

2.2 Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хэрэгжүүлэх (Үр дүн 2)

2.2.1 Утааны хийн хэмжилттэй холбоотой сургалт

Улаанбаатар хот өнөөг хүртэл гадаадын улс орнуудын техник технологийн тусламжийн хүрээнд ДЦС-н зуухнуудад утааны хийн хэмжилт хийж байсан. Харин өвлийн улиралд УХЗ-ны байгууллагуудыг хамруулсан утааны хийн хэмжилт хийгдэггүй байсан. Монгол хүн өөрийн биеэр утааны хийн хэмжилт хийх, хэмжилтийн технологи зарчимд суралцах шаардлагатай болоод байлаа. Тиймээс холбогдох байгууллагуудаас сургалтанд оролцогчидийг шалгаруулж утааны хийн хэмжилтийн мэргэжилтэн бэлтгэх ажил нь энэхүү төслийн төлөвлөгөөнд багтсан юм.

2.2.1.1 Сургалтын талаарх товч танилцуулга

Өвлийн оргил хүйтний үед зуухны галлагаа хамгийн өндөр ачаалалтай ажилладаг бөгөөд энэ үеэр агаарын бохирдол дээд түвшинд хүрдэг. Ялгарлын хэмжээ дээд цэгтээ хүрдэг энэ улиралд тохируулан утааны хийн хэмжилт явуулах төлөвлөгөө боловсруулж хэмжилтийн баг голдуу өвлийн улиралд монголд томилогдон ажилласан. Японд явагдсан сургалтыг эс тооцвол бараг ихэнх сургалтууд өвлийн улиралд зохиогдсон. Хүснэгт 2.2-1-г 3 жилийн турш хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн сургалтын явцыг харуулав.

Хүснэгт 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Сургалтын явц

Хугацаа (хоног)	Jul., Aug. 2010 (29 өдөр)	Sep. 2010 (6 өдөр)	Nov.2010 Mar.2011 (40 өдөр)	Jun., Oct. 2011 (7 өдөр)	Nov.2011 Feb.2012 (40 өдөр)	Sep. 2012 (15 өдөр)	Jan. 2013 (7 өдөр)
Байршил	Япон улс	PP4	PP2, PP3 НОВ	CLEM	PP3, НОВ Ger stove	Office	Ger stove НОВ
Ангилал							
Суурь онол	○	○	○	○	○	—	—
Багажны ажиллагаа (Хагас механик)	○	○	○	○	—	—	—
Багажны ажиллагаа (Бүрэн автомат)	○	—	—	—	○	—	○
Уусмалын аргаар SOx-г шинжлэх	○	—	—	○	—	—	—
Уусмалын аргаар NOx-г шинжлэх	○	—	—	○	—	—	—
Зуухны хэмжилт	(○)	○	○	—	○	—	○
Өгөгдөл цэгцлэх, Тайлан боловсруулах	○	—	(○)	(○)	○	(○)	○
Хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулах	—	—	—	—	○	○	○

Тайлбар)○:Хэрэгжүүлсэн (○):Агуулгын талаар товч тайлбар өгсөн —:Хэрэгжүүлээгүй

Утааны хийн хэмжилтийн багийн үндсэн зорилго бол тухайн зуухны байгууламжаас ялгарах утааны хийн хэмжилт хийж, хэмжилтээр гарсан ялгарлын агууламж болон бусад өгөгдлүүдийг нэгтгэн тооцоолж дүгнэлт хийхэд оршино.

Сургалтын агуулга нь дараах 3 хэсэгт хуваагдана.

- (1) Багаж төхөөрөмжийн ажиллагаанд тулгуурласан сургалт (Хүснэгт 2.2-2)
- (2) Дээрх (1)-г бүрэн эзэмших сургалтын агуулга (Хүснэгт 2.2-3)
- (3) Хэмжилтийн стандарт зарчим зэргийг тусгасан зааварчилгаа, техникийн гарын авлага боловсруулах (Хүснэгт 2.2-4, Хүснэгт 2.2-5)

Хүснэгт 2.2-2 Хэмжилтийн багаж тус бүрт суралцах төрлүүд

Хэмжилтийн агуулга	Үндсэн багаж	Сургалтын төрөл	
		Онол/ Ажиллагааны дараалал	Өгөгдөл боловсруулах дараалал
Хэмжилтийн үндсэн агуулга (Температур, хурд, чийг)	Хагас механикжсан багаж	○	○
	(Автомат ажиллагаатай багаж)	○	—
Хийн агууламж (SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ , O ₂)	Газ анализатор (Герман)	○	—
	Газ анализатор (Япон)	○	○
	Уусмалын аргаар хэмжигч багаж (SO _x , NO _x)	○	○
Тоосны агууламж	Хагас механикжсан багаж	○	○
	Автомат ажиллагаатай багаж	○	○

Тайлбар) ○:Сургалтын материал боловсруулагдсан —:Сургалтын материал боловсруулагдаагүй

Хүснэгт 2.2-3 Бүрэн эзэмшүүлэх чиглэсэн сургалтын агуулга

Сургалт явагдсан газар	Сургалтын агуулга
Семинар	Аюулгүй ажиллагааны талаарх сургалт, лабораторийн орчинд хийгдэх хэмжилт (бэлтгэл ажил, жинлэх, дээжийг хадгалах зэрэг) Тооцооллын хүснэгт ашиглах аргачлал
Зуухны байгууламж	Багаж төхөөрөмжийг бэлдэх, зөөж тээвэрлэх, объектод суурьлуулах, ажиллуулах, хурааж цэгцлэх, хүйтний улиралд багаж төхөөрөмжийг арчлах арга Зуухны ажиллагааны талаарх мэдээлэл авах, мэдээллийн хүснэгт хөтлөх, хэмжилтийн багийнхны хоорондын ажлын уялдаа харилцаа
	Багажинд калибровк хийх дараалал, мэдээлэл багцлах арга, хэмжилтийн багаж төхөөрөмжинд гарсан асуудлыг шийдвэрлэх

Хүснэгт 2.2-4 Утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа

No.	Агуулга
1	Утааны хийн хэмжилтийн стандарт аргачлал
2	Хэмжилтийн сорьцийн цэг суурьлуулах заавар
3	Уусмалын аргаар утааны хийг дээжлэх, шинжлэх
4	ДЦС-д утааны хийн хэмжилт хийх ажлын дараалал
5	УХЗ зууханд утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа
6	Гэрийн зууханд утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа

Хүснэгт 2.2-5 Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага

No.	Төрөл	Хагас механикжсан	Бүрэн автомат
		Багажны нэр	Багажны нэр
1	Газ анализатор	Химийн сенсортой(1 ш)	Оптик сенсортой(2 ш)
2	Уусмалын арга	SOx, NOx-н анализ	—
3	Чийгний хэмжилт	Чийгний бортоогоор жинлэж арга	
4	Температур хэмжилт	К төрлийн дулаан хэмжигч	Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж
5	Утааны урсгал хурд	Питот хоолой болон микро манометр	
6	Тоосны дээж авах	Гар аргаар дээж соруулах	
7	Өгөгдлийг цэгцлэх	Тооцооллын хүснэгт ашиглах тухай гарын авлага	
8	Засвар үйлчилгээ	Насос, дээжний хошуу	Газ анализатор

Тайлбар) Техникийн гарын авлага: Ажиллагааны дараалал, зарчим зэрэгтэй холбогдох технологийн нарийн тайлбарыг тусгасан материал. Мөн хэмжилтийн зааварчилгааны хавсралт материалаар ашиглагдана.

Сургалтанд оролцогчидыг шалгаруулахдаа утааны хийн хэмжилттэй холбоотой үйл ажиллагаа явуулж буй C/P-WG байгууллагуудаас нэр дэвшүүлсэн мэргэжилтэнгүүдийн тодорхойлолтыг хүлээн авсан. Эдгээр нэр дэвшигчидээс НАЧА-ны дэд дарга болон Япон мэргэжилтэн ярилцлага авч нийт 8 хүнийг сонгосон. Үүнээс 2 оролцогч хагас жил хүрэхгүй хугацаанд өөр байгууллагад шилжсэн бөгөөд тэдгээрийг орлох хүмүүсийг нэн даруй сонгож улмаар Хүснэгт 2.2-6-т дурьдсан 9 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр сургалтыг явуулсан.

Харьяалагдах байгууллагуудын тухайд хяналтын болон дулааны станцын гэж хуваасан. ДЦС 4-с өмнө нь утааны хийн хэмжилт хийж байсан туршлагатай 2 ажилтанг мөн хамруулсан.

Сургалтанд оролцогч Х/Т нь үндсэн ажил үүргийн давхцалаас шалтгаалан сургалтанд оролцох боломжгүй болсон тохиолдолд тухайн байгууллагын өөр нэг ажилтан тухайн хүнийг орлон сургалтанд оролцож байсан. Утааны хийн хэмжилт хариуцсан Япон 4 мэргэжилтэн тус тусын хуваариар Монголд ирж технологийн зааварчилгаа зөвлөгөө өгч ажилласан.

Хүснэгт 2.2-6 Утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд оролцогч

No.	Сургалтанд оролцогчийн нэр (Нас)	Харьяалагдах байгууллага
1	Gan-Ochir Davaajargal (26)	НАЧА
2	Muuguu Otgonbayar (38)	НАЧА
3	Jyambaldorj Bayarmagnai (26)	УАЧА
4	Erdembileg Bayar (44)	Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лаборатори
5	Enkhtuvshin Myagmarkhuu (37)	ДЦС-2
6	Nugudai Baitlov (50)	ДЦС-3
7	Purev-Ochir Batbaatar (50)	ДЦС-3
8	Tsevegee Altangerel (31)	ДЦС-4
9	Bayarsuren Munkhtulga (32)	ДЦС-4

Суралцагч Х/Т нь олон тооны зуухны байгууламжид онол болон практикт суралцаж зохих түвшиний мэдлэгийг эзэмших сургалтыг дуусгасан билээ. Хүн тус бүр өндөр ур чадварт хүрсэн боловч бие даан дангаар ажиллахад хараахан дутагдалтай байгаа тул суралцагчид нэгдэж баг бүрдүүлэн мэдлэгээ харилцан солилцож ажиллах түвшинд хангалттай хүрсэн. Суралцагчидын эзэмшсэн мэдлэг чадварын үзүүлэлтийг графикаар 6-р бүлэгт харуулсан.

НАЧА болон УАЧА зэрэг хяналтын байгууллагаас хэмжилтийн 1 баг бүрдэ ба үүнээс гадна ДЦС 4-н суралцагчид 1 баг бүрдүүлэх боломжтой болсон тул цаашид хэмжилт, шинжилгээний ажлыг тасралтгүй хийж улам их туршлага хуримтлуулах шаардлагатай. Сургалтанд ашигласан сургалтын материалын жагсаалтыг хавсралт 2.2-1-т үзүүлэв.

Дараагийн бүлэгт сургалтын үе тус бүрийн агуулгын талаар өгүүлэх болно.

2.2.1.2 Сургалтын явц**(1) Япон дахь сургалт (2010 оны 7~8 сар)**

Төсөл хэрэгжиж эхэлсэн эхний жилд сургалтанд хамрагдсан 8 гишүүн Япон улсад утааны хийн хэмжилтийн талаарх сургалтанд оролцсон. Хүснэгт 2.2-7 -д сургалтын агуулгыг тусгасан.

Оройлоогоор 1 сарын хугацаанд суурь мэдлэгийн курс болон лекц семинар, үйлдвэр дэх практик (Төслийн хүрээнд худалдаж авахаар төлөвлөж байсан багажтай ижил төрлийн хэмжилтийн багаж ашигласан)-с бүрдэж Хүснэгт 2.2-2, Хүснэгт 2.2-3-т дурьдсан сургалтын агуулгатай ерөнхийдөө уялдаатай программаар явагдсан.

Хүснэгт 2.2-7 Япон дахь сургалтын агуулга

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 7 сарын 14 өдөр (Лха)~8 сарын 12 өдөр (Пү)
Сургалтын агуулга	<p>< Семинар > Доорх хэмжилтийн агуулга тус бүрт 「Аюулгүйн ажиллагааны заавар, хэмжилтийн онол, багаж төхөөрөмжтэй ажиллах зарчим, тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлал」 -д суралцах. Хэмжилтийн агуулга:Даралт, температур, чийг, хийн нягт, тоосны агууламж Уусмалын аргаар утааны хийн дээж авах, шинжлэх (Азотын ислүүд, Хүхрийн ислүүд) < Хэмжилтийн дадлага > Бодит хэмжилтийг хийснээр багаж төхөөрөмжийг ажиллуулах дараалал болон тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлалын талаар суралцана. Утааны хийн хэмжилтийн багаж, лабораторын багаж, газ анализатор</p>
Сургалт явагдах газар	Семинар, Лаборатори дахь дадлага:JFE Techno Reserach (ХК) БОТАС Хэмжилт хийх объект:JFE STEEL (ХК) Зүүн Японы ган төмрийн үйлдвэр, ЦС-н зуух Байгууламжтай очиж танилцах:Токио ЦЭХ (ХК) ЦС болон бусад газрууд
Хүлээн авагч	JFETechno Reserach (ХК)

ДЦС 4-с оролцсон 2 гишүүнээс бусад 6 оролцогчидийн хувьд үйлдвэрийн хэмжилтийн ажил нь анхлан суралцагчидийн түвшинд байсан.

Нийт суралцагчид тус сургалтанд идэвхитэй оролцож 「суурь онол, багаж төхөөрөмжийн ажиллагаа, тооцооллоор боловсруулагдсан үр дүнгээр тайлан гаргах」 талаар нилээдгүй ойлголттой болсон бөгөөд суурь мэдлэг олгох сургалт үр дүнтэй болсон. Харин Японы халуун уур амьсгалд дасаагүй суралцагчидын хувьд хэт халуунд утааны хийн хэмжилт хийх ажил нь нилээдгүй бэрхшээлтэй байсан төдийгүй зарим суралцагчидын эрүүл мэндэд өөрчлөлт гарч семинарт оролцох боломжгүй болох зэрэг асуудлууд сургалтын үеэр гарч байсан бөгөөд цаашид сургалт явуулах тал дээр томоохон сургамж үлдээсэн сургалт байсан.

(2) Монгол дахь сургалт (ДЦС 4: 2010 оны 9 сар)

Японд явагдсан сургалтын дараагаар Монголд ДЦС 4-т Хүснэгт 2.2-8-г үзүүлсэн сургалт зохион байгуулсан. Энэ үеэр хэмжилтийн дадлага хийж суралцагчид гарсан алдаан дээр дүгнэлт хийж залруулснаар туршлага хуримтлуулсан.

Төслөөр нийлүүлэгдэх ёстой багаж төхөөрөмж хараахан ирээгүй байсан тул ДЦС 4-н эзэмшлийн утааны хийн хэмжилтийн багажийг түр ашиглан хэмжилт хийх боломжтой болсон.

Станцын хамт олны идэвхи зүтгэлийн үр дүнд тухайн өдрийн зуухны галлагааны горим тогтвортой явагдсан ба хэмжилтийн явцыг Япон мэргэжилтэн хянаж, 5-р зууханд хийсэн хэмжилтээр өндөр нарийвчлалтай үр дүнг гарган авсан.

Хүснэгт 2.2-8 Монголд зохиогдсон сургалт 1

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 8 сарын 31 өдөр (Мя)~9 сарын 22 өдөр (Лха) Нийт 6 өдөр
Сургалтын агуулга	< Хэмжилт > Хагас механикжсан багажны ажиллагааны зааварчилгаа болон тооцооллын хүснэгт боловсруулах аргачлалд суралцах.
Байршил	ДЦС 4-н дээвэр дээрх Цахилгаан тоос шүүгчийн оролт, гаралт дээрх сорьцийн цэгт
Сургалтанд оролцогчид	8 суралцагч

Өдөр тутмын давталттай ажиллагааны үр дүнд суралцагчидын тал хувь нь ДЦС 4-н эзэмшлийн хагас механикжсан хэмжилтийн багаж (Хүснэгт 2.2-2-т үзүүлсэн нийт багажны тал хэсэг)-ны ажиллагааны талаар бараг бүрэн ойлголт авсан. Анхны гараа гэхэд харьцангуй асуудал багатай эхэлсэн. Харин багажны ажиллагаанд суралцах болон өгөгдлийг цэгцлэж тооцоолон боловсруулах зэрэг ажлууд цаашдын сургалтын гол асуудал болсон.



Зураг 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Монгол дахь сургалт (ДЦС 4)

(3) Сургалт (1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт: 2010 он 12 сар~2011 он 3 сар)

Японоос нийлүүлж буй багаж төхөөрөмжөөс нэн шаардлагатай хэмжилтийн багаж (хагас механикжсан) нь 11 сарын дундуур Монголд орж ирсэн. Эхний ээлжийн багаж төхөөрөмжөөр хотын халаалтын зуухнуудад хэмжилт хийх боломжтой болсон юм.

11 сарын сүүлээс 3 сарын дунд үе хүртлэх хугацаанд, долоо хоногт 3 удаагийн давтамжтайгаар хэмжилт хийгдсэн. ДЦС 2, ДЦС 3 болон УХЗ-н 14 зуухыг хэмжилтийн объектоор сонгосон.

Эдгээр газруудад хийгдсэн хэмжилтэнд НАЧА болон УАЧА-н суралцагчид хамтран оролцсон. ДЦС-н суралцагчид зөвхөн ДЦС-н зуухнуудын хэмжилтэнд оролцсон.

