

НҮБ-ААС 2015 ОНД БАТАЛСАН
"ТОГТВОРТОЙ ХӨГЖЛИЙН
ЗОРИЛУУД-2030"-ЫГ ХАНГАХ
ЦӨМИЙН ЭНЕРГИЙН САЛБАРЫН
ОНЦЛОХ ЧИГЛЭЛҮҮД



ЦӨМИЙН ЭНЕРГИЙН
КОМИССЫН АЖЛЫН АЛБА

2 ӨЛСГӨЛӨНГ
ЗОГСООХ



3 ЭРҮҮЛ МЭНДИЙГ
ДЭМЖИХ



6 БАТАЛГААТ УНДНЫ
УС АРХУН ЦЭВРИЙН
БЭЛГҮҮЛЭМЖИЙГ
ХАНГАХ



7 ЦЭВЭР
ЭРЧИМ ХҮЧИЙГ
НЭВТРҮҮЛЭХ



9 ИННОВАЦИ БОЛОН
ДЭД БҮТЦИЙГ
ХӨГЖҮҮЛЭХ



13 УУР АМЬСГАЛЫН
ӨӨРЧЛӨЛТИЙН
ҮР НӨЛӨӨГ
БАГАСТАХ



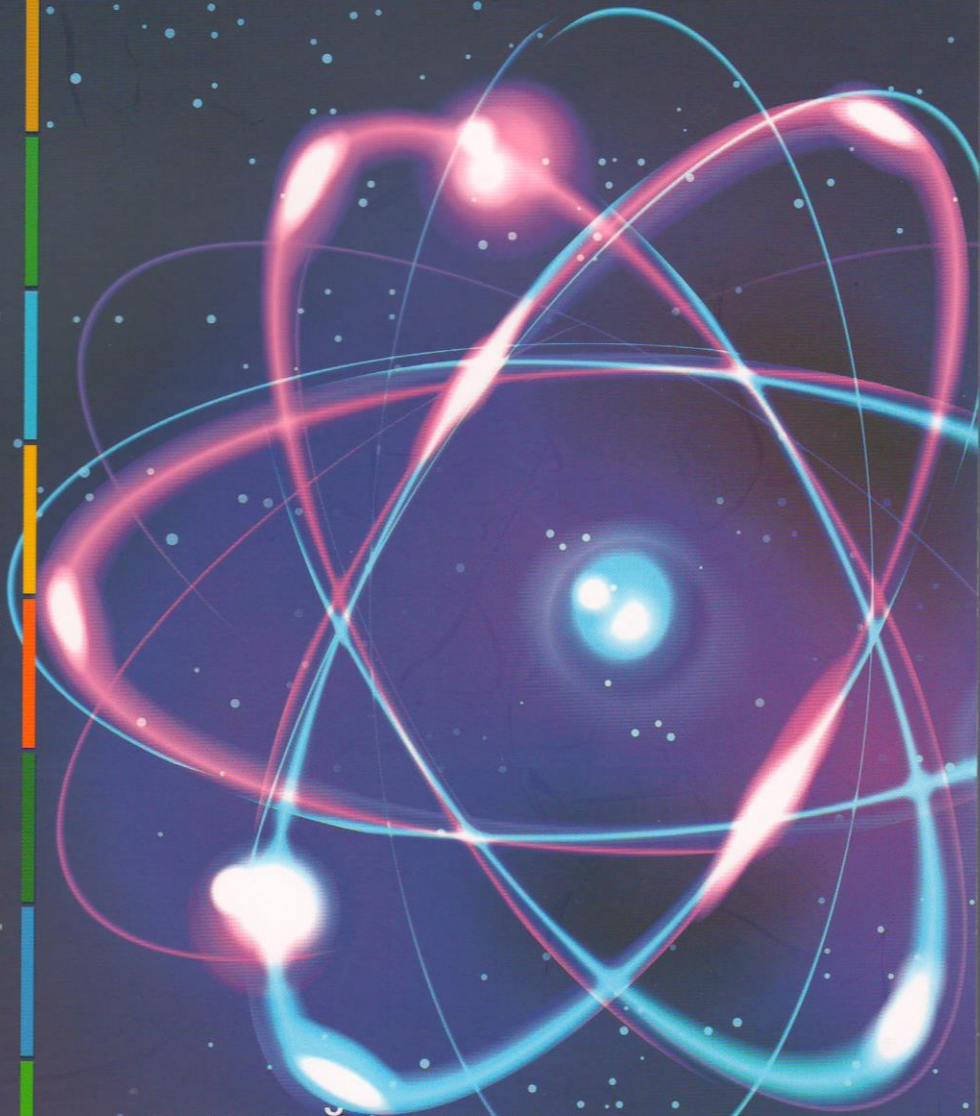
14 ДАЛАЙ ТЭНГИСИЙН
НӨӨЦИЙГ
ХАМГААЛАХ



15 ХУУРАЙ ГАЗРЫН
ЭКО СИСТЕМИЙГ
ХАМГААЛАХ



17 ХӨГЖЛИЙН ТӨЛӨӨХ
ТҮНШЛЭЛИЙГ
БОХЖУУЛЭХ



ЦӨМИЙН ТЕХНОЛОГИ МОНГОЛ УЛСЫН ХӨГЖИЛД



ЦӨМИЙН ТЕХНОЛОГИЙГ УСНЫ МЕНЕЖМЕНТЭД АШИГЛАХ НЬ

ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн Хүрээлэн С.Чинзориг, Л.Жанчивдорж

Байгалийн усны молекул дахь устөрөгч, хүчилтөрөгчийн изотоп болон усан дахь цацраг идэвхт изотоп тритий, нүүрстөрөгч-14, хлор-36, криптон-81 гэх мэт изотопууд нь дэлхийн усны эргэлтийн явц, газрын доорх ус, уст цэгийн гарал үүсэл, газрын доорх усны нас, тэжээмж, сэлбэгдэх хугацаа, хөдөлгөөн, усны бохирдлын эх үүсвэр зэрэг мэдээллүүдийг агуулж байдаг. Дээрх мэдээллүүд нь байгаль орчныг хамгаалах, сэргийлэх, усыг зүй зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх арга хэмжээг төлөвлөх, гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийн тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэхэд, шаардлагатай шинжлэх ухааны үндэслэл болдог юм.

Усны изотопын судалгаа нь 1961 оноос дэлхийн шинжлэх ухааны түүхэнд шинээр орж ирсэн тэргүүний технологийн нэг юм. Манай оронд анх ЗХУ-ын (хуучин нэрээр) судлаач Романов В.В. нар 1980-аад оны дундуур дорнод ба төв хэсгийн хур тунадас, гадаргын болон газар доорх уснаас изотопын сорьц авч, газар доорх усны насыг Халх гол орчимд 1000 жил бөгөөд хур тунадсаар тэжээгддэг гэж тогтоож байв. ОУАЭА цөмийн технологийг энх тайван, хөгжил дэвшлийн төлөө ашиглах ажлын хүрээнд усны изотопын бүтцийг судлах аргачлал боловсруулж гишүүн орнуудад хэрэгжүүлж эхэлсэнтэй холбогдуулан 1988 оноос Монголын

хуурай, гандуу бүс нутгийн ус хомс газруудад судалгаа явуулах, хүн сургах, изотопын аргаар усны хөдөлгөөн, нас, тэжээмжийг тогтооход оролцох Монголын хүсэлтийг хүлээн авч усны нөөцийн менежментийг боловсронгуй болгоход хамтран ажиллах болсон юм. Улмаар дараах төслүүд хэрэгжсэн байна. Үүнд:

ОУАЭА-ийн ТХА-ны хөтөлбөрийн хүрээнд:

