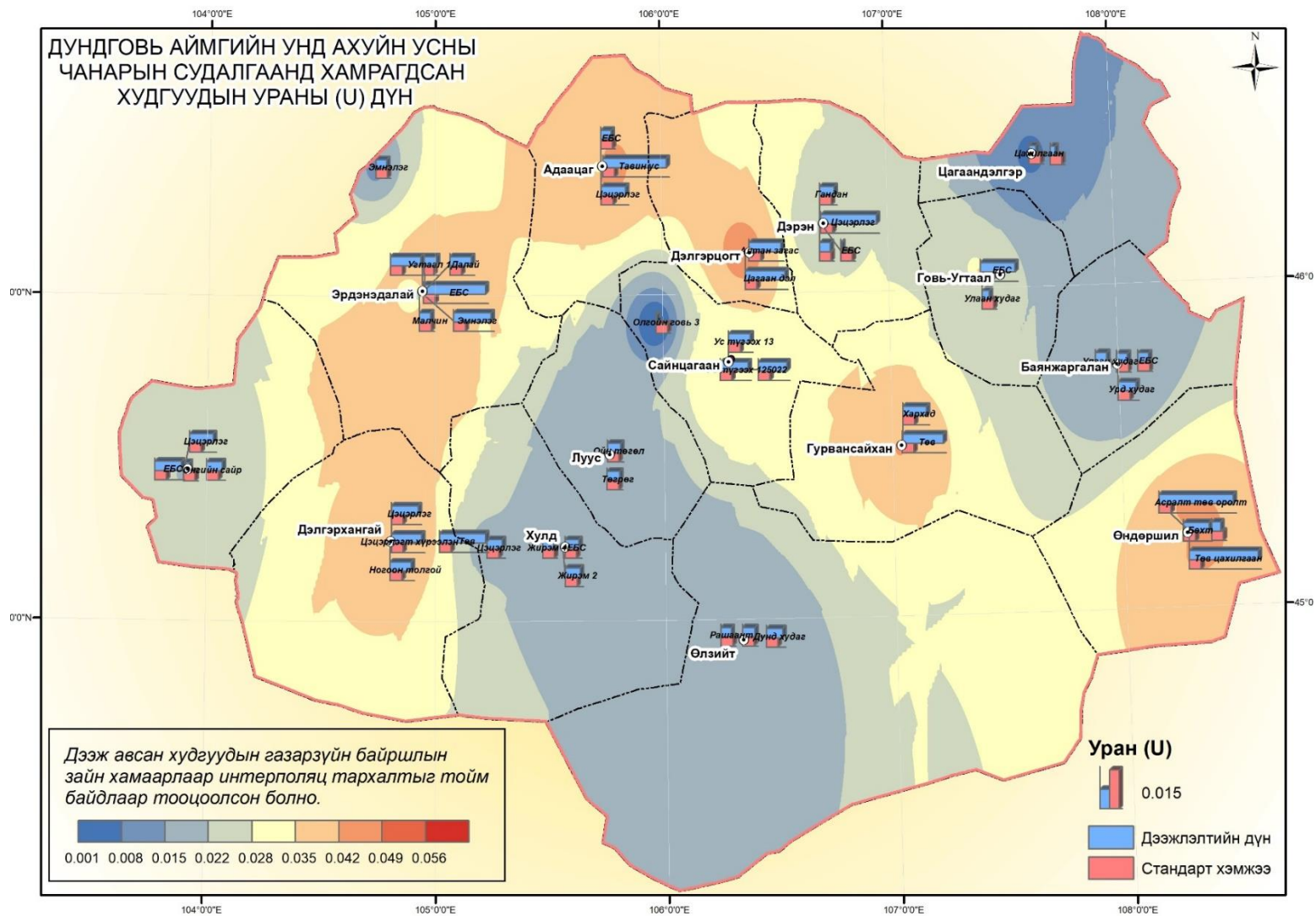


График 3 Ураны агуулга, мг/л



Зураг 5 Дээж авсан худгуудын газарзүйн байршлын Ураны тархалтын тойм зураг

Зургаа. Ус хангамжийн цэгүүдийн эрүүл ахуйн өнөөгийн байдал

Өмнөговь аймгийн Цогт-овоо сумын 3 худгийн ашиглалтын байдалтай газар дээр нь үзэж танилцахад дараах байдалтай байна.