ДЦС-д ашиглагдаж буй шатаах төхөөрөмжүүд нь асар том овор хэмжээтэй бөгөөд шаталтын процесс түүний горимыг нарийн хянаж байдаг тул утааны хийн төлөв байдал харьцангуй тогтвортой байдаг. Үүнтэй харьцуулахад хотын халаалтын системийг бүрдүүлж буй жижиг оврын УХЗ нь ажиллагааны цаг хугацаанаас хамаарч шаталтын процесс нь өөрчлөгдөж байдаг тул хэмжилтийн үр дүнд томоохон нөлөөлдөг. Мөн цаг агаарын төлөв байдал (гадна хэм, чийгшил, хөлдөлт), хэмжилтийн орчин

(газарзүйн байршил, объектийн дотор эсвэл гадна, сорьцийн цэгийн байршил г.м) зэрэг гадны нөлөөлөл нь хэмжилтийн үр дүнд нөлөө үзүүлдэг.

УХЗ-наас төлөөлөл болохуйц утааны хийн өгөгдлийг олж авах нь тийм ч амар зүйл биш бөгөөд хэмжилт эхлэхээс өмнө нүүрсний төрөл, галлагааны цикл, зуухны туслах тоноглолууд (салхилуурууд болон утаа шүүгч төхөөрөмж г.м), тухайн өдрийн цаг агаарын талаарх мэдээллийг олж авсан байх шаардлагатай байдаг. Эдгээр мэдээлэлд үндэслэн дээж авах нөхцөлийг боловсруулж хэмжилтийг эхлүүлдэг. Хэмжилтийн явцад ч мөн адил зуухны ажиллагаанд байнгын хяналт тавьж хэмжилт хэр бодит явагдаж байгааг тогтмол шалгаж байх шаардлагатай байдаг.

Өвлийн улиралд хийгдсэн энэхүү хэмжилт нь суралцагчидын хувьд төрөл бүрийн хүчин зүйлсийн нөлөөллөөр шаталтын хэлбэлзэл байнга өөрчлөгдөж байдаг зууханд хэмжилт хийхэд багаж төхөөрөмжийг ажиллагаатай суралцахад таатай боломж байсан.

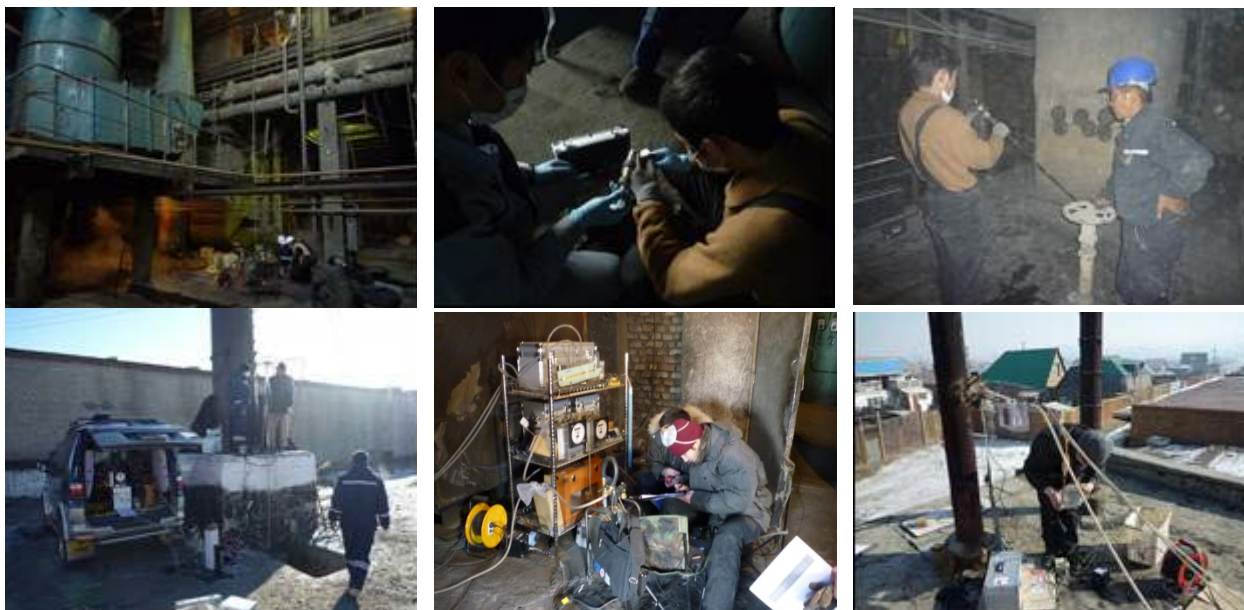
Хүснэгт 2.2-9 Монголд зохиогдсон сургалт 2

Хэрэгжих хугацаа	2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар Нийт 40 хоног
Сургалтын агуулга	< Хэмжилт > • Хэмжилтийн үндсэн агуулга: Хэмжих ажиллагааны дараалал • Тоосны дээж авагч хагас механикжсан багаж: Хүйтэн улиралд авах арга хэмжээ, багажны ажиллагаа • Мэдээллийн хүснэгттэй ажиллах, гарсан асуудлуудыг шийдвэрлэх зэрэг < Өгөгдөл цэгцлэн боловсруулах тухай сургалт > • Тооцооллын хүснэгттэй ажиллах аргачлал, мэдээлэл цэгцлэх дараалал
Байршил	ДЦС 2, ДЦС 3-н 7 зуух, УХЗ 14 зуух болон төслийн оффист
Сургалтанд оролцогчид	9 суралцагч

Дашрамд дурьдахад хэмжилтийн зөв өгөгдөл авахыг чухалчилахаас өөр аргагүй байсан тул үндсэн багажийг ажиллуулах болон тайлан бэлтгэх ажлуудыг Япон мэргэжилтнүүдийн баг хийж гүйцэтгэсэн. Тиймээс сургалтанд оролцогчид голдуу хэсэгчилсэн ажил дээр тусласан ба бүгдийг бие даан гүйцэтгэх боломж бараг олдоогүй. Хагас механикжсан багажны ажиллагааны талаар ерөнхийдөө зааж сургасан боловч суралцагчид багажны ажиллагаатай холбогдох шаардлагатай зүйлсийн талаар сайтар олголт авч чадаагүй үлдсэн бөгөөд хэмжилтийг бие даан гүйцэтгэх итгэлгүй байгаа нь ажиглагдсан.

Энэ байдал нь хэмжилтийн үеэр гардаг асуудлыг шийдвэрлэх болон өгөгдөл боловсруулах үед илүү тодорхой илэрч байсан бөгөөд цаашид шийдвэрлэвэл зохих асуудлын нэг болон үлдсэн.

Мөн суралцагчид нь өөрсдийн харьяалагдаж буй газраас үүрэг авсан үндсэн ажилтай байсан тул хэмжилтэнд жигд оролцож чадаагүй бөгөөд 3 сарын байдлаар мэргэжилтэн болон НАЧА-н ажилчид сургалтад түлхүү оролцсон.



Зураг 2.2-2 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт (Хагас механикжсан багаж)

(4) Сургалт (Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх: 2011 оны 6 сар, 10 сар)

Зуны улиралд ихэнх зуухнуудын хувьд үйл ажиллагаа нь зогсдог тул лабораторийн орчинд хийж болохуйц ажлыг сонгон авч сургалт явуулсан. Утааны хийд агуулагдах азотын ислүүд болон хүхрийн ислүүдийн агууламжийг уусмалын аргаар тодорхойлох зорилготой сургалт юм. Өвлийн улиралд зөөврийн багаж ашиглан хэмжиж гаргадаг бол энэ удаагийн сургалт нь уусмалын аргаар хэмжилтийн үр дүнг хэрхэн гарган авах танилцуулахад оршино. Сургалтын агуулгын талаар Хүснэгт 2.2-10-т дурьдав.

Хүснэгт 2.2-10 Монголд зохиогдсон сургалт 3

Хэрэгжих хугацаа	2011 оны 5 сарын 30 өдөр (Да)~6 сарын 3 өдөр (Ба) Нийт 4 өдөр 2011 оны 10 сарын 19 өдөр (Лха)~10 сарын 21 өдөр (Ба) Нийт 3 өдөр
Сургалтын агуулга	<Семинар> • Хэмжих хийн найрлага: Утааны хийд агуулагдах азотын ислүүд, хүхрийн ислүүд • Агуулга: Уусмалын аргаар дээж авах аргачлал, дээжийг шинжлэх, агууламжийг тодорхойлох болон түүний онол <Дадлага> • Уусмалын багаж төхөөрөмж ашиглах, дээжийн дүн шинжилгээ хийх
Байршил	CLEM 2 давхарт байрлах лаборатори
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 6 хүн: Davaajargal, Otgonbayar, Bayarmagnai, Erdembileg, Altangerel, Munkhtulga (Тусгай оролцогчид: NAQO3 хүн, CLEM 1 хүн) Нийт 4 хүн: Otgonbayar, Altangerel, Munkhtulga, NAQO1 хүн

Уусмалын аргаар шинжлэх аргачлалын талаар Японд явагдсан сургалтанд танилцуулсан бөгөөд дахин хуучин мэдлэгийг сэргээх зорилгоор давтсан сургалт болсон. Ажил төрлийн байдлаас шалтгаалан сургалтанд хүрэлцэн ирж чадаагүй суралцагчидын оронд өөр хүмүүс ирсэн хэдий ч сургалтыг төлөвлөгөөний дагуу бүрэн дүүрэн явуулж дуусгасан. Химийн салбарын мэдлэгтэй

оролцогчид олон байсан бөгөөд энэхүү семинараар дээжийг уусмалын аргаар авах болон шинжлэх, тооцоолох аргачлалын талаар ойлголттой болсон.



Зураг 2.2-3 Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх тухай сургалт (Дээд зурагт:NOx, доод зурагт:SOx-н анализ)

Энэ байдлаар нийт хэрэгжсэн сургалтын явцыг Хүснэгт Хүснэгт 2.2-11-т харуулах бөгөөд үүнээс гадна автомат ажиллагаатай багажны ажиллагааны талаарх сургалтыг явуулснаар төслийн төлөвлөгөөнд тусгагдсан сургалтын агуулгыг бүрэн дуусгах боломжтой болж байна.

Хүснэгт 2.2-11 Утааны хийн хэмжилтийн сургалтын агуулга болон явц

Хэмжилтийн агуулга	Багаж	Сургалтын явц	
		Онол / Ажиллагааны дараалал	Өгөгдөл боловсруулах дараалал
Хийн агууламж	Газ анализатор (Герман)	Бараг дууссан	Дууссан
	Газ анализатор (Япон)	Дуусаагүй	Дуусаагүй
	Уусмалын аргаар хэмжигч багаж (SOx, NOx)	Дууссан	
Тоосны агууламж (Үндсэн агуулга багтсан)	Хагас механикжсан багаж Бусад хэмжилтийн багажнууд (Суурь хэмжилтийн зориулалттай)	Бараг дууссан	Гүйцэтгэж байгаа (суралцах шаардлагатай)
	Автомат ажиллагаатай багаж	Дуусаагүй	Дуусаагүй

Суралцагчидын оролцоо, ирц харилцан адилгүй байсан бөгөөд (Хүснэгт 2.2-12), одоогийн байдлаар С/Р-н эзэмшсэн мэдлэгийн түвшинд томоохон зөрүү гараад байгаа.

Хүснэгт 2.2-12 С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (Өмнөх 2011 оны 10 сар хүртэл)

С/Р Байгууллага	Сургалтанд оролцсон оролцоо		
	ДЦС хэмжилт	УХЗ хэмжилт	Лаборатори дахь сургалт
НАЧА	Сайн	Сайн	Сайн
УАЧА	Сайн	Сайн	Сайн (Шинэ хүн оролцсон)
БОХЗТЛ	Муу	0	Сайн (Шинэ хүн оролцсон)
ДЦС 2	Зөвхөн ДЦС 2-т	0	0
ДЦС 3	Зөвхөн ДЦС 3-т	0	0
ДЦС 4	Сайн	0	дунд

(5) Сургалт (2 дахь жилийн өвлийн улиралын хэмжилт: 2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)

Өнгөрсөн өвлийн улиралд механикжсан ажиллагаатай төхөөрөмж ашигласан бол энэ өвөл автомат төхөөрөмжийг хэмжилтэнд ашигласан. Энэхүү төхөөрөмж нь оптик сенсортой утааны хийн анализатор, болон тооцоо, удирдлага нь бараг бүрэн автоматжсан тоосны дээж авагч төхөөрөмж ашигласан нь хэмжилтийн хамгийн төгс хэлбэрт ойртсон. Өвлийн хэмжилтээр ДЦС, УХЗ, гэр хороололын зуухыг хамруулж нийт 38 зууханд 101 удаа утааны хийн хэмжилт хийсэн. Энэ хугацаанд сургалтанд оролцогчид нь автомат төхөөрөмжийн утааны хийн хэмжилтийн талаар бүхий л ойлголтыг авч чадсан.

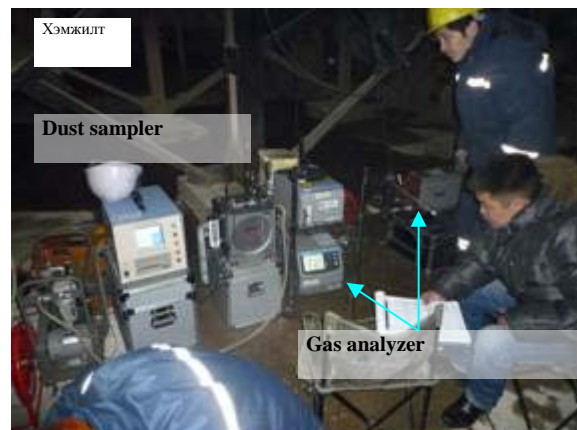
Хүснэгт 2.2-13 Монголд зохиогдсон сургалт 4

Хэрэгжих хугацаа	2011 оны 11 сарын 14 өдөр(Да)~2012 оны 2 сарын 17 өдөр(Ба) Нийт 40 хоног
Сургалтын агуулга	<p>< Хэмжилт ></p> <ul style="list-style-type: none"> Газ анализатор: Хүйтэн үед авах арга хэмжээ, ажиллуулах дараалал, калибровк, мэдээллийг хадгалах Тоосны дээж авагч автомат багаж: Хүйтний улиралд авах арга хэмжээ, багажны ажиллагаа Мэдээллийн хуудастай ажиллах, Асуудлуудыг шийдвэрлэх зэрэг <p>< Өгөгдөл цэгцлэн боловсруулах тухай сургалт ></p> <ul style="list-style-type: none"> Тооцооллын хүснэгттэй ажиллах аргачлал, мэдээлэл цэгцлэх дараалал
Байршил	ДЦС 3-н 4 зуух, УХЗ 27 зуух, гэрийн зуух болон төслийн оффис
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 5 хүн: Davaajargal, Otgonbayar, Bayarmagnai, Altangerel, Munkhtulga (Тусгай оролцогчид: NAQO, PP2, PP3, МУИС-с 1 хүн)

Энэ удаад мөн урьдын адил НАЧА болон УАЧА-с голчилон оролцсон бөгөөд бусад байгууллагын сурагчидын оролцоо бага байсан.

Хүснэгт 2.2-14 С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)

С/Р Байгууллага	Сургалтанд оролцсон оролцоо		
	ДЦС хэмжилт	УХЗ хэмжилт	Лаборатори дахь сургалт
НАЧА	Сайн	Сайн	Дунд
УАЧА	Дунд	Дунд	Сайн
БОХЗТЛ	0	0	0
ДЦС 2	Шинэ хүн ирсэн	0	0
ДЦС 3	Хэмжилтийг ажигласан	0	0
ДЦС 4	Сайн	Муу	дунд



Зураг 2.2-4 Утааны хийн хэмжилт (2 дахь жилийн өвөл: Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч)

Өнгөрсөн өвөл болон энэ жилийн өвлийн онолын сургалтын агуулга хоорондоо бараг ижил боловч энэ жил ашиглагдах төхөөрөмж нь автомат ажиллагаатай учраас өнгөрсөн жилийн төхөөрөмжөөс ихээхэн ялгаатай тул шинээр суралцах шаардлагатай. Гэхдээ өвлийн улиралын хэмжилтийн дадлагаар Х/Т нь төхөөрөмжийг ажиллагааг ерөнхийдөө ойлгосон. ДЦС-4 нь шинэ төхөөрөмжийг маш их сонирхож байсан ба их ажлынхаа хажуугаар сургалтанд боломжоороо оролцож байсан.

Өвлийн хэмжилтийн сургалтаар төвлөгөөнд орсон нийт сургалтын агуулга ерөнхийдөө бүрэн хэрэгжсэн юм. Цаашдын сургалтаар сурсан зүйлсээ бататган хэмжилтийн зааварчилгаа зэргийг боловсруулах шаардлагатай болсон.

НАЧА, УАЧА, ДЦС-4 автомат төхөөрөмж ашиглан утааны хийн хэмжилт хийх ажиллагаанд сайн суралцсан. Гэхдээ өнгөрсөн жилийн адилаар хэмжилтийн зөв өгөгдөл авахын тулд Япон мэргэжилтэнүүд үндсэн багажийг ажиллуулах болон өгөгдөл боловсруулалтан дээр түлхүү ажилласан ба автомат төхөөрөмж ашиглан утааны хийн хэмжилт хийх ажлыг Х/Т бие даан хийгээгүй. Энэ нь урьдын адил хэмжилтийн талбай дээр үүссэн асуудлыг шийдвэрлэх болон өгөгдөл боловсруулахад зэрэг нь цаашид сургалт явуулахад шийдвэрлэвэл зохих асуудал болсон.

(6) Сургалт (Хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулах: 2012 оны 9 сар)

Утааны хийн хэмжилтийн технологийг баримт бичиг хэлбэрээр үлдээх ажилд өнөөг хүртэл хамтран оролцогчид болон япон мэргэжилтэнүүд хамтран бага багаар хийж ирсэн. Энэ удаад 3 долоо хоногийн

урт хугацаанд бичиг баримт боловсруулах ажлыг явуулсан. Өнөөг хүртэл явуулж ирсэн сургалтын үед ажиглагдсан тулгамдсан асуудлуудыг бичиг баримт боловсруулах үед дахин эргэцүүлэн ярилцаж тэдгээрийг шийдвэрлэхийг зорьсон.