- ШУА-ийн Усны бодлогын хүрээлэнд MON8002 ТС "Газар доорх усны судалгаа" (1988-1997);
- Ус, цаг уурын хүрээлэнгийн Усны секторт MON8004 ТС "Усны нөөцийн зохицуулалтад цацраг идэвхт изотоп ашиглах" (1999-2003);
- ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн (хуучин нэрээр) Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарт MON8006 ТС "Гадаргын ба газар доорх усны нөөц, бохирдлыг изотопын аргаар судлах" (2005.01.01-2010.02.11);
- ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарт MON7005 ТС "Өмнөд хуурай бүсийн говьд орших дарагдмал газрын доорх усны динамикийг тогтоох" (2017-2018);

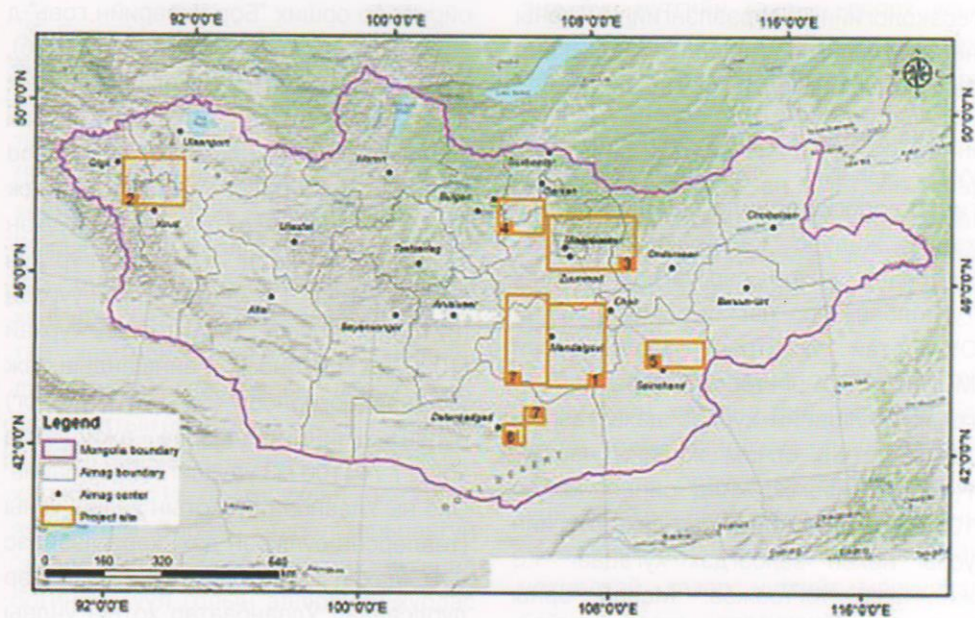


Ази-Номхон далайн бүсийн хамтын ажиллагааны хэлэлцээрийн техникийн хамтын ажиллагааны хөтөлбөрийн хүрээнд (IAEA/RCA):

- ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн (хуучин нэрээр) Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарт RAS7022 “Газрын доорх усны тогтвортой менежментэд газрын доорх усны тэжээмж, хөдөлгөөний

изотопын техникийг ашиглан судлах нь” (2012-2015) төсөл

- ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарт RAS7030 “Гүний газрын доорх усны нөөцийн тогтвортой менежментэд изотопын техник ашиглах замаар үнэлэх нь” (2016-2019) төсөл



Зураг 1. ОУАЭА-ийн техникийн хамтын ажиллагааны хөтөлбөрийн хүрээнд Монголын усны салбарт хэрэгжсэн төслүүдийн хамарсан газар нутаг.

1988 оноос хойш Монгол Улсын усны нөөцийн менежментийг сайжруулах чиглэлээр ОУАЭА-ийн Техникийн Хамтын ажиллагааны 5 төсөл, Бүсийн RCA-ийн 2 төсөл нийт 7 төсөл хэрэгжсэн байдаг. Монгол Улсад хэрэгжсэн дээрх төслийн хүрээнд 16

судлаач изотопын технологи өндөр хөгжсөн гадаад улсад изотопын гидрологийн сургалтад хамрагдсан байна. Мөн дээрх хугацаанд ОУАЭА-ийн 15 зөвлөх ШУА-ийн хүрээлэнгүүдэд ирж сургалт семинар хийж, заавар зөвлөгөө өгсөн (Зураг 2).