- Худгуудад хамгаалалтын бүсийн дэглэмийг мөрдөж ажилладаггүйгээс шалтгаалан ус хангамжийн худгуудын ихэнх гэр хороолол дотор нойл, бохир усны нүх, шатахуун түгээх станц зэрэг бохирдуулагч эх үүсвэртэйгээ ойрхон
- Уст цэг буюу худгууд нь паспорт хувийн хэрэг байхгүй.
- Нэр хаягжилт байхгүй
- Сумын төвийн унд ахуйн усан хангамжийн худагт тавигдсан ус цэвэршүүлэх, зөөлрүүлэх төхөөрөмжүүдийн хүчин чадлыг тухайн худгийн хүчин чадал, сумын хүн амын тоо, усны хэрэгцээ шаардлага болон усны чанарын үзүүлэлтэнд тохируулан суурилуулаагүй зэрэг зөрчлүүд нийтлэг гарч байсан.

Ус хангамжийн худгуудыг сум тус бүрээр зураг тайлбарын хамт хавсралт 26 харуулав.

Долоо. Судалгааны ажлын үр дүн

Газрын доорх усны чанарын шинжилгээний судалгааны үр дүнд тус аймгийн сумын төвүүдийн ус хангамжийн нийт 2 худаг 1 ус түгээх байрны усыг шинжилгээнд хамруулсан. Шинжилгээний хариуг нэгтгэн MNS0900:2005 стандарттай харьцуулахад

Өмнөговь аймгийн Цогт-овоо сумын Цанхи, Зүүн ус, Ус түгээх байрны усанд Натри, Уран, Фтор стандартад байх хэмжээнээс илүү гарсан.

Найм. Цаашид хэрэгжүүлэх шаардлагатай ажлын зөвлөмж

Энэхүү судалгааны үр дүнд үндэслэн дараах санал зөвлөмжүүдийг боловсруулан гаргав. Үүнд:

Унд ахуйн уст цэгийн эрүүл аюулгүй байдлыг хангах

1.1 “Усны сан бүхий газар, усны эх үүсвэрийн онцгой болон энгийн хамгаалалтын, эрүүл ахуйн бүсийн дэглэмийг мөрдөх журам” /Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайд, Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2015 оны А-230/127 дугаар хамтарсан тушаал/-ыг мөрдөж ажиллах.

1.2. Инженерийн хийцтэй худаг, уст цэгийг сэргээн засварлах, шинээр гаргах, санхүүжүүлэх, эзэмших, ашиглах нийтлэг журам /Хүнс, хөдөө, аж ахуйн сайд, Байгаль орчны сайд, Сангийн сайдын 2005 оны 101/189/194 дүгээр хамтарсан тушаал/, MNS 6088:2010 “Худгийн цооног өрөмдөх, тоног төхөөрөмж суурилуулах ажилд тавих техникийн шаардлага”, MNS 5775:2007 “Хот суурин газрын ундны ус түгээх цэгийн үйлчилгээ. Ерөнхий шаардлага” зэрэг бичиг баримтуудыг мөрдөж ажиллах шаардлагатай байна. Эдгээр шаардлагуудыг мөрдөж ажиллаагүйгээс шалтгаалан унд ахуйн ус хангамжийн чанаргүй худгуудыг гаргуулах, ашиглалтын насжилт бага, эрүүл ахуйн бүсийн дэглэм алдагдсанаас бохирдох эрсдэл үүссэн байна..

Шүүлтүүрийн сонголт, түүний зохистой ашиглалтын хугацаа болон горим

Өмнөговь аймгийн Цогт-овоо сумын ус хангамжийн худгуудын усны чанарын шинжилгээний хариунаас үзэхэд Натри, Фтор, Уран зэрэг элементүүд ундны усны стандарт MNS0900:2005-д тэнцэхгүй байна. Иймд дараах шүүлтүүрүүдийг суурилуулбал зохино.