Хүснэгт 2.2-4-н 「ДЦС-д хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа」 -г хийхэд суралцагчид хоорондоо санал бодлоо солилцож боловсруулж байсан. Япон мэргэжилтэний зүгээс тохирох зөвлөгөөг өгч чиглүүлсэн. Тал хувь нь бэлэн болсон боловч дутуу орхигдсон зүйлс багагүй байсан тул 11 сард мэргэжилтэнтэй дахин ярилцаж 1 сард бүх засваруудыг оруулсан болно. УХЗ болон гэрийн зууханд хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа мөн ижил хугацаанд боловсруулагдаж гарсан.

Хүснэгт 2.2-15 Монголд зохиогдсон сургалт 5

Хэрэгжих хугацаа	2012 оны 11 сарын 12 өдөр (Да)~2012 оны 11 сарын 30 өдөр (Ба) Нийт 15 өдөр
Сургалтын агуулга	Зааварчилгаа боловсруулах 「ДЦС-д хийх утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа」 Бусад: Чөлөөт асуулт, хариулт
Байршил	Төслийн оффис
Сургалтанд оролцогчид	Нийт 8 хүн: (Нийт 16 хүн: Түр оролцсон суралцагчидийн нэрсийг оруулаагүй болно.) Davaajargal, Otgonbayar, Altangerel, Munkhtulga, Tuya, Delgermaa, Munkhbold Baitlov, Batbaatar

2.2.2 Утааны хийн хэмжилт хийх

Зуухны оргил галлагааны үе болох ид хүйтний улиралд (11 сар~3 сар) утааны хийн хэмжилт явуулсан бөгөөд хэмжилтэнд хамрагдсан ихэнх УХЗ-ны янданд сорьцийн цэг суурьлагдаагүй байсан тул энэ байдлаар хэмжилт хийх боломжгүй нөхцөл бүрдээгүй байсан.

Сорьцийн цэгт шаардлагатай фланец болон түүнийг янданд суурьлуулах ажлыг орон нутгийн байгууллагад хандаж НАЧА-с дэвшүүлсэн 3 компанийн хооронд тендер зарласнаар 2010 оны 9 сар болон 2011 оны 11 сар~2012 оны 1 сарын хугацаанд сорьцийг цэг суурьлуулах ажил явагдсан. Нийт 55 газарт сорьцийн цэг суурьлуулсан. Сорьцийн цэг суурьлагдсан УХЗ-ны жагсаалтыг Хавсралт 2.2-2-т харууллаа.

「Хэмжилтийн зориулалттай фланецийн техникийн үзүүлэлт болон ажлын зураг, түүнийг суурьлуулахтай холбоотой нөхцөлүүдийн талаарх бичиг баримт」 -г Хавсралт 2.2-3-т харуулав.

Суурьлуулалт эхлэхээс өмнө Япон мэргэжилтэн болон НАЧА-н ажилтан хамтран тухайн газарт үзлэг хийж сорьцийн цэг суурьлуулах байршилыг тэмдэглэх зэрэг ажлын хийсэн. Мөн суурьлуулалтын явц болон гүйцэтгэл хийгдсэний дараах байдлыг давхар хянаж шалгасан.

Угсралтын ажил нь УХЗ-нд ямар нэгэн хүндрэл учруулалгүйгээр тогтоогдсон газарт нь тохирох дизайнаар зөв суурьлуулсан байсан.

2.2.2.1 Хэмжилтийн дараалал

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол өвлийн улиралд оргил үедээ хүрдэг. Үүний гол шалтгаан нь өвлийн улиралд хэрэглээ нь өсдөг халаалт болон хэрэглээний халуун ус түгээж буй нүүрсэн галлагаатай жижиг оврын зуух гэж үздэг.

Улаанбаатар хотын гол суурин эх үүсвэрүүдээс ялгарч буй утааны хийд шинжилгээ хийж түүнд агуулагдах агаар бохирдуулагч бодисны агууламжийг хэмжиж, шинжлэх ажлыг төслийн 1 дэх жил болон 2 дахь жилд нийтдээ 2 үе шатанд хуваан хэрэгжүүлсэн.

ДЦС 2, ДЦС 3, ДЦС 4 болон УХЗ, гэрийн зуухнуудыг тус хэмжилтэнд хамруулсан.

Эдгээр ажлуудыг Япон 4 мэргэжилтэн болон бусад суралцагчидын хамтаар хийж гүйцэтгэсэн. Хэмжилт хийгдэх газарт НАЧА-аар дамжуулан 「хэмжилтийн зөвшөөрөл, сорьцийн цэг гаргуулах, ажлын график боловсруулах」 зэрэг ажлуудыг хийсэн. Хэмжилт хийгдэх тухай өдөрт суралцагч нараас оролцуулж хэмжилт саадгүй явагдах нөхцөл байдлыг хангуулж байсан.

(1) 1 дэх жил (2010 оны 9 сар, 2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар)

2.2.1.2 Сургалтын -т үзүүлсэний дагуу 1 дэх жилийн 11 сарын дундуур утааны хийн хэмжилтийн багаж (хагас механикжсан ажиллагаатай) нийлүүлэгдсэн.

Багаж нийлүүлэгдэх хүртлэх хугацаанд ДЦС-д хэмжилтийн зөвшөөрөл авч 9 сард ДЦС 4-т утааны хийн хэмжилт хийсэн. ДЦС 4-н эзэмшлийн хэмжилтийн багажыг түр ашиглан 5-р зуухны (цахилгаан шүүлтүүрийн оролт гаралт)-дээр зуны улиралын хэмжилтийн үр дүнг гарган авсан.

11 сарын дундуур Японоос нийлүүлсэн утааны хийн хэмжилтийн багажнууд (хагас механикжсан) Монголд ирж, 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилтийг эхний ээлжинд нийлүүлэгдсэн багажаар хийх боломжтой болсон. Харин утааны хийн хэмжилтэнд ашиглагдах багажнууд нь хэт хүйтэнд асуудалгүй ажиллах нөхцөлийг хангахын тулд Япон мэргэжилтэнгүүд орон нутгаас худалдаж авсан сэлбэгээр тоноглож өвлийн хүйтэнд ч асуудалгүй ажиллах бэлтгэлийг хангасан. Мөн тооцооллын хүснэгт болон хэмжилтийн мэдээллийн хүснэгт зэргийн Монгол хувирлбарыг боловсруулсан.

Эдгээр багаж төхөөрөмж болон бичиг баримтуудыг талбай дээр ашиглаж байхдаа тэдгээрийн дутагдалтай зүйлийг засч сайжруулсан. 11 сараас 3 сар хүртэлх хугацаанд бараг 3 хоногт 1 зуухны хэмжилт гэх циклээр хэмжилт хийгдсэн.

(2) 2 дахь жил (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)

2012 оны хавар гэхэд Японоос нийлүүлэх багажны (1 дэх жилийн хэсэг) үлдэгдэл нь Монголд ирж автомат ажиллагаатай хэмжилтийн багажийг 2 дахь жилийн өвлийн хэмжилтэнд ашиглах боломжтой болсон. 4 мэргэжилтэн болон суралцагчид нь 11 сарын дунд үеэс багаж төхөөрөмжийг ашиглах заавар болон тохиргоо, шинэ тооцооллын хүснэгт боловсруулах зэрэг ажлыг хийж 11 сарын сүүл үеэс 2 сарын дунд үе хүртэл УХЗ болон гэрийн зуухнуудад хэмжилт хийсэн.

(3) 3 дахь жил (2012 оны 10 сар)

2 дахь жилд ашигласан автомат ажиллагаатай багажаар Япон мэргэжилтэнгүүд УХЗ болон гэрийн зуухнуудад нэмэлт хэмжилтүүдийг хийсэн. УХЗ-нд хийгдсэн хэмжилт нь циклоны АҮК тодорхойлох болон МСС-н төслийн хүрээнд шинэчлэгдсэн зуухны бүтээмж тодорхойлох зорилготой явагдсан. Гэрийн зууханд хийгдсэн хэмжилтийн хувьд сайжруулсан түлшний төрөл бүрт утааны хийн төлөв байдлын өөрчлөлтийг ажиглах зорилгоор явуулсан.

2.2.2.2 Утааны хийн хэмжилтийн нийт тоо

3 жилийн хугацаанд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэлийг Хүснэгт 2.2-16-т үзүүлэв. Нийтдээ 65 зууханд хэмжилт хийсэн бөгөөд энэ үзүүлэлт нь анх төслийн төлөвлөгөөнд орсон 50 зуухыг давуулсан биелүүлсэн юм.

Харин ДЦС 4-т өвлийн улиралд гадна талд өндөр газарт байрлах цэгт хэмжилт хийх нь аюултай гэх шалтгаанаар хэмжилтийн зөвшөөрөл авч чадаагүй тул өвлийн улиралын хэмжилтийн үр дүнг олж авч чадаагүй. ДЦС 4-т зуны улиралд хийж байсан хэмжилтийн үр дүн байгаа хэдий ч энэхүү хүснэгтэд тухайн хэмжилтийг оруулж тооцоогүй.

Хүснэгт 2.2-16 Утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэл (тооцоо)

Зуухны тоо (Дээжний тоо)

Хэмжилт хийгдсэн үе	УХЗ	ДЦС		Гэрийн зуух	Нийт
		ДЦС 2	ДЦС 3		
1 дэх жил (2010 оны 11 сар~2011 оны 3 сар)	14 (56)	3 (14)	4 (16)	—	21 (86)
2 дахь жил (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар)	27 (74)	—	4 (12)	7 (25)	38 (111)
3 дахь жил (2012 оны 10 сар)	2 (10)	—	—	4 (8)	6 (18)
Нийт дүн	43 (140)	3 (14)	8 (28)	11 (33)	65 (215)

※УХЗ-ны хувьд зуухны тоотой харьцуулахад дээжний тоо нь их байгаа шалтгаан нь: тухайн зуухны шаталтын процессийг олж мэдэх зорилгоор нэг зууханд хэд хэдэн удаа хэмжилт хийсэн.

2.2.2.3 Хэмжилтийн үр дүн

MNS-т заасан ялгарлын стандарттай харьцуулах, хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайланг хүснэгтэд цэгцлэв. Мөн хэмжилтийн өгөгдлүүдээс олж авсан мэдлэгийн талаар дараагийн бүлэгт дурьдах болно.

1 дэх жилийн өвлийн хэмжилтээр олж авсан өгөгдлүүдийн хувьд ашигласан газ анализатор нь (химийн сенсортой)-тул сенсорын хэмжих чадварын хязгаараас шалтгаалж үр дүнгийн нарийвчлалд хангалтгүй зүйл байсан тул зөвхөн жишиг утга хэлбэрээр ашиглагдсан.

2 дахь жилээс хойш оптик сенсортой газ анализатор болон бүрэн автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж ашигласнаар өгөгдлүүдийн баталгаатай байдал болон үр дүнгийн нарийвчлал 1 дэх жилтэй харьцуулахад эрс дээшилсэн.

(1) MNS-т тогтоосон ялгарлын стандарт утгатай харьцуулах

1 дэх жилээс 3 дахь жил хүртлэх хэмжилтийн үр дүнг УХЗ болон гэрийн зууханд тогтоосон стандарт утгатай харьцуулсан үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.2-17, Хүснэгт 2.2-18, Хүснэгт 2.2-19-т харууллаа. MNS-н стандарт утганы 4 төрлөөс агууламж (mg/m^3) нэгж стандарттай харьцуулсан болно.

Төслөөр хэрэгжүүлж буй утааны хийн хэмжилтийн аргачлалын давуу тал нь утааны хийн агууламжийн хэт их болон бага байх бүхий л хугацааг хамруулан шаталтын 1 цикл хугацаанд хэмжилт хийж бохирдуулагч бодиснуудын агууламжийн дундаж утгыг тодорхойлох явдал юм. Хүснэгтэд энэхүү хэмжилтийн үр дүнг тогтоосон стандарт утгатай харьцуулсан. Зуухны шаталтаас хамааран ялгарлын өндөр агууламжтай байх үед хэмжихэд ялангуяа ихэнх УХЗ болон гэрийн зуухнууд стандартыг хангах боломжгүй. Үр дүнгийн харьцуулалт хийхдээ энэ тал дээр анхаарах хэрэгтэй.

Гэрийн зуух болон ханын пийшингийн хувьд MNS-р SO_2 болон NO_x -н стандартыг зааж өгөөгүй байдаг тул эдгээрийн харьцуулалтыг хоосон орхисон болно.

Хүснэгт 2.2-17 1 дэх жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)				Тоос шүүх чадвар(%)	
			Dust	SO ₂	NO _x	CO		
НОВ	<0.8 MW	9	7 / 9	4 / 9	0 / 9	6 / 9	—	
	0.8~3.15MW	5	3 / 5	2 / 5	0 / 5	0 / 5	—	
ДЦС	PP4	420t/h	5	2 / 5	0 / 4	0 / 4	0 / 4	95.0~99.9
		220t/h	2	0 / 2	Өгөгдөл байхгүй		0 / 2	92.9~93.4
	PP3	75t/h(БҮШ)	1	0 / 1	1 / 1	0 / 1	1 / 1	95.3
		75t/h(ТС)	1	0 / 1	Өгөгдөл байхгүй		0 / 1	95.0
	PP2	75t/h	2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	1 / 2	78.4
		35t/h	1	0 / 1	0 / 1	0 / 1	1 / 1	67.1

※ PR2-т тайланд оруулсан утгад алдаа байсан тул хэсэг өгөгдлүүдийг дахин засч оруулсан.

※ НОВ-н хэмжилтэнд нэг газарт хэд хэдэн удаагийн хэмжилтийн тоог оруулсан.

※ ДЦС 4-н хувьд зуны 9 сарын хэмжилтийн үр дүнг үндэслэсэн.

Хүснэгт 2.2-18 2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)			
			Dust	SO ₂	NO _x	CO
НОВ	<0.8 MW	23	16 / 23	19 / 23	0 / 23	20 / 23
	0.8~3.15MW	4	2 / 4	3 / 4	0 / 4	3 / 4
ДЦС 3	220t/h	2	0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 2
	75t/h(БҮШ)	1	0 / 1	1 / 1	1 / 1	0 / 1
	75t/h(ТС)	1	0 / 1	0 / 1	0 / 1	0 / 1
Гэр зуух, ханын зуух	—	7	1 / 7	—	—	7 / 7

Хүснэгт 2.2-19 3 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа

Зуух	Чадал	Тоо	MNS (Давсан тоо/ нийт зуухны тоо)			
			Dust	SO ₂	NO _x	CO
НОВ	<0.8 MW	1	1 / 1	0 / 1	0 / 1	1 / 1
	0.8~3.15MW	3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
Гэр зуух, ханын зуух	—	4	0 / 4	—	—	4 / 4

※Гэрийн зууханд SO₂ болон NO_x-н MNS утга заагдаагүй тул “—”-р тэмдэглэв.

(2) Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан

1 дэх жилээс 3 дахь жил хүртэлх хэмжилтийн үр дүнгийн товчлолыг Хүснэгт 2.2-20 ~ Хүснэгт 2.2-25-т харуулав. Хэмжилтийн үр дүнгийн дэлгэрэнгүйг Хавсралт 2.2-4-г үзүүлсэн.

Хүснэгт 2.2-20 1 дэх жилийн Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NOx ppm	CO ppm
30-Nov-10	NO.39school	DZL-1.4	1.40	Nalaikh (crushed)	2900	228	16.1	2.8	0.3	4.5	0.8	6	0.1	298	117	880
02-Dec-10	Bosa	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1700	138	14.0	6.1	25.4	14.5	1.3	9	3.4	687	130	1000
14-Dec-10	Train Repair	BZUI-100	0.85	Shiveovoo (lump + crushed)	16000	672	17.8	2.8	64.2	6.5	1.0	6	9.8	346	117	730
23-Dec-10	Childcare	MUHT	0.70	Nalaikh (crushed)	2600	330	17.5	3.0	7.5	-	-	1	3.2	-	-	430
24-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	4800	223	18.4	2.3	5.3	5.8	1.0	13	1.1	421	156	2200
26-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	4900	222	18.9	1.9	7.8	-	-	15	2.0	-	-	2900
28-Jan-11	NO.310 Army	HP-18-54	0.73	Nalaikh (crushed)	11000	167	17.9	2.8	20.5	25.8	4.5	49	1.2	509	190	2200
01-Feb-11	Bosa	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1800	86	14.6	5.6	295.2	-	-	20	25.8	-	-	1400
10-Feb-11	NO.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	550	69	15.5	4.6	6.0	17.1	2.0	4	1.6	1586	396	910
11-Feb-11	NO.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	680	86	17.9	2.7	1.4	9.0	0.3	1	0.7	1516	115	557
16-Feb-11	BOSA	RJG-18	unknown	Nalaikh (crushed)	1800	144	13.1	6.0	162.5	3.9	1.2	28	19.1	159	103	2600
23-Feb-11	NO.41secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (lump)	1500	281	17.5	3.4	3.2	1.4	0.3	2	2.0	312	119	1100
24-Feb-11	NO.41 secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (lump)	1600	231	19.3	1.9	1.5	0.6	0.2	3	1.5	214	166	2300
01-Mar-11	No.46 school	KCR-300	unknown	Nalaikh (lump)	510	74	14.4	5.8	1.5	1.8	0.4	138	0.4	165	83	28000
02-Mar-11	No 39 school	DZL 1,4-0,7/95/70A	1.40	Nalaikh (crushed)	1700	104	16.8	3.8	0.5	2.4	0.6	4	0.1	144	83	500
03-Mar-11	No.104 school	WWGS 035	0.35	Nalaikh (crushed)	620	85	12.0	7.8	0.6	0.8	0.7	239	0.1	53	95	34000
08-Mar-11	Burd center	LSG-0.2	unknown	Nalaikh (lump)	1000	24	10.3	10.4	7.6	28.6	4.9	65	0.2	261	96	1400
09-Mar-11	No.106 school	Thrmocholor-0.3	unknown	Nalaikh (crushed)	1300	57	14.5	5.7	53.4	1.3	1.8	390	4.2	35	103	25000
11-Mar-11	No 10 secondary school	MWB-1	1.00	Nalaikh (crushed)	6300	750	15.8	4.3	23.1	4.4	0.5	6	6.2	410	107	1300
15-Mar-11	No 71 school	DLIRSH 170-80/55-All*All	0.17	Baganuur (lump)	620	48	10.8	9.0	4.5	1.7	2.1	6.5	0.4	54	141	460
16-Mar-11	No 92 secondagy school	MDZ-800	0.80	Baganuur (lump + crushed)	3700	138	12.9	7.1	13.2	6.8	4.2	35	0.7	128	170	1500

※PR2-т тайланд оруулсан утгад алдаа байсан тул хэсэг өгөгдлүүдийг дахин засч оруулсан.

※Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

※Багц яндантай зуухны хувьд агууламж нь 1 зуухны дундаж агууламжаар тооцоологдож гарсан.

※Хэмжилтийн нарийвчлалд дутагдалтай зүйл байгаа тул 1 дэх жилийн үр дүнг бүхэлд нь харьцуулсан утга болгосон.

Хүснэгт 2.2-21 1 дэх жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NOx ppm	CO ppm
21-Jan-11	PP2	NO.3	35	Buganuur	50000	10580	8.5	11.0	23.4	3.3	0.69	41.4	5.8	294	131	8400
17-Feb-11		NO.4	75		89000	17830	7.6	12.0	7.6	1.3	0.97	1.2	1.7	98	162	220
19-Jan-11		NO.5	75		87000	17110	6.8	12.0	5.8	-	-	39.4	1.2	-	-	6500
18-Feb-11		NO.5	75		84000	20630	11.4	8.4	7.0	1.5	0.64	6.6	2.7	182	182	2000
17-Dec-10	PP3	NO.4	75	Buganuur	115000	12714	4.2	15.0	8.6	6.1	2.0	124	0.95	252	175	12000
16-Dec-10		NO.6	75		85000	13528	4.3	15.0	3.1	-	-	11	0.42	-	-	1300
09-Dec-10		NO.7	220		133000	33021	4.2	15.0	3.0	-	-	-	0.67	-	-	-
07-Dec-10		NO.10	220		123000	26820	9.5	10.0	1.7	-	-	-	0.49	-	-	-
01-Sep-10	PP4	NO.1	420	Buganuur	380000	62560	6.6	12.6	1.8	1.0	3.1	0.02	0.31	60	398	3.3
02-Sep-10		NO.2			400000	74000	5.7	13.4	0.02	-	-	0.03	0.0027	-	-	3.9
14-Sep-10		NO.3			530000	69100	6.7	12.6	2.9	0	3.9	0.03	0.39	0	393	2.9
07-Sep-10		NO.4			420000	73500	5.9	13.3	0.2	2.2	2.9	0.02	0.036	133	382	2.6
08-Sep-10		NO.5		410000	84000	Shivee ovoo	410000	84000	5.9	13.2	0.5	1.3	3.0	0.01	0.093	90

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

※ ДЦС 4-н хувьд 9 сард хийсэн хэмжилтийн үр дүнг үндэслэн гаргасан.

※ Хэмжилтийн нарийвчлалд дутагдалтай зүйл байгаа тул 1 дэх жилийн үр дүнг бүхэлд нь харьцуулсан утга болгосон.

Хүснэгт 2.2-22 2дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NO _x Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm
25-Nov-11	Ikhzasag university-1	DZL-0.7	0.70	Nalaikh (crushed)	1100	96	16.5	4.4	2.2	4.8	0.7	4	0.5	379	114	793
29-Nov-11	No.114 school	VWVG-0.35	0.35	Nalaikh	1500	70	18.3	2.3	2.2	4.4	1.0	24	0.5	300	134	4754
02-Dec-11	Haan Bank	CLHG-0.6/C	0.60	Nalaikh	320	7	12.4	7.2	8.0	16.1	4.8	275	0.2	158	104	6027
09-Dec-11	Tavan gan	CLSG25	0.25	Nalaikh (crushed)	710	121	15.9	3.7	31.0	3.1	0.3	13	12.1	389	74	2924
14-Dec-11	MCS Tiger beer	DZL4	4.00	Nalaikh	8000	2026	16.4	3.9	0.6	1.3	0.2	3	0.5	345	138	2145
16-Dec-11	Ikhzasag university-3	Unknown	Unknown	Nalaikh	4800	155	17.6	3.1	2.3	11.8	1.6	35	0.3	465	131	3640
20-Dec-11	No.60 secondary school	MUHT	0.70	Nalaikh (crushed)	3500	131	16.7	3.7	21.9	8.9	1.9	31	2.2	318	129	3683
22-Dec-11	kyoyulaakhuu	HP-18-54	0.40	Nalaikh+excrement	2300	298	17.2	3.4	4.6	2.1	0.5	8	1.8	281	141	3588
04-Jan-12	No.113 secondary school	MDZ-0.25	0.25	Nalaikh (lump)	580	50	13.4	6.5	1.3	8.1	0.9	22	0.2	398	88	3715
05-Jan-12	No.92 school	MDZ-063	0.63	Baganuur (lump + crushed)	4200	150	17.3	3.1	17.6	4.6	1.0	17	2.0	182	82	1896
06-Jan-12	Train Repear	BZUI 100	0.85	Shiveovoo(lump + crushed)	17200	1334	16.3	4.1	10.6	3.8	1.1	32	2.0	256	151	2178
10-Jan-12	No.106 School	Thermochlor-0.3	0.35	Nalaikh (crushed)	1200	126	17.9	2.6	5.9	2.4	0.4	8	2.3	332	128	4648
11-Jan-12	No.88 school	KBPO7KB	0.70	Nalaikh (crushed)	3600	125	18.5	2.0	32.1	6.3	0.7	26	5.2	359	80	3065
12-Jan-12	No.46school	KCR-300	0.60	Nalaikh (lump)	570	46	15.3	4.6	2.5	6.4	0.6	58	0.4	361	72	6549
15-Jan-12	No.10 school	MWB-1	1.00	Nalaikh (crushed)	5600	714	16.0	3.9	18.3	5.7	0.4	107	5.4	598	89	23937
17-Jan-12	BELON LLC	HP18-27	0.20	Nalaikh	620	109	12.9	6.4	5.8	1.1	0.4	30	1.5	280	183	6035
19-Jan-12	No.17 Secondary School	Viaduras VSB IV	0.39	Baganuur (lump)	1000	41	17.6	3.1	4.1	6.9	1.0	212	0.6	350	96	23235
20-Jan-12	No.58 Secondary School	MUHT 1.2	0.70	Nalaikh	2300	266	14.5	5.9	33.7	4.9	0.5	69	7.0	322	70	11870
22-Jan-12	No.59 School	Mon dulaan	0.06	Nalaikh (lump)	140	4	15.3	5.0	3.5	14.7	3.0	86	0.2	309	132	4121
31-Jan-12	Police Academy	DZL 2.8	2.80	Nalaikh	4000	628	10.9	8.7	1.6	8.0	1.1	0.7	0.3	510	144	97
01-Feb-12	No. 71 School	Dliirsh 170-88/55	0.17	Baganuur (lump)	1700	81	14.0	6.0	10.0	7.4	2.4	31	0.8	206	139	2118
03-Feb-12	No. 104 School	VWVG 0.35	0.35	Nalaikh (lump)	770	63	12.3	7.2	1.6	7.8	0.7	91	0.2	289	54	6111
09-Feb-12	Ecology Institute	unknown	unknown	Nalaikh	1800	74	17.9	2.5	5.8	6.8	0.7	79	1.0	398	82	7416
10-Feb-12	No. 118 School	Carborobot 300	0.30	Nalaikh (lump)	630	92	15.0	5.0	3.6	4.7	0.6	24	1.0	462	132	5920
13-Feb-12	No. 102 School	HP18-27	unknown	Nalaikh (lump + crushed)	918	60	13.7	6.2	15.3	16.2	0.8	42	1.6	606	62	3769
14-Feb-12	No. 63 School	BNEB	0.23	Nalaikh	271	17	13.8	6.3	2.3	14.1	1.7	15	0.2	491	125	1798
15-Feb-12	No. 105 School	Viadurus	0.39	Baganuur (lump)	749	112	15.2	4.8	1.2	2.5	0.4	8	0.4	269	93	1893

- ※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.
- ※ Стандартгаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.
- ※ Багц яндантай зуухны хувьд агууламж нь 1 зуухны дундаж агууламжаар тооцоологдож гарсан.
- ※ MCS Tiger беег-н зуухны хувьд уурын зууханд тогтоосон стандартыг ашигласан.

Хүснэгт 2.2-23 2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС 3)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NOx ppm	CO ppm
06-Dec-11	PP3	NO.4	75	Buganuur	70700	11000	8.9	10.8	1.2	4.0	1.8	1.1	0.2	268	265	174
07-Dec-11		NO.6	75		220400	14000	4.8	15.3	10	7.4	6.9	0.58	0.61	152	303	27
24-Jan-12		NO.7	220		130000	37340	14.3	6.1	5.1	1.6	0.67	0.23	3.3	371	324	115
24-Jan-12		NO.10	220		183800	26800	16.3	4.4	3.0	1.1	0.88	0.021	1.4	173	307	8

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

Хүснэгт 2.2-24 2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NOx Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NOx ppm	CO ppm
28-Dec-11	A Ger of Mr. Otgonbayar	Traditional	Cold start	Wood	58	2.5	20.1	1.0	2.6	0.012	0.039	22	1.3	1.8	10	6732
29-Dec-11				Wood + Nalaikh	45	1.7	17.2	3.1	4.4	1.2	1.1	58	0.53	55	87	6688
30-Dec-11		Turkey		Wood	75	1.2	19.0	1.7	11	1.1	0.55	107	0.98	22	24	4997
31-Dec-11				Wood + Nalaikh	56	2.2	17.1	3.1	3.3	3.3	0.94	46	0.38	154	64	5606
05-Feb-12	A House of Mr. Davaajargal	Wall Traditional	Hot start	Nalaikh	38	2.0	18.9	1.8	9.8	6.1	0.61	60	2.8	630	131	14048
06-Feb-12	A Ger of Mr. Davaajargal	Traditional			45	2.3	14.0	5.9	4.4	7.3	0.76	73	0.38	204	40	7193
06-Feb-12				Semi-coke	45	1.0	18.6	2.1	0.79	2.7	0.31	244	0.088	110	25	18932

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

Хүснэгт 2.2-25 3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)				
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NO _x Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm	
09-Oct-12	A Ger of Mr. Davaajargal	Traditional	Cold start	Wood Briquet	39	3.1	13.9	6.5	4.4	8.1	0.4	196	0.58	252	42	14938	
09-Oct-12			Hot start	Semi-coke	36	2.1	14.8	5.8	5.4	3.3	1.1	62	0.59	125	78	10516	
25-Oct-12			Cold start	Wood Briquet	48	2.8	16.5	4.2	3	3.3	0.55	95	0.45	115	70	7646	
25-Oct-12			Hot start	Semi-coke	70	2.4	18.5	2.5	2.7	3.9	0.56	56	0.43	280	57	8757	
21-Jan-13	A Ger of Mr. Otgonbayal	Turkey	Cold start	Nalaikh	13	1.8	15.0	4.8	0.064	3.9	0.97	14	0.012	254	137	1962	
22-Jan-13		14			1.8	14.7	5.4	0.34	3.9	0.90	4	0.054	207	98	565		
28-Jan-13		36			1.6	17.3	3.2	1.2	2.3	1.2	63	0.17	104	125	7298		
29-Jan-13		30			1.6	16.3	3.9	1.2	3.9	1.2	103	0.15	186	110	11491		
23-Jan-13		Wood B.(Tunkhel)			39	2.0	17.9	2.9	4.1	1.2	0.45	60	0.78	71	63	9191	
24-Jan-13		Wood B.(Hyalgant)			30	2.8	15.7	4.4	1.0	0.42	0.35	32	0.21	22	54	5930	
25-Jan-13		Wood B.(2-step)			34	2.0	17.5	2.8	0.97	0.36	0.31	33	0.19	29	46	5966	
24-Jan-13		Hot start			Semi-coke(PP2)	38	1.0	18.1	2.2	0.11	0.16	0.47	152	0.011	5.1	35	15203
28-Jan-13					Semi-coke(MAK)	35	1.0	18.7	2.1	1.0	1.6	0.59	104	0.15	83	64	12161

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

Хүснэгт 2.2-26 3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)

Хэмжсэн огноо	Байгууллагын нэр	Зуухны марк	Чадал MW	Нүүрсний төрөл	Хуурай хий Nm ³ /h	Нүүрс зарцуулалт kg/h	Raw Data		Ялгарлын коэффициент				Ялгарлын агууламж (O ₂ -т хөрвүүлсэн)			
							O ₂ %	CO ₂ %	Dust Kg/t	SO ₂ Kg/t	NO _x Kg/t	CO Kg/t	Dust g/Nm ³	SO ₂ ppm	NO _x ppm	CO ppm
15-Jan-13	No.76 School	DZL-1.4	1.40	Nalaikh	2500	275	10.6	9.5	5.0	16.0	1.9	0.6	0.63	700	172	60
16-Jan-13	No.20 Kindergarten	DZL-0.7	0.70		500	186	12.6	7.9	0.03	0.6	0.3	2.4	0.016	107	115	1237
31-Jan-13	No.104 school	SHG 0.7	0.35		1200	64	16.3	4.5	0.9	14.6	1.2	4.6	0.12	684	111	669

※ Өгөгдлүүдийг харьцуулахад хялбар байх үүднээс багануудыг ижилсүүлээгүй.

※ Стандартаас давсан үр дүнг өнгөөр тэмдэглэсэн.

2.2.2.4 Олж авсан мэдлэг

2 дахь жилээс хойш оптик сенсортой газ анализатор болон бүрэн автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж ашигласнаар өгөгдлийн найдвартай байдал, нарийвчлал нь 1 дэх жилтэй харьцуулахад харьцангуй сайжирсан. Ашигласан багажнууд болон тэдгээрийн ажиллагааны зааварчилгааны талаар 2.2.5-д 1 дэх жил болон 2 дахь жилийн харьцуулалт хийж сайжирсан талуудыг эмхэтгэсэн.

Ингээд 2 дахь жилээс хойших өгөгдлүүдийг ашиглан тэдгээрээс олж авсан мэдлэгийг цэгцлэсэн юм. Мөн 1 дэх жилийн үр дүнгээс ажиглагдсан зүйлсийн талаарх сэтгэгдэлийг энэ бүлгийн (7)-д дурьдсан.

(1) Ялгарлын стандарттай харьцуулах

Хамаарах объект	Онцлого
ДЦС 3	СО болон тоосны хувьд ямарч зуухан дээр стандартаас доогуур байсан. Бүцлэмтэй үет шаталттай зуух (4-р зуух)-нд SO ₂ болон NO _x - нь стандартаас давсан (Шууд үлээлгийн системтэй зуухтай харьцуулахад тиймч өндөр агууламж биш боловч үлээлгийн системтэй зууханд мөрдөгддөг ялгарлын стандартаас ялгаатай байдаг).
УХЗ	Бүх УХЗ-нуудад NO _x нь стандартаас доогуур байсан. (энэ нь галын хотол дахь температур бага байдагтай холбоотой). Ихэнх зуухнуудад тоос, SO ₂ , СО нь стандартаас давсан.
Ханынпийшин Гэрийн зуух	Бүх зуухнуудад SO ₂ болон NO _x нь стандартаас доогуур байсан. Нөгөөтэйгүүр СО-н хувьд бүх зуухнууд стандартаас давсан. Ханын пийшинд тоосны хэмжээ стандартаас давсан.

(2) Зуухны төрлөөс хамаарах хүчин зүйлс

Хамаарах объект	Онцлого
Нийтлэг зүйлс	Шаталт сайтай зуухны хувьд илүүдэл хүчил төрөгчийн коэффициент нь бага байдаг. Үүнд ДЦС болон Цагдаагийн академийн УХЗ хамаарна. Бусад олон тооны УХЗ болон гэрийн зуухнуудад СО-н агууламж хэдэн 1000ppm гарч байгаа бөгөөд энэ нь их ч бай бага ч бай дутуу шаталт явагдаж байгааг илэрхийлнэ. Илүүдэл хүчил төрөгчийн агууламж ихтэй зуухны хувьд шаталт нь муу байдаг. Хэт их дутуу шаталт явагддаг зуухны СО-н агууламж нь %-р илэрхийлэгдэхүйцээр өөрчлөгддөг.
ДЦС 3	УХЗ-тай харьцуулахад ДЦС-н зуух нь энгийн үед хамгийн тохирсон шаталтын горимоор явагддаг бөгөөд хийн найрлагуудын агууламж ч тогтвортой байдаг. Мөн УХЗ-тай харьцуулахад ялгарлын агууламж болон ялгарлын коэффициент нь бага гэж үзэж байна.
УХЗ	Үлээх салхилууртай цилиндр хэлбэрийн (CLSG25, RJG-18) зуух нь тоосны агууламж өндөр (галын хотлын дээд талд яндан холбогдсон байдаг бөгөөд утааны хий дамжих суваг богино) Нүүрсний дамжлаг конверттой, утааны хийн усан шүүгчтэй (DZL) зуух тоосны агууламж багатай. Харин хэмжилтийн үед нүүрс цэнэглэгддэггүй байснаас ч юмуу SO ₂ буураагүй.
Ханын пийшин Гэрийн зуух	Бохирдуулагч бодисны ялгарлын хэмжээнээс нь авч үзвэл гэрийн зуух болон Турк үйлдвэрийн зуухны ялгааг хүлээн зөвшөөрөх боломжгүй.