Зураг 2. ОУАЭА-ийн зөвлөхүүд Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын судлаачдад сургалт семинар хийж, заавар зөвлөгөө өгсөн нь

MON7005 үндэсний төслийн хүрээнд усны тогтвортой изотопын лабораторийг ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны нөөц, Ус ашиглалтын салбарт 2018 онд байгуулж ашиглалтад орууллаа.

Газрын доорх ус нь тухайн нутгийн уур амьсгал, газарзүй, геологи, гидрогеологийн онцлогоос шалтгаалан хэдэн жилээс хэдэн сая жилийн хугацаанд нөхөн сэргээгддэг байна. Тухайлбал Ус, цаг уурын хүрээлэн ОУАЭА-тай хамтран хэрэгжүүлсэн MON8004 ТХА-ын төслийн хүрээнд Туул голын аллювийн хурдас дахь газрын доорх ус 30 орчим жилийн настай, түүний тэжээмж жилд ойролцоогоор 100 мм, Сэлбэ голын сав дахь булгийн усны нөхөн сэлбэгдэх хугацааг 1.3 жил гэж тогтоожээ. Манай орны говийн бүсэд хэрэгжсэн MON8002 ТС (Усны бодлогын хүрээлэн), RAS7022 (Геоэкологийн хүрээлэн), RAS7030 (Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн) MON7005 ТС (Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн) төслүүдээс харахад Монгол орны говийн хэсгийн газрын доорх усны нас 35000- 45000 жил гэж тогтоогдсон байна. Тухайлбал, Дундговь аймгийн төвийн усан хангамжид ашиглаж буй "Олгойн говь" газрын доорх усны нас

35000 жил (Санждорж, 1996), Дорноговь аймагт байгуулахаар төлөвлөж буй Сайншандын аж үйлдвэрийн төвтэй ойролцоо орших "Бор хөөврийн говь"-д 25900 жил (Удвалцэцэг нар, 2016), Оюутолгойн усан хангамжид ашиглаж буй "Гүний хоолой"-н газрын доорх ус 45000 жилээс цааш настай (Kaland нар, 2012), өөрөөр хэлбэл тэжээмж нэн ядуу буюу хур тундасны өчүүхэн тэжээмжтэй (жилд 1 мм) гэсэн үр дүн гарсан байдаг. Гэтэл Оюутолгой уурхай (82100 м³/хоног), Тавантолгой уурхай (108000 м³/хоног), Сайншандын аж үйлдвэр цогцолбор (554100 м³/хоног) бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахад хоногт 744100 м³ ус ашиглахаар байна. Энэ нь Улаанбаатар хотын ундны усны (төвлөрсөн сүлжээн дэх) хэрэглээнээс 3-4 дахин их байгаа юм. Дээр дурдсанаар Улаанбаатар хотын ундны усанд ашиглаж буй Туул голын хөндийн газрын доорх усны нас 30 жил, тэжээмж нь жилд 100 мм байдаг. Монгол орны усны нөөцийн 80% нь гадаргын ус, 20% нь газрын доорх ус бөгөөд гадаргын усны нийт хэрэглээний 0.4% -ийг хүн амын унд ахуйн хэрэглээнд, 99.6% -ийг үйлдвэр үйлчилгээнд ашигладаг бол газар доорх усны 0.8% -ийг хүн амын унд ахуйн хэрэглээнд, 99.4%-ийг үйлдвэр үйлчилгээнд хэрэглэдэг байна.