1. Фторгүйжүүлэх
2. Зөөлрүүлэх
3. Цэнгэгжүүлэх
4. Уран шүүх гэх мэт төхөөрөмжүүд болно.

Тус төрлийн шүүлтүүрүүдийг сууриллуулахдаа заавал мэргэжлийн байгууллагаар тавиулах ба ашиглалтын зааврыг чанд дагаж мөрдөх нь чухал. Мөн Шүүлтүүр суурилуулахын өмнө дахин усыг шинжилгээнд хамруулбал зохино. Учир нь Цогт-овоо сумын төвийн ус хангамжинд ашиглагдаж байгаа худгуудад Уран илэрч байгаа учир давтан шинжилгээнд заавал хамруулах шаардлагатай.

Хавсралт

Өмнөговь аймгийн Цогт-Овоо сумын унд ахуйн ус хангамжинд хэрэглэж байгаа худгуудын усны чанарын шинжилгээний дүн

		Al	Ba	Ca	Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	
		Хөнгөнцагаан	Бари	Кальци	Хром	Зэс	Төмөр	Кали	Магни	Манган	Натри	
METHOD		ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	
MNS 0900:2010		0.5	0.7	100	0.05	1	0.3	-	30	0.1	200	
Сум	Уст цэг	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	
Цогт-Овоо	Цанхи	U-82	<0.01	<0.01	12.6	<0.01	<0.005	<0.05	1.5	12.2	<0.005	293
	Зүүн ус	U-83	<0.01	<0.01	6.75	<0.01	<0.005	<0.05	1	7.05	<0.005	215
	Ус түгээх байр	U-84	<0.01	<0.01	8.76	<0.01	<0.005	<0.05	1	9.22	<0.005	252
		P	Sr	Ti	V	Zn	Be	Sc	Co	Ni	Ga	Mo
		Фосфор	Стронци	Тиган	Ванади	Цайр	Берилли	Скандий	Кобальт	Никель	Галли	Молибден
METHOD		ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
MNS 0900:2010		3.5	2	-	-	5	0.0002	-	-	0.02	-	0.07
Сум	Уст цэг	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	µG/L	мг/л	мг/л	мг/л
Цогт-Овоо	Цанхи	<0.05	0.542	<0.01	<0.01	<0.005	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0374
	Зүүн ус	<0.05	0.282	<0.01	0.013	<0.005	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0328
	Ус түгээх байр	<0.05	0.37	<0.01	<0.01	0.439	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0348

		As	Se	Rb	Y	Zr	Nb	Ag	Cd	In	Sn	Sb
		Хүнцэл	Селен	Рубиди	Иттри	Циркони	Ниобий	Мөнгө	Кадми	Инди	Цагаангуг алга	Сурьма
METHOD		IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
0900:2010		0.01	0.01	-	-	-	-	0.1	0.003	-	-	0.02
Сум	Уст цэг	мг/л	мг/л	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	мг/л	мг/л	µG/L	µG/L	мг/л
Цогт-Овоо	Цанхи	<0.00003	<0.0002	0.56	0.007	<0.05	<0.005	<0.0002	0.00002	<0.001	<0.1	<0.0002
	Зүүн ус	<0.00003	<0.0002	0.26	<0.005	<0.05	<0.005	<0.0002	<0.00001	<0.001	<0.1	<0.0002
	Ус түгээх байр	<0.00003	<0.0002	0.33	<0.005	<0.05	<0.005	<0.0002	<0.00001	<0.001	<0.1	<0.0002
		Te	Cs	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy
		Телли	Цези	Лантан	Цери	Празеод	Неоди	Самари	Европи	Гадолини	Терби	Диспрози
METHOD		IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
MNS 0900:2010		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сум	Цанхи	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L
Цогт-Овоо	Зүүн ус	<0.1	0.006	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	<0.002	<0.001	<0.003	<0.002	<0.001
	Ус түгээх байр	<0.1	<0.001	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	<0.002	<0.001	<0.003	<0.002	<0.001
	худаг	<0.1	<0.001	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	0.003	<0.001	<0.003	<0.002	<0.001

		Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Hg	Tl	Pb
		Гольми	Эрби	Тулий	Иттерби	Лютиций	Гафни	Тангал	Вольфрам	Мөнгөн ус	Талли	Хартугалга
METHOD		IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
MNS 0900:2010		-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	-	0.01
Сум	Уст цэг	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	µG/L	мг/л	µG/L	мг/л
Цогт-Овоо	Цанхи	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.002	<0.004	<0.001	<0.05	<0.0005	<0.007	<0.5
	Зүүн ус	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.002	<0.004	<0.001	<0.05	<0.0005	<0.007	<0.5
	Ус түгээх байр	<0.001	0.001	0.001	0.002	<0.002	<0.004	<0.001	0.1	<0.0005	<0.007	<0.5
		Bi	Th	U	F	Cond	SO4_S	pH	TDS			CN-Free
		Висмут	Торий	Уран	Фтор	Цахилгаа	Сульфат		Эрдэсжилт	Хатуулаг		Чөлөөт цианид
METHOD		IMS80T	IMS80T	IMS80T	ISE07A	ISE09V	CLA43V	ISE06T	PHY22V			SOL85V
MNS 0900:2010		-	-	0.015	0.7-1.5	-	500	6.5-8.5	1000	7		0.01
Сум	Уст цэг	µG/L	µG/L	мг/л	мг/л	µS/CM	мг/л	NOUNIT	мг/л	мг-экв/л		мг/л
Цогт-Овоо	Цанхи	<0.01	<0.002	0.0394	2.8	1655	260	8.2	944	1.63		<0.001
	Зүүн ус	<0.01	<0.002	0.0239	3.3	1089	147	8.4	596	0.92		<0.001
	Ус түгээх байр	<0.01	<0.002	0.0227	2.8	1276	193	8.7	694	1.20		<0.001

Цогт-овоо сумын төвийн унд ахуйн усны чанарын шинжилгээ авсан хугдуудын зураг:

	<p>1.Эзэмшигч: ЗДТГ 2.Усны түвшин, худгийн гүн: 40 м 3.Худгийн төрөл: Ө.Х 2016 он 4.Зориулалт: Унд ахуй 5.Эрүүл ахуйн хамгаалалтын бүс тогтоох боломжтой эсэх: Тийм 6.Физик, химийн үзүүлэлт: Цахилгаан дамжуулах: 0,6 PH:7,76 Температур: 5,8 TDS: 0,34 7.Хашаагаар хамгаалсан эсэх: Үгүй 8.Худгийн орчимд бохирдуулагч байгаа эсэх: Үгүй</p>
	<p>1.Эзэмшигч: ЗДТГ 2.Усны түвшин, худгийн гүн: 56 м 3.Худгийн төрөл: Ө.Х 2014 он 4.Зориулалт: Унд ахуй 5.Эрүүл ахуйн хамгаалалтын бүс тогтоох боломжтой эсэх: Тийм 6.Физик, химийн үзүүлэлт: Цахилгаан дамжуулах: 0,39 PH:7,9 Температур: 10,2 TDS: 0,23 7.Хашаагаар хамгаалсан эсэх: Тийм 8.Худгийн орчимд бохирдуулагч байгаа эсэх: Үгүй 9.Хичнээн хүнд ус түгээдэг: 220 өрх</p>
	<p>1.Эзэмшигч: ЗДТГ 2.Усны түвшин, худгийн гүн: 56 м 3.Худгийн төрөл: Ө.Х 2014 он 4.Зориулалт: Унд ахуй 5.Эрүүл ахуйн хамгаалалтын бүс тогтоох боломжтой эсэх: Тийм 6.Физик, химийн үзүүлэлт: Цахилгаан дамжуулах: 0,39 PH:7,9 Температур: 10,2 TDS: 0,23 7.Хашаагаар хамгаалсан эсэх: Тийм 8.Худгийн орчимд бохирдуулагч байгаа эсэх: Үгүй 9.Хичнээн хүнд ус түгээдэг: 220 өрх</p>