(3) Нүүрсний төрлөөс хамаарах ялгаа

- (1) Багануурын нүүрсний хувьд SO_2 нь стандартаас доогуур байдаг бол Налайхын нүүрс эсрэгээрээ өндөр байх хандлагатай байдаг.
- (2) ДЦС-уудын зуухны SO_2 -н агууламж бага байдаг шалтгаан нь Багануурын нүүрс хэрэглэдэгтэй холбоотой гэж үзэж байна.

(4) Бусад мэдээллүүд

- (1) ДЦС-н зуухны хувьд галын хотол дахь температур өндөр байдаг тул УХЗ-тай харьцуулахад NO_x -н агууламж нь их байдаг.
- (2) Суурин эх үүсвэрүүдэд NO_x -н ялгаралтай холбоотой асуудал байдаггүй. SO_2 -г бууруулахад авах арга замын нэг хэлбэр бол Багануурын нүүрсийг хэрэглэх, мөн утааны хийн цэвэршүүлэгч төхөөрөмжийг усан скруберээр өөрчлөх зэрэг саналууд юм. Тоосонцор болон CO -н ялгаралын хувьд бохирдуулагч бодисыг бууруулахад авах арга хэмжээний нэн тэргүүнд тавигдах асуудал юм.
- (3) Тоосны агууламж өндөртэй зууханд CO ч өндөр агууламжтай байх албагүй. (жишээ: Tavangan CLSG25 маркийн зуух үүнд хамаарна. Мөн эсрэгээрээ тоосонцор багатай боловч CO нь өндөр байх зуухнууд ч байдаг. (жишээ: 17-р сургууль Viaduras VSB, 46-р сургууль KCR-300, 104-р сургууль WWGS 0.35, KhaanBank CLHG-0.6/C). Монголд агаарын бохирдлыг нүдэнд харагдах байдлаас нь үнэлж тоосонцорыг гол асуудал болгодог боловч CO -н ялгарлын хэмжээнээс хамаарч зууханд үнэлэлт дүгнэлт өгөх шаардлагатай.
- (4) Өмнөх улиралд ашигласан химийн сенсортой газ анализатороор нүүрсэн галлагаатай зуухны утааны хийн агууламжийн дундаж утгыг гаргахад үнэхээр бэрхшээлтэй байсан. Энэхүү хэмжилтээр гарсан өгөгдөлд үндэслэн УХЗ болон гэрийн зууханд тогтоосон ялгарлын стандарттай харьцуулалт хийж болохгүй.

(5) Агаарын бохирдлыг бууруулахад дэвшүүлж буй санал

- (1) Үлээх салхилууртай босоо цилиндр хэлбэрийн зуухны хэрэглээг татгалзах.
- (2) SO_2 -н ялгарлыг стандартад тэнцүүлэхийн тулд Багануурын нүүрсийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх.
- (3) CO -н агууламжийг бууруулахын тулд буталсан нунтаг нүүрсийг хэрэглэх нь дээр юм. Том ширхэглэлтэй нүүрс ашиглах тохиолдолд дутуу шаталт явагдаж байгаа эсэхт хяналт тавих.
- (4) Гэрийн зууханд семикокс түлш ашиглах нь тоос болон SO_2 -г бууруулахад үр дүнтэй. (Гэвч CO ялгардаг)
- (5) Нүүрсийг галын хотолд хэт их ачааллахгүй байх, мөн жигд тараах. (Ялангуяа нүүрсийг хүрээр шидэж хийх тохиолдолд)
- (6) Дутуу шаталт, зуухны бүтээмж, циклон шүүгч зэргийн АҮ-г бодолцон салхилуурын балансад анхаарал тавих.

(6) 1 дэх жилийн хэмжилтийн үр дүнгээс олж мэдсэн зүйлс

Энд урьд өмнө нь PR2-т бичиж байсан бөгөөд хэмжилтийн бага нарийвчлалтай хагас механикжсан багажнаас олж мэдсэн зүйлсийн талаар дурьдах бөгөөд өгөгдлүүдийн хувьд төлөөлөл болох чадамж нь муу байсан. 2 дахь жилийн хэмжилтээр хэмжилтийн өндөр нарийвчлалтай багаж ашигласнаар УХЗ-ны

утааны хийн агууламжийн өөрчлөлт нь асар их хэлбэлзэлтэй явагддагийг олж мэдсэн. Харин ДЦС-н галлагааны өөрчлөлт нь бага байдаг тул олж мэдсэн зүйлсийг доор нэгтгэлээ.

< ДЦС >

Тоосны ялгарлын агууламжын хувьд ДЦС 4-т $0.03 \sim 0.4 \text{g/Nm}^3$ (зуны улиралд авсан үр дүн), ДЦС 3-т $0.4 \sim 1 \text{g/Nm}^3$ орчим, ДЦС 2-т хэдэн $\text{g/Nm}^3 \sim 10 \text{g/Nm}^3$ гэж гарч байсан бөгөөд эндээс тодорхой зөрүү байгааг харж болно. Тоос шүүгч төхөөрөмжийн төрлөөс хамаарч ялгарлын хэмжээ зөрүүтэй байгаа нь ажиглагдаж байна.

Тоос шүүгчийн бүтээмжийн тухайд цахилгаан тоос баригч > циклон + усан скруббер > усан циклон > багц циклон гэх дараалалтай байдаг бөгөөд ДЦС 2-н тоос баригчийн бүтээмж муу, ДЦС 4-тэй харьцуулахад хэдэн арав дахин бага бөгөөд зарим тохиолдолд 100 дахин их агууламжтай ялгаруулж байдаг.

Цаашилбал хамгийн бага ялгарлын агууламжтай гэх ДЦС 4 нь MNS-т тогтоосон стандарт утгаас давсан тохиолдол гарсан. Энэ нь стандарт үзүүлэлт нь зуухны овор хэмжээ, тоног төхөөрөмж тус бүрт тохируулан заагдсан байдагтай холбоотой болов уу.

2.2.2.5 Хэмжилтийн аргачлалын шинэчлэлт

1 дэх жилтэй харьцуулбал 2 дахь жилийн хувьд ашиглаж буй багаж төхөөрөмжийн нарийвчлал, дээж авах мөч, өгөгдлүүдийг тооцоолох зэрэгт шинэчлэлт гарсан бөгөөд үр дүнгийн нарийвчлал, найдвартай байдал нь илүү дээшилсэн. Өмнөх улирал болон энэ улиралыг харьцуулан хэмжилтийн арга зүйд шинэчлэлт хийгдсэн зүйлсийн талаар доор дурьдав.

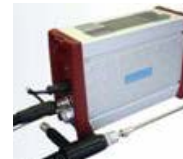
(1) Хэмжилтийн аргачлал түүний онцлого

Аргачлалын онцлогыг «Хийн төлөв байдалтай бодиснууд, тоос» - гэж ангилан Хүснэгт 2.2-27, Хүснэгт 2.2-28-т нэгтгэсэн. Хүснэгтийн дээд хэсэгт хэмжилтийн аргачлалын зөрүүтэй хэсгүүдийн талаар дурьдсан ба доод хэсэгт нь аргачлалаас үүдэн бий болох хэмжилтийн үр дүнгийн бодит байдал болон тайлагнах үр дүнгийн баталгаанд «сайн, дунд, муу» гэсэн үнэлгээ өгсөн.

Өмнөх өвлийн улирлын хэмжилтийн үеэр утааны хийн анализаторын ажиллагааны чадвараас хамаарч богино хугацаанд л хэмжилт хийх боломжтой байсан. Тиймээс боловсруулж гаргасан дундаж утга нь тухайн зуухны хувьд ялгарлын төлөөлөл бүхий утга болж чадахгүй байсан. Энэ жилийн өвлийн улиралд ашигласан багаж төхөөрөмжийн хувьд дээрхтэй адил дутагдал байхгүй байсан болохоор хэмжилтийн утга илүү нарийн тодорхой гарсан.

Хүснэгт 2.2-27 Багажны харьцуулалт (Багаж төхөөрөмж, зарчим, тооцоолох аргачлал) Хийн найрлага

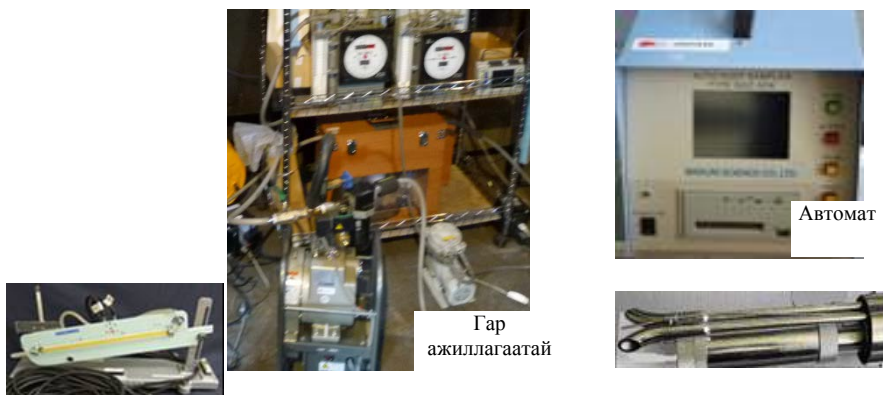
Харьцуулах агуулга		Өмнөх оны өвөл	Энэ жилийн өвөл
Хийн найрлага хэмжигч багажны онцлог	Сенсорын төрөл	Chemical sensor	Optical sensor
	Хэмжилтийн хязгаар	Бага болон өндөр агууламжийг хэмжих боломжтой	
	Сенсорын насжилт	Өндөр агууламжтай хорт бодис соруулахад амархан мууддаг	Насжилт урттай
	Хэмжилтийн хугацаа	Богино хугацаагаар хэмжих боломжтой	Урт хугацаагаар тасралтгүй хэмжих боломжтой
Ашиглах аргачлал	Зуухны галлагааны горимыг урьдчилан мэдэх	Урьдчилан мэдээлэлтэй болсон байх	
	Өгөгдлийн тоо Дээж авах цаг үе	1 зууханд 3 удаа, тохиромжтой үед нь	1 зууханд хэдэн зуун удаа 10 секунд тутамд 1 өгөгдөл авдаг. Хэмжилт дуусах хүртэлх хугацаанд
Тайлагнах утгыг хэрхэн гаргах талаар	Дундаж агууламжийг тооцоолох	3 утгын дундаж	Хэдэн зуун утгын дундаж
	Дундаж агууламжийн утга(O ₂ -г хөрвүүлсэн)-г тооцооох	O ₂ -г ашиглах утга 3-с өөр байхгүй тул төлөөлөл бүхий утга болж чадахгүй.	Хэдэн зуун тооны O ₂ -н утгыг ашигладаг тул төлөөлөл бүхий утга болж чаддаг.
Хэмжилтийн утгын нарийвчлал	Тохиргоо	Дунд (Хорт хий соруулснаас үүдэн төхөөрөмжийн тохиргоо хэдэн сарын дараа бага багаар мууддаг.)	Сайн
	Хий соруулалт	Сайн	Сайн
Хэмжилтын шаардлагад тохирох	Хэмжилт хийх цаг үе	Бага	Урт
	Дээж авах хугацаа	Бага	Урт
Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал (Утааны хийн агууламж)	Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал O ₂ -г хөрвүүлэлт	Муу	Сайн



Зураг 2.2-5 Газ анализатор

Хүснэгт 2.2-28 Багажны (Багаж төхөөрөмж, Зарчим, тооцоолох аргачлал) Тоос

Харьцуулах агуулга		Өмнөх оны өвөл	Энэ жилийн өвөл
Тоосны дээж авагч багажны төрөл		Гар ажиллагаатай	Бүрэн автомат
Ашиглах аргачлал	Зуухны галлагааны горимыг урьдчилан мэдэх	Урьдчилан мэдээлэлтэй болсон(Дээжийг аль агшинд соруулахтай холбоотой)	
	Хурд тохируулан соруулах аргачлал	2 минут тутамд тухайн нөхцөл байдалд уялдуулан дээж соруулах процессийг гараар удирддаг.	Төхөөрөмж тогтмол автоматаар тохируулдаг.
	Өгөгдлийн тоо Дээж авах цаг үе	1 зууханд 3-с дээш дээж, 1 дээжийг ойролцоогоор 20 минут соруулах Зуухны горимд тохируулан дээж авах агшин болон хугацааг шийдвэрлэдэг.	
		Салхилууруудын ажиллагааг мэдэх	1 цикл галлагааг бүхэлд нь мэдэх
Тайлагнах утгыг хэрхэн гаргах талаар	Дундаж агууламжийг тооцоолох	3 дээжний дундаж	3 дээжний жинлэсэн дундаж
	Дундаж агууламжийн утга(O ₂ -т хөрвүүлсэн)-г тооцооох	O ₂ -т ашиглах утга 3-с өөр байхгүй тул төлөөлөл бүхий утгын чанар муу байсан.	Хэдэн зуун тооны O ₂ -н утгыг ашигладаг тул төлөөлөл бүхий утга болж чаддаг.
Ажиллагааны зохистой байдал	Удирдлагын хурд	Дунд	Их
	Удирдлагын найдвартай байдал	Дунд	Их
Хэмжилтын шаардлагад тохирох	Эхлэх үе	Их	Их
	Дээж авах хугацаа	Урт	Урт
Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал (Утааны хийн агууламж)	Тайланд гаргах утгын найдвартай байдал O ₂ -т хөрвүүлэлт	Дунд	Их



Зураг 2.2-6 Тоосны дээж авагч багаж

(2) Дээж авах цаг үе болон хэмжилтийн үтгын нарийвчлалын тухай

2 дахь жилийн өвөл ашиглагдсан багажны хүчин чадал сайжирснаар дээж авах үе ч гэсэн шинэчлэгдсэн. Тиймээс хэмжилтийн өгөгдлөөр дундаж үтгыг торхойлоход илүү нарийвчлалтай тооцооллын аргачлалыг хэрэглэх боломжтой болсон бөгөөд ингэснээр тайланд хавсаргах хэмжилтийн үр дүн түүний найдвартай байдал дээшилсэн. Хэрхэн яаж сайжруулсаныг товчилгов.

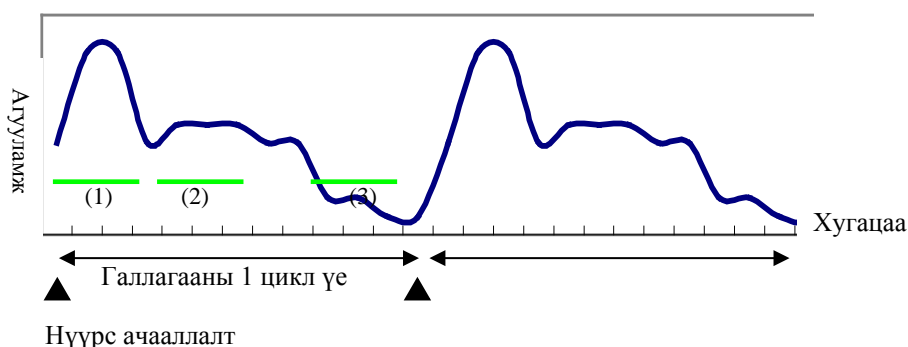
1) Тоосны дээж авах талаар

Зураг 2.2-7-д тоосны агууламжийн цагийн өөрчлөлтийг дүрслэн харуулав. Зууханд нүүрс ачааллах (Нүүрс ачааллалтыг ▲-р харуулав)-тай уялдан тоосны агууламж тодорхой агшинд оргил үедээ хүрч, түүний дараагаар аажим аажимаар буурч байгааг дүрсэлсэн болно. 2 дахь удаагийн нүүрс цэнэглэлтийг оруулан дараалласан 2 удаагийн шаталтын процесийг харуулав. Энэ үед тоосны дээж авсан хугацааг ногоон өнгийн шугамаар тэмдэглэсэн.

<Өнгөрсөн жилийн өвлийн улиралд хийсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга>

Тоосны дээж авах хугацаа нь 1 дээжийг ойролцоогоор 20 минутаар нийт 3 дээж соруулсан. Мөн дээж авахдаа тухайн зуух бүрийн галлагааны горимыг ажиглаж, нүүрс ачаалласны дараах оргил үе (1), бага багаар агууламж буурч байх үе (2), хамгийн бага агууламжтай болсон үе (3) гэсэн 3 хэсэгт хуваасан.

Үүний дараагаар дундаж агууламжийг тодорхойлохдоо $(1)+(2)+(3) / 3$ гэсэн энгийн аргаар дундажласан.



Зураг 2.2-7 Утааны хийнд агуулагдах тоосны агууламжийн өөрчлөлтийг харуулсан жишээ, тоосны дээж авсан хугацаа

<2 дахь жилд хийгдсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга>

Тоосны дээж авах хугацааны хувьд өнгөрсөн жилийнхтэй адилхан.

Дундаж агууламжийн тодорхойлох аргачлалын хувьд ялгаатай болсон. Жишээлбэл: дээр дурьдсан агууламжийн өөрчлөлтийн зурагт дунд агууламж нь (2)-н бараг 2 дахин их хугацаанд үргэлжилж байна. 1 цикл хугацаа дахь тоосны дундаж агууламжийг илүү бодитой, нарийвчлалтай гаргахын тулд (2)-н агууламж нь 2 дахин урт хугацаагаар үргэлжилнэ гэж тооцоолж энэ хугацааг дундаж агууламжийг тооцооллоход оруулсан. (хугацааны жинлэсэн дундаж).