Монгол орны нийт ус ашиглалтыг, салбараар харьцуулан харуулбал:

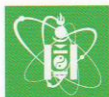
Монгол орны ус ашиглалт



Гэвч Монголд газрын доорх усны ашиглалтын нөөц (ашиглах хэмжээ)-ийг манай орноос (40-350 мм/жил) хур тунадас харьцангуй их унадаг ОХУ-д (500-700 мм/жил) мөрдөж буй “Аргазүйн зөвлөмж” зэргийг үндэслэн тогтоож газрын доорх уснаас ашиглах хэмжээг эрх бүхий байгууллага (БОАЖЯ)-аар хянуулж батлуулсаар байна. ОУАЭА-тай хамтран хэрэгжүүлсэн төслийн дүнгээс харахад газрын доорх усны ашиглалтын нөөц (ашиглах хэмжээ)-ийг тухайн ордын усны нас, тэжээмжийн хэмжээнээс нь хамааруулан тогтоох нь зүйтэй юм. Өөрөөр хэлбэл харьцангуй “залуу” устай, нөхөн сэргэх хугацаа богиной Туул голын аллювийн хурдас дахь газрын доорх усыг тэжээмжийн хэмжээнд нь баланслаж хэрэглэвэл байгаль орчин, экосистемийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулахгүй тогтвортойгоор Улаанбаатар хотын ус хангамжийн асуудлыг шийдэж болохоор байна. Харин манай орны говийн бүсийн уст давхаргууд тэжээмж бараг байхгүй, нэн ядуу “эртний” ус учраас экосистемийн хувьд дээрх томоохон уурхай, аж үйлдвэрийн төвийг усаар хангаж чадахгүй. Иймээс хур

тунадас харьцангуй их унадаг нутагт хэрэглэж болох ОХУ-ын “Аргазүйн зөвлөмж”-өөр тооцоолж БОАЖЯ-ны зөвшөөрснөөр говь, цөлийн бүсийн тэжээмж нэн ядуу, нөхөн сэргээгдэх хугацаа хэдэн мянган жил байдаг газрын доорх усыг авч ашиглавал ирээдүйд говь, цөлийн бүсийн эмзэг экосистем, түүний тэнцвэрт байдал хэрхэн өөрчлөгдөхийг үнэлэх аргагүй юм. Харин жилд 1 мм-ийн тэжээмжтэй энэ бүс нутгийн газрын доорх усыг Монголын соёлыг өдий хүртэл тээж яваа манай орны эдийн засгийн суурь салбар болсон бэлчээрийн мал аж ахуй, аймгийн төв, шинэ, хуучин суурин газар, мөн зэрлэг ан амьтдыг усаар хангах боломжтой юм. Өөрөөр хэлбэл бага гүний ганцаарчилсан хугдгийн системээр хэрэглэгчдийг хангах боломж бий.

ОУАЭА-тай хамтран хэрэгжүүлсэн төслүүдийн хүрээнд бид говь, цөлийн бүсэд толбо байдлаар орших газрын доорх усны ордууд нь хэдэн мянган жилийн өмнө бий болсон, хур борооны усаар нэн ядуу тэжээгддэг байгалийн нөхцөлтэй газар нутгийг илрүүлээд байна. Дээрх төслүүдийн үр дүнд шийдвэр гаргагч, судлаачдын хүрээнд газрын доорх усны насны тухай ойлголттой болж говь, хээрийн бүсийн усны менежментийг сайжруулахад шаардлагатай шинжлэх ухааны үндэслэл болж байгаа юм. Усны нөөцөөр дэлхийд дээгүүр ордог орнуудад сурч ирсэн зарим судлаачид хуучин арга барилтай зууралдаж шинэ арга хэрэгслийг нэвтрүүлэхэд санаачилга гаргахгүй, суралцаж байгаа



оюутан сурагчдаа сургахгүй, хичээлийн хөтөлбөрт оруулахгүй байгаа нь энэ арга нэвтэрч төдийлөн өргөн дэлгэр болж усны хүртээмжийг сайжруулах менежментийн арга хэрэгсэл болж чадахгүй байна.

Монгол Улсын усны нөөцийн менежментийг сайжруулах зорилгоор усны судалгааны шинэ арга нэвтрүүлэхэд туслалцаа үзүүлж буй ОУАЭА болон Монгол дахь ЦЭК-ын Ажлын Албаны хамт олонд гүнээ талархал илэрхийлье.



Зураг 4. ОУАЭА-ийн дэмжлэгтэйгээр ШУА-ийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнд тогтвортой изотопын лабораторийг байгуулж ашиглалтад орууллаа (2018 он)