Цогт-овоо, Цанхи

Цогт-овоо, Зүүн ус

Цогт-овоо, Ус түгээх байр

Өмнөговь аймгийн Цогт-Овоо сумын унд аху

			Al	Ba	Ca
			Хөнгөнцагаан	Бари	Кальци
METHOD			ICP80T	ICP80T	ICP80T
MNS 0900:2010			0.5	0.7	100
Сум	Уст цэг		мг/л	мг/л	мг/л
Цогт-Овоо	Цанхи	U-82	<0.01	<0.01	12.6
	Зүүн ус	U-83	<0.01	<0.01	6.75
	Ус түгээх байр	U-84	<0.01	<0.01	8.76

йн ус хангамжинд хэрэглэж байгаа худгуудын усны чанарын шинжилгээний дүн

Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	Sr
Хром	Зэс	Төмөр	Кали	Магни	Манган	Натри	Фосфор	Стронци
ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T	ICP80T
0.05	1	0.3	-	30	0.1	200	3.5	2
мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л
<0.01	<0.005	<0.05	1.5	12.2	<0.005	293	<0.05	0.542
<0.01	<0.005	<0.05	1	7.05	<0.005	215	<0.05	0.282
<0.01	<0.005	<0.05	1	9.22	<0.005	252	<0.05	0.37

Ti	V	Zn	Be	Sc	Co	Ni	Ga	Mo
Титан	Ванади	Цайр	Берилли	Скандий	Кобальт	Никель	Галли	Молибден
ICP80T	ICP80T	ICP80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
-	-	5	0.0002	-	-	0.02	-	0.07
мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	μG/L	мг/л	мг/л	мг/л
<0.01	<0.01	<0.005	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0374
<0.01	0.013	<0.005	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0328
<0.01	<0.01	0.439	<0.0001	0.002	<0.06	<0.0003	<0.00002	0.0348

As	Se	Rb	Y	Zr	Nb	Ag	Cd	In
Хүнцэл	Селен	Рубиди	Иттри	Циркони	Ниобий	Мөнгө	Кадми	Инди
IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
0.01	0.01	-	-	-	-	0.1	0.003	-
мг/л	мг/л	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	мг/л	мг/л	μG/L
<0.00003	<0.0002	0.56	0.007	<0.05	<0.005	<0.0002	0.00002	<0.001
<0.00003	<0.0002	0.26	<0.005	<0.05	<0.005	<0.0002	<0.00001	<0.001
<0.00003	<0.0002	0.33	<0.005	<0.05	<0.005	<0.0002	<0.00001	<0.001

Sn	Sb	Te	Cs	La	Ce	Pr	Nd	Sm
Цагаантуг алга	Сурьма	Телли	Цези	Лантан	Цери	Празеоди	Неоди	Самари
IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
-	0.02	-	-	-	-	-	-	-
μG/L	мг/л	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L
<0.1	<0.0002	<0.1	0.006	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	<0.002
<0.1	<0.0002	<0.1	<0.001	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	<0.002
<0.1	<0.0002	<0.1	<0.001	<0.01	<0.05	<0.006	<0.01	0.003

Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Европи	Гадолини	Терби	Диспрози	Гольми	Эрби	Тулий	Иттерби	Лютиций
IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
-	-	-	-	-	-	-	-	-
μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L	μG/L
<0.001	<0.003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.002
<0.001	<0.003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.002
<0.001	<0.003	<0.002	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.002	<0.002