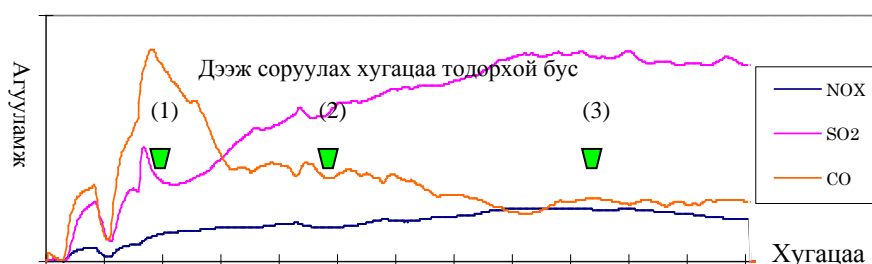
2) Хийн найрлагуудын тухайд

Зураг 2.2-8, Зураг 2.2-9 нь утааны хийн агууламжийн цагийн өөрчлөлтийг дүрслэн харуулсан зураг юм. (тоостой ижил). Дээж авсан хугацааг ногооноор дүрслэв.

< Өнгөрсөн жилийн өвөл хийсэн дээж авах арга, ялгарлын дундаж агууламжийг тодорхойлох арга >

Утааны хийн дээжийг ойролцоогоор 3 минутын турш дээжний уутанд соруулж үүнийгээ 1 дээж болгодог. 1 цикл галлагааны туршид 3 дээжийг тогтсон хугацаанд авдаг. Соруулсан дээжийг нэн даруй химийн анализын сенсортой газ анализаторт соруулж агууламжийн утгыг тэмдэглэнэ.

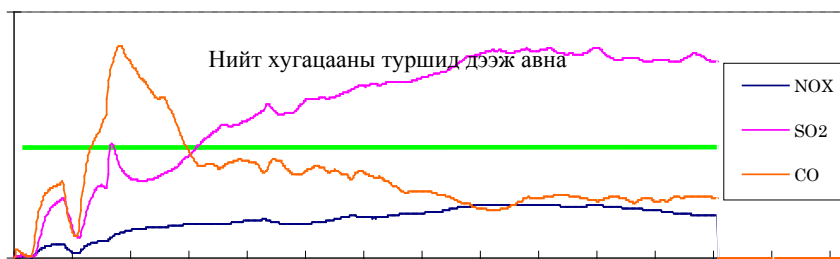
Химийн анализын зарчимаар явагддаг сенсор нь нүүрсэн галлагаатай зуухны өндөр агууламжтай утааны хий (ялангуяа CO)-д хурдан мууддаг. Тиймээс удаан хугацаагаар дээж соруулахад тохирохгүй тул богино хугацаанд тодорхой нэгэн агшинд соруулж байхаар болсон. Тогтсон хугацаанд соруулж авдаг тул өгөгдлийн хувьд нарийвчлал багатай.



Зураг 2.2-8 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Өнгөрсөн жилийн өвөл)

< 2 дахь жилийн өвөл хийсэн дээж авах аргачлал, дундаж агууламжийг тодорхойлох арга >

Урт хугацаанд тасралтгүй хэмжилт хийх боломжтой автомат ажиллагаатай хэмжилтийн багаж нь CO-н хэт өндөр агууламжтай үед үүнийг нөхөж чадах хэмжилтийн багажийг давхар ажиллуулж хязгаараас давсан өндөр агууламжийг ч тасралтгүй хэмжих боломжтой. 10 секундэд 1 өгөгдлийг авч байхаар тохируулсан. 1 цикл галлагааны туршид бүхий л өгөгдлийг цуглуулдаг бөгөөд үүнээс хэмжилтээр гарсан ялгарлын агууламжийн дундаж утга нь өндөр нарийвчлалтай байдаг.



Зураг 2.2-9 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Энэ оны өвөл)

2.2.2.6 Бусад

(1) Стандарт хий ашиглан газ анализаторын ажиллагааг шалгах

Утааны хийн найрлага хэмжигч багажны хэмжилтийн стандарт тохиргоог баллонд савласан стандарт хийг (Японд болон БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн) ашиглан тогтсон хугацаанд үзлэг хийж шалгасан.

Өнгөрсөн оны өвөл болон энэ оны өвөл, зуны улиралд Япон мэргэжилтэн Монголд ажиллах хугацаанд үзлэг шалгалтыг хийсэн.

Химийн сенсортой газ анализаторын хувьд өвлийн улиралд 1-с 2 сарын хугацаанд 1 удаагийн давтамжтайгаар, харин оптик сенсортой багажны хувьд зуухан дээр хэмжилт хийх бүрт калибровк хийдэг. Үүний үр дүнд оптик сенсортой багажны хувьд ажиллагааны томоохон хэлбэлзэл гараагүй бөгөөд харин химийн сенсортой багажны хувьд ашиглаж эхэлсэн 1 жилийн хугацаанд бага багаар хэмжилтийн нарийвчлал нь муудсан.

Мөн ДЦС болон НАЧА-н эзэмшиж буй ижил төрлийн химийн сенсортой газ анализаторыг дээрхтэй адил стандарт хийгээр шалгахад тэдгэрийн сенсоруудын ажиллагаа муудаад удсан байсан бөгөөд хэдэн хувиар хэмжигдэхээр ажиллагаа нь муудсан байсан. Монголд стандарт хийг нийлүүлэх асуудал тиймч хялбар биш бөгөөд стандарт хийг ашиглан багаж төхөөрөмжийн ажиллагааг шалгах хэмжээнд тархаагүй.

ЖАЙКА-н нийлүүлсэн химийн сенсортой газ анализатор нь 1 жил ашигласны дараа сэлбэгүүд нь муудсан тул энэ өвөл сенсоруудыг шинээр худалдан авч сольсон. Мөн стандарт хий ашиглан түүний ажиллагааг шалгахад сенсорууд урьдын адил хэвийн ажиллаж байгааг тогтоосон.

Харин газ анализатораар Японд үйлдвэрлэсэн стандарт хий болон БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн стандарт хийн агууламжийн зөрүүг харьцуулахад ямар ч төрлийн хийнд тийм ч их том зөрүү ажиглагдаагүй.

(2) Тоосны дээж соруулах хялбар хэмжилтийн арга

1 дэх жилийн өвлийн улиралд Ринглменийн аргачлалаар тоосны ялгарлын агууламжинд туршилтаар ажиглалт явуулсан боловч утааны хийтэй хамт гарах цагаан утааны агууламжийн нөлөөнөөс болоод хэмжилтийн энэхүү аргачлалыг явуулах боломжгүй болсон.

Энэ өвөл түүний оронд смоктестерийг туршсан. Зууханд хэмжилт хийх болгонд смоктестерээр тоосны дээж соруулж филтэрт шүүгдсэн өнгийг шабломтой харьцуулж өнгөний өтгөнөөр нь ялгарлын агууламжийг тодорхойлсон.

Ингэж тодорхойлсон утгыг хурд тохируулан соруулах тоосны дээж авагч багажны үр дүнтэй харьцуулахад хүлээн зөвшөөрөхөд бэрх үр дүн гарч байсан тул смоктестерээр тоосны агууламжийн хэмжилтийг хийх боломжгүй юм.

Үүний шалтгаан нь смоктестерээр соруулах нь утааны урсгал хурдтай тохируулан соруулдаггүй, мөн богино хугацаанд дээж авдагтай холбоотой гэж үзэж байна. Цаашид хялбар хэмжилтийн аргаар утааны өтгөрөлтийг нүдэн баримжаагаар тодорхойлолгүйгээр бодиттой хэмжилтийн аргаар утааны агууламжийг тодорхойлон мэдээлдэг байх хэрэгтэй.



Зураг 2.2-10 Тоосны дээж авагч багаж

2.2.3 Утааны хийн хэмжилтийн тухай гарын авлага боловсруулах

2.2.3.1 Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага

Монгол улсад утааны хийн хэмжилтийн аргачлалын талаар боловсруулсан сурах бичиг материал ховор тул Монгол талд үлдэх үр ашигтай техникийн зааварчилгаа хэлбэрээр хэмжилтийн гарын авлагнуудыг боловсруулна. Техникийн заавар нь хэмжилт явуулахтай холбоотой технологийг дэлгэрэнгүй тайлбарласан материал байна.

Эдгээр нь сургалтын материалыг боловсруулж гаргахад нөгөө талаас хамтран оролцогчидын ур чадварыг дээшлүүлэх зорилгоор тэдгээрийн санал бодлыг хүлээн авч боловсруулсан (Хавсралт 2.2-5). Хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах ажлын явцын талаар Хүснэгт 2.2-29-т үзүүлсэн. Нийт материалын ихэнх хувийг боловсруулж дуусаад байгаа.

Хүснэгт 2.2-29 Утааны хийн хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах явц

Но.	Хэмжилтийн гарын авлагын нэр	Боловсруулсан хугацаа
1	Хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа	Эхний хувилбар: 2012.5 сар 2 дахь хувилбар: 2012.9 сар
2	Хэмжилтийн цэг суурьлуулах зааварчилгаа	2012.5 сар
3	Утааны хийг уусмалын аргаар шинжлэх (NO _x , SO _x)	2012.5 сар
4	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /ДЦС/	2013.1 сар
5	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /УХЗ/	2012.11 сар
6	Утааны хийн хэмжилт хийх зааварчилгаа /Гэрийн зуух/	2012.11 сар
7	(Тоосны хялбаршуулсан хэмжилтийн аргачлал)	Тогтсон аргачлал байдаггүй тул боловсруулаагүй.

Аргачлалын талаарх дэлгэрэнгүй тайлбарыг эмхтгэсэн технологийн зааварчилгааг механик хэмжилтийн багаж болон автомат хэмжилтийн багаж тус бүрээр ангилан боловсруулсан. Засвар үйлчилгээний талаар гарын авлагыг үндсэн багажнуудад тулгуурлан боловсруулсан. Техникийн гарын авлага боловсруулах явцыг Хүснэгт 2.2-30-т харуулав.

Хүснэгт 2.2-30 Утааны хийн хэмжилтийн технологийн зааварчилгаа боловсруулах явц

No.	Төрөл	Гар аргаар хэмжих		Автомат хэмжилт	
		Багажны нэр	Явц	Багажны нэр	Явц
1	Газ анализатор	Chemical sensor (1 ш)	2013.1 сар	Optical sensor (2 ш)	2012.1 сар
2	Утааны хийг уусмалын аргаар шинжлэх	SO _x , NO _x	дууссан	-	
3	Чийгний хэмжилт	Чийг баригч бортогоор жинлэх аргачлал			Дууссан
4	Температур хэмжилт	К төрлийн дулаан хэмжигч	Дууссан	Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч багаж	2012.1 сар
5	Утааны урсгал хурд	Питот хоолой болон микро манометр	Дууссан		
6	Тоосны дээж авах	Гар аргаар дээж соруулах	Дууссан		
7	Өгөгдлийг цэгцлэх	Тооцооллын хүснэгт ашиглах тухай гарын авлага 2012.11 сар			
8	Засвар үйлчилгээ	Насос, дээжний хошуу	2012.9 сар	Газ анализатор	2012.9 сар

2.2.3.2 Утааны хийн хэмжилтийн аргачлал тогтоох

2 дахь жилд бүрэн автомат ажиллагаатай багаж ашиглах болсноор суурин эх үүсвэрээс ялгарах утааны хийд агуулагдах бохирдуулагч бодисны агууламжийн өөрчлөлтийн төлөв байдлыг нилээд ойлгомжтой болж ирсэн.

Энэ туршлага дээр үндэслэн, утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа «хэмжилтийн стандарт зааварчилгаа» -г боловсруулсан бөгөөд агууламжийн тогтворгүй хэлбэлзэл, тэдгээрийн параметр өгөгдлүүдээс дүгнэж тухайн зуухнаас ялгарны ялгарлын агууламжийг төлөөлж чадахуйц хэмжилтийн үр дүнг гарган авахын тулд хэмжилтийн нарийн зарчим батлах шаардлагатай. Энэ нь нүүрсэн галлагаатай зуухны марк болон хэмжилтийн параметрүүдээр зуухны одоогийн нөхцөл байдалд тохирсон дүгнэлт болно. Мөн утааны хийн хэмжилтийн ерөнхий аргачлалын тухайд «ДЦС, УХЗ, гэрийн зууханд хийх хэмжилтийн зааварчилгаа» -гэдэгт дурьдаж үүгээр хэмжилтийн стандарт аргачлалыг батлаж байгаа юм.

Энэхүү хэмжилтийн аргачлалыг баримтлан хийгдсэн хэмжилтийн үр дүн өндөр нарийвчлалтай гарсан болохыг хүснэгт 2.2.2.4-т нэгтгэсэн тайлангаас харж болно.

2.2.4 Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хийхэд анхаарал тавих

Төсөл дууссаны дараа Монгол тал бие даан утааны хийн хэмжилтийг хийх нь агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ төлөвлөгөөг боловсруулахад зайлшгүй шаардлагатай зүйл юм.

Шаардлагатай хүний нөөцийн тухайд Х/Т хяналтын байгууллага болох НАЧА, УАЧА болон ДЦС-4-с сургалтанд оролцогчидын ур чадвар дээшилсэн. Суралцагчидын мэдлэгийн чадварын талаар 6-р бүлэгт дурьдсаны дагуу хүн тус бүр дангаараа ажиллах хэмжээнд хараахан хүрээгүй ч баг болж хамтран ажиллах түвшинд бүрэн хүрсэн. Нөгөөтэйгүүр ихэнх зуухнууд голдуу өвлийн улиралд үйл ажиллагаа явуулдаг учраас утааны хийн хэмжилтийг өвлийн улиралд л хийх болдог учраас хэмжилт хариуцсан ажилтан нь суралцаж мэдсэн зүйлээ мартаж үзэгдэл ажиглагддаг. Төслийн хүрээнд явагдсан

сургалтанд оролцсон хүн бүр цаашид идэвхитэйгээр бодит хэмжилтүүдийг тасралтгүй хийж туршлага хуримтлуулах шаардлагатай.

Хэмжилтийн багаж төхөөрөмж бас 2 иж бүрдэл байгаа бөгөөд тоног төхөөрөмжийн хувьд ч, хүний нөөцийн хувьд ч шаардлагатай нөхцөл бүрдэж байна. Улаанбаатар хотод УХЗ-ны ойролцоогоор 110 байгууллага байдаг бөгөөд тэдгээрт нийтдээ 220 орчим УХЗ байдаг. 10 сарын дунд үеэс 2 сарын дунд үе хүртэл (Цагаан сар болон нөөц 1 долоо хоногоос гадна 15 долоо хоног) хугацаанд долоо хоногт 2.5 удаагийн хэмжилт хийж тус тусын УХЗ-ны байгууламжуудыг 3 жилд 1 удаагийн давтамжтайгаар хэмжих нь тохиромжтой гэж үзэж байна. 110 газарт 110 удаагийн хэмжилт хийхэд хангалттай боловч дахин хэмжилт хийх магадлалыг бодолцон хэмжилтийн тоог 150-р тооцох. $150 \text{ удаа} \div 3 \text{ жил} \div 2.5 \text{ удаа/долоо хоногт} = 20 \text{ долоо хоног/жил}$ болох бөгөөд 2 баг 2 ком багажаар зэрэг ажиллах боломжтой. Өвлийн улиралд зөвхөн утааны хийн хэмжилтээр дагнан ажиллах ажилтанг бэлтгэж чадвал одоогийн нөхцөл байдалд ч Улаанбаатар хотын УХЗ-ны хэмжилтийг явуулах боломжтой.

Төсөв хөрөнгийн дэмжлэгийн тухайд утааны хийн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн арчилгаа үйлчилгээнд шаардлагатай сэлбэг, хэрэгслийг тооцож, тэдгээрийн жагсаалтыг боловсруулан гаргаж цаашид шинээр сэлбэг нийлүүлэх тохиолдолд харьцуулалт хийх боломжтой болгосон. Мөн тоног төхөөрөмжийг хадгалах, засвар үйлчилгээ хийх байгууллага, тоног төхөөрөмжийг хэмжилт хийх газар хүртэл зөөвөрлөх машин зэргийн талаар НАЧА-н төсөвтөө оруулахад харьцуулалт хийж болохуйцаар шаардагдах зардлуудыг тооцож гаргаж өгсөн.

2.2.5 MNS –т тогтоосон ялгарлын стандартыг дахин судалж үзэх тухай

Суурин эх үүсвэрээс ялгаруулж буй утааны хийнд агуулагдах агаар бохирдуулагч бодисны хэм хэмжээг тогтоосон ялгарлын стандартыг Монгол улсад зааж тогтоосон байдаг. Энэхүү төслийн хүрээнд хэмжсэн суурин эх үүсвэрүүдэд доорх ялгарлын стандартуудыг мөрдсөн.

- (1) MNS 5919; Уурын ба ус халаах зуухнаас гарах утаанд тогтоосон ялгарлын стандарт
- (2) MNS 5457; Халаалтын ба гэрийн зуухны яндангаар гарах утаанд тогтоосон ялгарлын стандарт

2.2.5.1 Стандарт утгыг судалж үзэх

Хүснэгт 2.2-31 ~ Хүснэгт 2.2-33-н утааны хийн хэмжилтийн үр дүнг дээрх стандартуудтай харьцуулж хүлцэх хэмжээний үнэлгээг өгсөн. Стандартаас давсан үзүүлэлттэй зуухнууд ихэнхдээ байсан боловч эдгээрээс одоогийн зуухны хийц болон утааны хий шүүгч төхөөрөмж зэргээс үүдэн стандартыг биелүүлэхгүй боломжгүй эсвэл эсрэгээрээ хэт зөөлөн тогтоогдсон стандарт гэж үзэхээр байна. MNS-н ялгарлын стандарт хүлцэх утгыг шинэчлэх гол зүйл нь гэж үзэж байгаа бөгөөд Хүснэгт 2.2-31, Хүснэгт 2.2-32, Хүснэгт 2.2-33-т багцаллаа.

Хүснэгт 2.2-31 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (ДЦС)

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
75t/h БҮШ зуух	PP3-н 4-р зууханд хамаарна. Бусад шууд үлээлгийн системтэй зуухтай харьцуулахад хэт хатуу стандарт тогтоогдсон./тоос,SO ₂ , NOx/ CO-н тухайд бол дутуу шаталтыг илтгэж байгаа мэт өндөр стандарт тогтоогдсон.	Голдуу БҮШ зуух нь шууд үлээлгэтэй зуухыг бодвол тоос ихтэй байдаг тул эдгээрт тогтоогдсон тоосны стандартыг арай сулруулах. Бараг бүтэн шаталт явагддаг БҮШ зууханд илүү бага агууламжтай CO-н стандарт тогтоох.
35t/h зуух	CO-н стандарт нь бусад зуухтай харьцуулахад хэтэрхий бага.	Стандарт утгын аравтын орон андуурагдсан байх магадлалтай тул түүнийг засах.

Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаагаа явуулж буй УХЗ-нуудад циклон болон хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж зэрэг утаа шүүгч төхөөрмжүүд суурилуулагдаагүй зуухнууд цөөнгүй байдаг. Ямар нэгэн арга хэмжээ авахад бэрхшээлтэй УХЗ тай тоноглол сайтай ДЦС-н зуухыг харьцуулахад УХЗ-нд хэтэрхий хатуу чанга стандарт тогтоогдсон байдаг. 2 дахь жилд гарсан нарийвчлал өндөртэй хэмжилтийн үр дүнгээс ажиглахад тогтоосон стандартыг биелүүлээгүй зуухнууд олон тохиолдож байсан бөгөөд энэ нь хэтэрхий биелүүлэхэд бэрх стандарт тогтоогдсон байх магадлал өндөр юм.

Цаашилбал стандартад заасан агаарын харьцаа нь ДЦС-н хувьд 1.4, УХЗ-нд 1.8 гэх зэргээр харилцан адилгүй байгаа тул жишээ нь: УХЗ-ны стандарт утгыг агаарын харьцаа болох 1.4-т хөрвүүлэн тооцоолсны дараа ДЦС болон УХЗ-ны стандартуудыг хооронд нь харьцуулсан.

Хүснэгт 2.2-32 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (УХЗ)

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
Тоосны стандарт	ДЦС 4-н(цахилгаан шүүлтүүр)-т тогтоосон стандарттай ойролцоо стандарт тогтоогдсон. Шинэчлэл хийгдсэн зуухны хувьд ч бараг биелүүлэхэд бэрхшээлтэй стандарт	Галлагааны аргачлал болон зуухны ажиллагаанд шинэчлэлт хийж агууламжийг бууруулах боломжтой түвшинд хүртэл стандартыг зөөлрүүлэх
SO ₂ -н стандарт	Хүхэргүйжүүлэгч төхөөрөмж суурьлагдсан УХЗ маш цөөхөн байдаг. Нөгөөтэйгүүр станцаас илүү чанар муутай нунтаг нүүрс хэрэглэдэг газрууд олон байдаг. Гэтэл станцын хамгийн бага стандарттай ойролцоо стандартыг УХЗ-нд тогтоосон тул ихэнх зуухнууд стандартаас давдаг.	Станцын түвшинд стандартыг зөөлрүүлэх
CO стандарт	Шаталтын процессийг горимоор тохируулж байдаг станцын түвшиний стандарт тогтоосон байдаг. Дутуу шаталт амархан явагддаг жижиг оврын зууханд тогтоосон энэхүү стандартыг биелүүлэх зуух бараг байдаггүй.	Стандартыг зөөлрүүлэх

Хүснэгт 2.2-33 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (Гэрийн зуух)

Хамрах зуух	Одоогийн байдал	Шинэчлэх санаа
СО стандарт	УХЗ-г бодвол арай өндөр стандарт тогтоогдсон боловч дутуу шаталт амархан явагддаг стандартыг биелүүлэх боломжгүй байдаг.	Стандартыг сулруулах

2.2.5.2 Хэмжилтийн аргачлалын тухай

MNS-ын ялгарлын стандартын 5.2-т хэмжилтийн горимын тухай заасан байгаа. Химийн сенсортой газ анализатор шиг тухайн газар дээр нь агууламжийн хувийг үзүүлж чадах багажийг төсөөлөлн оруулсан агуулгатай байсан. Мөн авсан өгөгдлийг 5 цэгийн дундаж утгаар тодорхойлдог.

Нүүрсэн галалгаатай ДЦС шиг утааны агууламж хугацааны хувьд ихээр өөрчлөгдөөд байдаггүй газарт энэ аргачлал тохиромжтой байж болох ч хэмжилтийн зөрүү их гардаггүй бөгөөд дараах хувилбарт бол тохиромжтой гэж үзэхгүй байна.

Хүснэгт 2.2-34 MNS-ын дээрх аргачлалыг ашиглах боломжгүй хувилбар

Хувилбар	Шалтгаан
ДЦС болон УХЗ-ны утааны тоосны агууламжийг хэмжих үед	Агууламж өндөртэй тоосны тухай үеийн утгыг тухай газар дээр шууд тодорхойлдог багаж ороогоор оршин байдаггүй.
УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийний найрлаганд хэмжилт хийх тохиолдолд	Утааны хий нь хугацааны хувьд маш өөрчлөгддөг мөн өөрчлөлт нь зуухны төрлөөс хамааран өөр өөр болдог. Ямар үеийн 5 цэг дээрх өгөгдлийг авбал дээр вэ гэдгийг урьдчилж мэдэх аргагүй байдаг.

Аргачлалыг дараах байдлаар сайжруулж, төлөөллийн утга болгон нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

Хүснэгт 2.2-35 Хэмжилтийн аргачлалыг сайжруулах тухай санал

Хувилбар	Шалтгаан
ДЦС болон УХЗ-ны утааны тоосонцорын агууламжийг хэмжих үед	Фильтер нэмэх зэрэг дээж авах аргачлалыг ашиглан(Хүснэгт 2.2-28), 2.2.2.5-ын 2-т үзүүлсэн хугацаагаар дээжийг авах.
УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийний найрлагын агууламжинд хэмжилт хийх тохиолдолд.	Спертометрын анализаторыг ашиглан(Хүснэгт 2.2-27), 2.2.2.5-ын 2-т үзүүлсэн хугацаагаар дээжийг жигд соруулж авах.

2.3 НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг журамлах чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн 3)

2.3.1 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хэрэгжүүлэлт

2.3.1.1 Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны зорилго

Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо нь жилд 50-5000 тонн нүүрс шатаадаг усан халаалтын зуухыг бүртгэж, хяналтыг бэхжүүлэх тогтолцоо юм. УБ хотын төвийн 6 дүүрэгт⁵ байрлах зуухнуудыг хамруулсан. Тогтолцооны дэд зорилгын хүрээнд суурин эх үүсвэрийн инвентор, агаарын орчин дахь тархалтын загварчлал, модельд оруулах өгөгдөл хэлбэрээр ашиглагдсан. Мөн цаашид тодорхой нөхцөл, шаардлагыг хангасан УХЗ-нд зуух ашиглах зөвшөөрлийг олгох, мөн сайн ажиллагаатай үлгэр жишээ зуухаар тодорхойлох зэрэг ажлыг хэрэгжүүлэхэд ашиглагдах судалгааны материал болгосон.

2.3.1.2 Одоо байгаа тоо мэдээллийг цуглуулах

Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог загварчлахын тулд зуухны одоо байгаа тоо, мэдээллийг цуглуулсан. Донор байгууллагуудын тусламжтайгаар боловсруулсан хэд хэдэн жагсаалт байсан боловч, бохирдуулагч бодисын ялгарлын байдлыг мэдэх боломжтой, жил бүр шинэчлэгдсэн жагсаалтыг бол олж чадаагүй. Тиймээс тус төслөөр, зуухны мэдээллийн санг боловсруулах ажлыг мөн төлөвлөсөн.

Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон инвенторийн тогтолцооны анхдагч өгөгдлийг боловсруулах зорилготойгоор зуухны судалгааг хийсэн. Судалгааг 2010/11/15~2011/1/15 хооронд хэрэгжүүлсэн ба Улаанбаатар хотын төвийн 6 дүүргийн дунд оврын зуухтай байгууламжууд хамрагдсан. Судалгааны аргачлалыг дор үзүүлэв.

- 1) Одоо байгаа зуухны жагсаалтыг цуглуулах цэгцлэх (НАЧА-ны хаягдал утааны хэмжилтийн ажилдаа хэрэглэж буй жагсаалт болон НЗАА-ны инженерийн байгууламжийн хэлтсийн ашигладаг жагсаалтыг олж авсан.)
- 2) Зуухнуудаар очиж хийх судалгааны асуулга хуудсыг боловсруулсан.
- 3) НАЧА-наас хамрагдах нутаг дэвсгэрийн бүх хороодод⁶ хандсан, судалгааны талаарх тайлбар болон хамтарч ажиллахыг хүссэн албан тоотыг гаргасан.
- 4) Хорооноос зуухны байгууламжийн мэдээлэл аван, зуухнууд дээр очин судалгааг хэрэгжүүлсэн.

Судалгааны асуулгын хуудсыг Хавсралт материал 3-1-т, НАЧА-ны хороодод хандсан албан тоотыг Хавсралт 3-2-т үзүүлэв.

Зуухны судалгааны дүнд 108 байгууламжийн 211 зуухны талаар мэдээлэл авч чадсан.

2.3.1.3 Хамрагдах зуух

Одоо байгаа тоо, мэдээлэлийг цуглуулснаар тодорхойлогдсон хамрагдах зуухнуудыг дор үзүүлэв.

⁵ Хан-Уул, Баянзүрх, Сонгинохайрхан, Сүхбаатар, Чингэлтэй, Баянгол дүүргүүд

⁶ Дүүргийн дор байх засаг захиргааны нэгж

- | | |
|--|---------------|
| 1. Гэрийн зуух | 150,000 гаруй |
| 2. Бага оврын зуух (10~100кВт) | 1,000 гаруй |
| 3. Дунд оврын зуух (0.1~3.15МВт) | 200 гаруй |
| 4. Цахилгаан үйлдвэрлэгч болон үйлдвэрлэлийн зориулалттай зуух | |

Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны зорилго нь агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын байдлыг тодорхойлон, стандарт хангаагүй зуухны ашиглалтыг хязгаарлахад оршино. Ялгарлын байдлыг мэдэхийн тулд утааны хийн хэмжилт хийх шаардлагатай ба хэмжих төхөөрөмж болон мэргэжилтэнг бэлтгэх хэрэгтэй болно. Тиймээс дунд оврын 200 зуухыг хамруулсан бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлэхээр болсон.

2.3.1.4 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар

2011 оны 1 сард Японд болсон Хүрээлэн буй орчны удирдлага сургалтанд оролцсон оролцогчид болон Улаанбаатар хотын зуухны бүртгэлийн тогтолцооны холбогдох хүмүүс цугларсан хурал зохион байгуулагдсан. Хурлын дүнд, шинээр зуухны тогтолцоог нэвтрүүлэх болон тус зуухны бүртгэлийн тогтолцоог НАЧА удирдан зохион байгуулах шаардлагатай гэдэг дээр санал нэгдсэн. Ингээд 2 сард зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарыг зохион байгуулахаар болсон.

Зуухын бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар 2011 оны 2 сарын 11-нд дараах агуулгын дагуу зохион байгуулагдсан.

Хүснэгт 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны семинарын хөтөлбөр

Өдөр : 2011 оны 2 сарын 11 өдөр (Баасан) 10:00~13:10	
Газар : Пума Империл зочид буудал	
10:00~10:10	Нээлтийн үг (НАЧА-ны дарга Мөнхцог, Жайка-ийн орлогч дарга Ивай)
10:15~10:30	Японы зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тухай (Мүрай: Мэдээлэлийн өгөгдлийн сан хариуцсан мэргэжилтэн)
10:30~10:45	Агаарын тухай хуулийн өөрчлөлт болон Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулийн агуулгын талаар (БОАЖЯ)
10:50~11:05	Агаарын тухай хуулийн өөрчлөлтийн дараах мэргэжлийн хяналтын талаар (Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газар)
11:05~11:40	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны санлын талаар (Фүкаяма: Төслийн удирдагч/Агаарын бохирдлын арга хэмжээний мэргэжилтэн)
11:45~12:00	Үдийн хоол
12:00~13:00	Зуухны бүртгэл, зөвшөөрлийн тогтолцооны санлыг хэлэлцэх
13:00~13:05	Ерөнхий дүгнэлт (Ямада: Жайка-ийн олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн “Хүрээлэн буй орчны хяналт”)
13:05~13:10	Хаалтын ажиллагаа

Семинараар хэлэлцсний үр дүнд дараах зүйлүүд дээр санал нэгдсэн.

- Бүртгэлийн тогтолцоонд хамрагдах зуухны тухайд хүчин чадал нь 100 кВт-аас дээш дунд оврын зуух байхаар болсон.
- 2011 оны өвлийн байдлаар дараах 3 шаардлагыг хангасан зууханд ашиглалтын зөвшөөрөл олгоно.
 1. Жил бүр зуухны бүртгэлд хамрагдах
 2. Галч нь галчийн сургалтанд хамрагдах
 3. НАЧА зэрэг төр захиргааны байгууллагаас зуухан дээр очин, утааны хийн хэмжилт хийхийг хүлээн зөвшөөрөн хамтарч ажиллах
- Илүү нарийн зүйлүүдийн талаар цаашид хэлэлцэх

Энэхүү семинарын томоохон амжилт нь 2011 оны өвлөөс шинээр зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлүүлэх гэдэг дээр санал нэгдсэнд байсан.

Үр дүнг семинарын оролцогчдын албан захидал хэлбэрээр Нийслэлийн засаг даргын үйлдвэр, экологи хариуцсан орлогч Ганболд болон туслах Батад хүргүүлсэн (Зураг 2.3-1).

Семинарын дараа, зуухны эзэмшигчдэд зориулсан урьдчилсан тайлбарын тухайд НАЧА-тай хэлэлцсний эцэст, урьдчилсан тайлбар хийх шаардлагагүй ба хугацаа нь болохоор зуухны эзэмшигчдийг цуглуулан, төр захиргааны байгууллагын шийдвэрийг мэдэгдэж дамжуулах хэлбэрээр хийх нь зохистой ба үүний тухайд НАЧА бүх ажлыг хариуцаж хийх нь оновчтой гэсэн шийдэлд хүрсэн.

УЛААНБААТАР ХОТЫН ЕРӨНХИЙ МЕНЕЖЕР БӨГӨӨД
ЗАХИРАГЧИЙН АЖЛЫН АЛБАНЫ ДАРГА Ч.БАТ ТАНАА

Агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулалтыг бууруулахад чиглэсэн зуухны
бүртгэлийн тогтолцоог бий болгохтой холбогдолтой ЗӨВЛӨМЖ:

2011 оны 2-р сарын 11-ний өдрийн 10:00-14:00 цагийн хооронд “Пума зочид”
буудлын хурлын танхимд “Агаар бохирдуулагч бодис ялгаруулалтыг бууруулахад
чиглэсэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоог бүрдүүлэх” нэртэй семинар явагдлаа.
(Хавсралт-1 Семинарын хөтөлбөр)

Энэ семинарын зорилго нь зуухны бүртгэлийн тогтолцоог шинээр бүрдүүлж
2011 оны 6 дугаар сараас хэрэгжүүлж эхлэхийн тулд нийслэлийн холбогдох
байгууллагууд нэгдмэл үндсэн ойлголттой болох явдал байлаа. (Хавсралт-2 Семинарт
оролцогсдын нэрс) Энэ удаад юуны өмнө зуухны бүртгэлийн тогтолцоог эхлүүлэн аль
болох олон зуухыг хязгаарлалтанд хамруулж, түүний дараагаар шат дараалсан арга
хэмжээ авч хаягдлын стандартыг мөрдүүлэхээр төлөвлөж байна.

Дээр хэлэлцэгдсэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоонд Улаанбаатар хотод ажиллаж
байгаа нийт дунд болон том оврын зуух (100kW-аас дээш)-ыг хамруулж байгаа бөгөөд
тоос болон хаягдал хийний хэмжилтийг тогтмол хугацаанд явуулж хаягдлын
стандартаас хэтэрсэн зуухыг хязгаарласнаар Улаанбаатар хотын агаар бохирдуулагч
бодисын ялгарлыг бууруулахад хувь нэмэрээ оруулах юм. Зуухны бүртгэлийн шинэ
тогтолцооны тухай дэлгэрэнгүйг (Хавсралт-3 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог
танилцуулах материал) үзүүлээ.

Цаашид зуухны бүртгэлийн тогтолцооны мэдээллийн санг бүрдүүлж, суурин эх
үүсвэрийн тооллого бүртгэл, загварчлалыг боловсруулан гаргаснаар агаарын
бохирдлын бодит байдалд үнэлгээ өгч, хамгийн зохистой арга хэмжээг авч хэрэгжүүлж
чаддаг боломжтой болох юм.

Улаанбаатар хотын зуухны бүртгэлийн тогтолцоонд хамааралтай холбогдох
байгууллагуудаас оролцогсод идэвхтэй санал солилцсон хэлэлцүүлэг болж
(Хавсралт-4 Семинарын хэлэлцүүлгийн товчоо) дараах үндсэн асуудалд нэгдсэн
ойлголттой боллоо.