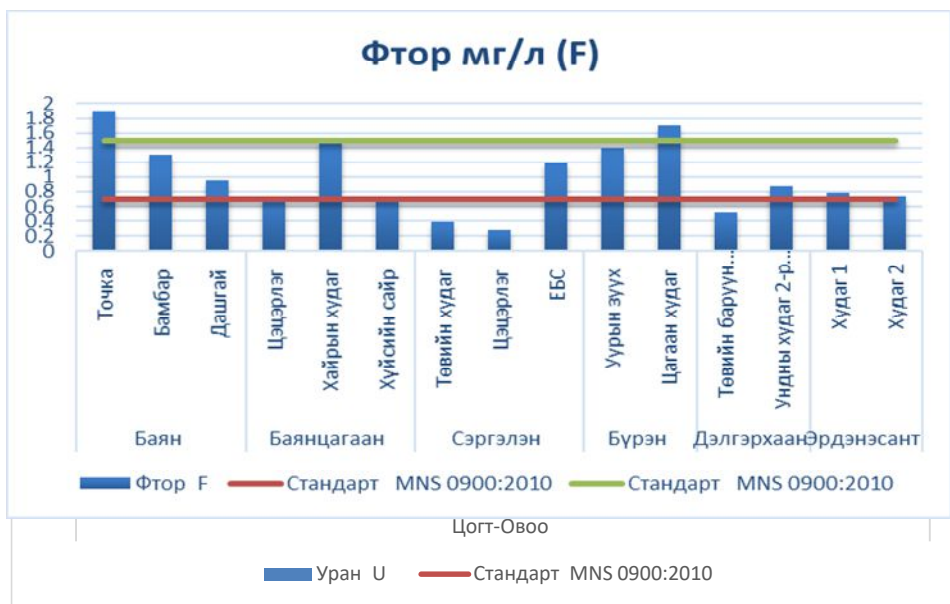
Hf	Ta	W	Hg	Tl	Pb	Bi	Th	U
Гафни	Тантал	Вольфрам	Мөнгөн ус	Талли	Хартугалг а	Висмут	Торий	Уран
IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T	IMS80T
-	-	-	0.001	-	0.01	-	-	0.015
µG/L	µG/L	µG/L	мг/л	µG/L	мг/л	µG/L	µG/L	мг/л
<0.004	<0.001	<0.05	<0.0005	<0.007	<0.5	<0.01	<0.002	0.0394
<0.004	<0.001	<0.05	<0.0005	<0.007	<0.5	<0.01	<0.002	0.0239
<0.004	<0.001	0.1	<0.0005	<0.007	<0.5	<0.01	<0.002	0.0227

F	Cond	SO4 S	pH	TDS		CN-Free
Фтор	Цахилгаан дамжуулах	Сульфат		Эрдэсжилт	Хатуулаг	Чөлөөт цианид
ISE07A	ISE09V	CLA43V	ISE06T	PHY22V		SOL85V
0.7-1.5	-	500	6.5-8.5	1000	7	0.01
мг/л	µS/CM	мг/л	NOUNIT	мг/л	мг-экв/л	мг/л
2.8	1655	260	8.2	944	1.63	<0.001
3.3	1089	147	8.4	596	0.92	<0.001
2.8	1276	193	8.7	694	1.20	<0.001

№	Худгууд	Натри	Натри
1	Цанхи	200	293
2	Зүүн ус	200	215
3	Ус түгээх байр	200	252

		Уран	Стандарт	Стандарт		К	Mg
		U	MNS 0900:2010	MNS 0900:2010		Кали	Магни
Цогт-Овоо	Цанхи	0.0394	0.015	0.7	1.5	1.5	12.2
	Зүүн ус	0.0239	0.015	0.7	1.5	1	7.05
	Ус түгээх байр	0.0227	0.015	0.7	1.5	1	9.22

MNS 0900:2010	100					-	30
---------------	-----	--	--	--	--	---	----



Na	U	F	Cond	SO4_S	pH	TDS	
Натри	Уран	Фтор	Цахилгаан дамжуулах	Сульфат		Эрдэжилт	Хатуулаг
293	0.0394	2.8	1655	260	8.2	944	#NAME?
215	0.0239	3.3	1089	147	8.4	596	0.58
252	0.0227	2.8	1276	193	8.7	694	0.76

200	0.015
-----	-------