Эцсийн бүлэгт зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нараар хаягдал хийн хэмжилтийг
хийлгүүлж, тэр үр дүнгээ тайлагнуулж, хаягдлын стандартыг мөрдүүлдэг болгох
шаардлагатай байгаа бөгөөд 2011 оны 6-р сараас зуухны бүртгэлийг тогтолцоог
шинээр эхлүүлэн 2011 оны өвөл доорхи 3-н шаардлагыг биелүүлсэн зууханд
ажиллуулахыг зөвшөөрөл олгох тогтолцоо нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

1. Жил бүр зуухаа мэдүүлдэг байх

Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал

2. Зуух ажиллуулагч нь зуухны сургалтанд хамрагдах
3. НАЧА болон холбогдох байгууллагуудыг зуухны байгууламж руу нэвтрүүлэн хэмжилт хийлгүүлдэг байх

Илүү бодитой агуулгуудын тухайд 2011 оны 6 дугаар сараас өмнө судалж үзнэ.

Зуухны бүртгэлийн шинэ тогтолцоог эхлүүлэхийн тулд Монгол улс болон Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллагын хамтын ажиллагаа шаардлагатай байгаа учраас хотын ерөнхий менежер Ч.Бат болон Нийслэлийн орлогч дарга Да.Ганболд таныг зуухны бүртгэлийн тогтолцооны зорилгыг ойлгож, хэрэгжүүлэхийн тулд тус тусынхаа эрх мэдлийн хүрээнд тушаал, зохицуулалтанд шаардлагатай туслалцаа үзүүлнэ гэж найдаж байна

НАЧА Дэд дарга
/Ч.Батсайхан/

ЖАЙКА-мэргэжилтэний багийн
/Фукаяма Акэо/

ЖАЙКА- Олон улсын хамтын ажиллагааны
Мэргэжилтэн (Байгаль орчны хяналт)
Ямада Тайзо

Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал (Үргэлжлэл)

2.3.1.5 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль

БОАЖЯ нь 2010 оны 12 сард Агаарын тухай хуулийг шинэчлэн, тухайн агуулгад дүн шинжилгээ хийсний үр дүнд шинээр нэвтрүүлэх зуухны бүртгэлийн тогтолцоогоор хэрэгжүүлэх гэж буй ажлууд нь Агаарын тухай хуулинд үндэслэн хэрэгжүүлэх боломжтой болохыг нягталсан.

Хүснэгт 2.3-2 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль

Зүйл	Зүйлийн агуулга	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоон дахь үндэслэл
8 дугаар зүйл Мэргэжлийн алба		
8.1	Агаарын чанарыг тодорхойлох, хяналт-шинжилгээ хийх, холбогдох мэдээ, дүгнэлт гаргах үүрэг бүхий мэргэжлийн алба/ цаашид “мэргэжлийн алба” гэх/-ыг төрийн захиргааны төв байгууллага зохион байгуулж ажиллуулна.	Энд өгүүлэх “Агаарын чанарын мэргэжлийн алба” гэдэг нь Улаанбаатар хотын тухайд “Нийслэлийн агаарын чанарын алба” болох ба хяналт-шинжилгээ хийх, холбогдох мэдээ, дүгнэлт гаргах үүрэгтэй.
13 дугаар зүйл Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрийн ашиглах зөвшөөрөл		
13.1	Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэн агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэр ашиглаж үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэхдээ мэргэжлийн албаар дүгнэлт гаргуулан сум, дүүргийн Засаг даргаас зөвшөөрөл авна.	Мэргэжлийн алба нь томоохон суурин эх үүсвэрт үнэлгээ хийн, дүгнэлт гарган, дүүргийн Засаг дарга зөвшөөрөл олгох тул НАЧА хяналт шалгалт хийн, дүүргийн Засаг дарга ажиллуулах зөвшөөрөл олгох үндэслэл болж байна.
7 дугаар зүйл Аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэний эрх, үүрэг		
7.1	Агаарын хууль тогтоомж, нутгийн өөрөө удирдах болон төрийн захиргааны байгууллага, Засаг даргын шийдвэр, улсын байцаагчийн шаардлагыг биелүүлэх.	Зуух эрхлэгч зуухны бүртгэлийн тогтолцооны нөхцлийг биелүүлэн, бүртгэл маягт бөглөх, хяналт шалгалтыг хүлээн зөвшөөрөх бичиг зэргийг дүүрэг, хороонд бүрдүүлж өгөх үндэслэл болж байна.
7.5	Аж ахуйн нэгж, байгууллага нь агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн дотоод хяналтын болон холбогдох бусад тайлан, мэдээг энэ хуулийн 10.5-д заасан журмын дагуу мэргэжлийн албаны орон нутаг дахь салбарт гаргаж өгөх.	Дээрхтэй адил
10.5	Агаарын чанарын мэдээ гаргах журмыг төрийн захиргааны төв байгууллага батална.	Дээрхтэй адил
26 дугаар зүйл Агаарын тухай хууль тогтоомж зөрчигчид хүлээлгэх хариуцлага		
26.1.2	Бохирдуулах бодисын хаягдлын стандартаас хэтрүүлэн бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг тээврийн хэрэгсэл, хөдөлгөөнт бусад эх үүсвэр ашиглан агаар бохирдуулж байгаа иргэнийг нэг сарын хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг гурваас дөрөв дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр, аж ахуйн нэгж, байгууллагыг нэг сарын хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээг зургаагаас долоо дахин нэмэгдүүлсэнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр тус тус торгох.	Ялгарлын стандартаас хэтрүүлсэн тохиолдолд торгууль ногдуулах үндэслэл болно.

26.1.5	Хүн амын оршин суугаа орчны агаар бохирдуулан хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх нөхцөлийг бүрдүүлсэн болон эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүйгээр бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэр ашиглан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлж агаар бохирдуулсан бол хууль бусаар олсон орлогыг хурааж, түүнтэй тэнцэх хэмжээний төгрөгөөр торгох.	Зөвшөөрөлгүй зуух ажилуулсан тохиолдолд торгууль ногдуулах үндэслэл болно.
--------	--	--

Дээр нь БОАЖЯ болон ЭБЭХЯ-ны хуулийн мэргэжилтнүүдээс Агаарын тухай хуулинд үндэслэн зуухны бүртгэлийн тогтолцоог эхлүүлэх боломжтой болохыг нягталсан. Мэдээжийн хэрэг боловч ЭБЭХЯ-ны хариуцдаг ДЦС-ууд нь Агаарын тухай хуульд заасан томоохон хэмжээний суурин эх үүсвэр гэдэгт хамрагдана.

Үүнтэй адилаар торгуулийн тухайд мөн нягталсан.

Хүснэгт 2.3-3 Агаарын тухай хуульд заасан торгууль

Заалт	Тохирох заалт	Торгууль “Төгрөг”
24.1	Томоохон суурин эх үүсвэрийн агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээ стандартаас хэтэрсэн тохиолдолд	Хохиролыг нөхөн төлүүлж, нөхөн төлбөрийн мөнгөн дүнгийн 3 дахин их дүнгээр торгох
26.1.2	бохирдуулах бодисын хаягдлын стандартаас хэтрүүлэн бохирдуулах бодис гаргадаг, физикийн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг тээврийн хэрэгсэл, хөдөлгөөнт бусад эх үүсвэр ашиглан агаар бохирдуулж байгаа	Иргэн (3~4 дахин) : 324,000~432,000 Байгууллага (6~7 дахин) : 648,000~756,000
26.1.3	агаар хамгаалах шаардлага хангаагүй барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг ашиглалтад оруулсан, техник, технологи нэвтрүүлсэн	Иргэн (4~5 дахин) : 432,000~540,000 Байгууллага (8~9 дахин) : 864,000~972,000
26.1.4	агаарт бохирдуулах бодис гаргах зөвшөөрөлд заасан хэмжээ, нөхцөл, шаардлагыг зөрчсөн, эсхүл агаарт гаргах бохирдуулах бодисыг багасгах, цэвэрлэх, хянах тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслийг ашиглах журам зөрчсөн	Иргэн (3~5 дахин) : 324,000~540,000 Байгууллага (6~8 дахин) : 648,000~864,000
26.1.5	эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүйгээр агаарын бохирдлын суурин эх үүсвэр ашиглан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхэлж агаар бохирдуулсан	хууль бусаар олсон орлогын 2 дахин их мөнгөн дүнгээр торгох
26.1.6	24.1 зүйлийн зөрчигчид зөрчлийг арилгуулаагүй болон торгууль ногдуулаагүй бол тухайн албан тушаалтанд	(8~9 дахин) : 864,000~972,000
26.1.7	Хэрэгтэн торгуулиа төлөөгүй бол	Торгууль + (9~10 дахин) : 972,000~1,080,000

※Торгуулийн мөнгөн дүн нь хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээ (2011 оны 2 сарын байдлаар : 108,000 төгрөг) -г хаалтан дотор байгаа тоогоор үржүүлсэн мөнгөн дүн болно.

2.3.1.6 Нийслэлийн засаг даргын захирамж

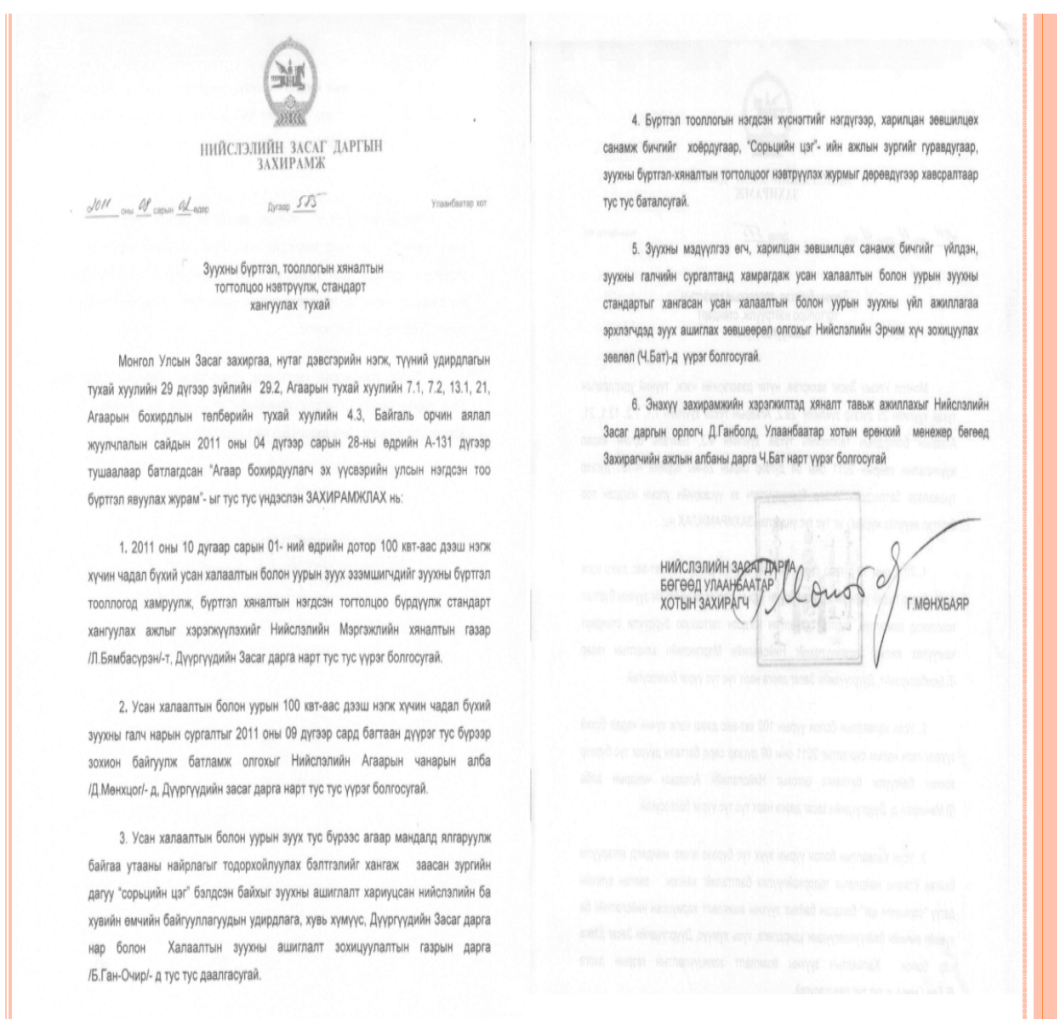
Япон мэргэжилтэн болон НАЧА хэлэлцэн, зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлэхтэй холбоотойгоор нийслэлийн засаг даргын захирамж шаардлагатай гэдэг дүгнэлтэнд хүрсэн. Захирамж нь ердийн үед бол тушаалын дэлгэрэнгүйг холбогдох байгуулагуудад хүргүүлэн санал авдаг. Бүх байгууллагуудаар батлуулсны дараа тушаалын агуулга болон хариуцан хэрэгжүүлэгч, удирдлагаар хангах албан тушаалтнуудыг нэрлэсэн тушаалыг боловсруулан гаргадаг. Тушаалын дэлгэрэнгүйг тушаалд хавсаргадаггүй тул ашиглалтын зөвшөөрлийн нөхцөл шаардлага зэргийн тухайд дараа нь тодорхойгүй болох болгоомжлол байсан. Япон мэргэжилтнүүд үүнийг асуудал болгон, тушаалын дэлгэрэнгүйг тушаал бичигт хавсаргах шаардлагатай гэж шаардаж ирсэн. Үүний үр дүнд дэлгэрэнгүйг хавсаргасан захирамж 2011 оны 8 сарын 2-нд 585 дугаартайгаар гарсан.

Засаг даргын захирамжийг Зураг 2.3-2т үзүүлэв. Мөн захирамжинд хавсаргасан “Хяналт шинжилгээний харилцан зөвшилцөх бичиг (захирамжийн хоёрдугаар хавсралт)” болон “зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх журам (захирамжийн дөрөвдүгээр хавсралт)”-ыг хавсралт материал 3-3, 3-4-т үзүүлэв.

Захирамжаар 2 сард болсон зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинараар санал нэгдсэн 3 нөхцөл шаардлагыг хангасан зууханд ашиглалтын зөвшөөрөл олгохоор болсон. Энд дурьдагдсан 3 шаардлага гэдэг нь А. Зуухны бүртгэлд хамрагдах үүрэг, Б. Зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдах үүрэг, С. Утааны хийн хэмжилтийн хяналт-шинжилгээг хүлээн зөвшөөрөх үүрэг болно. Зуух эрхлэгчид өөрсдөө хийдэг утааны хийн хэмжилт болон тайлангийн талаар тусдаа тогтоохоор болсон ба ялгарлын стандартыг баримтлах ёстой үүргийг мөн зааж өгсөн.

Улмаар бүртгэлийн маягтыг хураалгах хугацаа болон төр захиргааны байгууллагын үүргийн тухайд тодорхой оруулсан.

Шийтгэлийн заалтанд, торгуулийн тухайд дээр дурьдсны дагуу Агаарын тухай хуулийг дагахаар болсон ба дээр нь нэмээд өөрчлөлт шинэчлэл хийх төлөвлөгөө болон зөрчил гаргасан байгууллагыг олон нийтэд зарлах, онц ноцтой зөрчсөн тохиолдолд чанга шийтгэх талаар оруулсан.



Зураг 2.3-2 Нийслэлийн засаг даргын захирамж

2.3.1.7 Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл

2011 оны 6 сарын сүүлээр бүртгэлийн маягтыг боловсруулахтай холбоотойгоор Монгол улсын орон нутгийн код болон ААНБ-ын төрөлжилтийн кодын талаар мэдээлэл авахын тулд Нийслэлийн

статистикийн газар дээр очсон. Газрын дарга Баянчимэгт бүртгэлийн тогтолцооны талаар товч танилцуултал дараах мэдээллийг өгсөн.

- Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо статистикийн судалгаанд тооцогдоно.
- Монгол улсын статистикийн судалгаа нь зарчмын хувьд зөвшөөрлийн тогтолцоотой.
- Статистикийн судалгааны баталгаажуулалтыг үндэсний статистикийн хороо хийдэг ба баталгаажуулсан тохиолдолд дугаар олгодог
- Сүүлийн үед зөвшөөрөлгүй статистикийн судалгаа их хийх болсон тул хороодод иймэрхүү судалгаатай хамтарч ажиллахгүй байх мэдэгдэл гаргаад байгаа.

НАЧА-тай хэлэлцсний дүнд ҮСХ-нд статистикийн судалгааны зөвшөөрөл хүсэхээр болсон. 7 сарын эхнээс 8 сарын эхэн хүртэл Нийслэлийн статистикийн газрын дарга болон зуухны бүртгэл хариуцсан 5 ажилтнуудтай бүртгэлийн маягтын төслийн талаар болон буцааж цуглуулж авах аргын талаар хэлэлцсний үндсэн дээр дараах зүйлүүд дээр санал нэгдсэн.

- ҮСХ-нд зөвшөөрлийн хүсэлт гаргахдаа хотын дарга эсвэл хотын даргын орлогчийн албан тоотыг хавсаргах
- Албан тоотод хэн маягтыг тараан, буцааж цуглуулах талаар болон эцсийн хугацаа зэргийг тодорхой оруулан, маягт нөхөх зааврыг хавсаргах
- Хотын даргын захирамжийн нэгдүгээр зүйлд энэ бүртгэлийн маягт ҮСХ-ны зөвшөөрөлтэйг тодорхой оруулах
- Бүртгэлийн маягтыг тараах болон цуглуулах тухайд хороо болон багийн ажилтан бус дүүргийн үйлдвэр үйлчилгээний хэлтсийн⁷ ажилтнуудыг оролцуулах шаардлагатай
- Бүртгэлийн маягтын үг хэллэгийн тухайд бага зэрэг засвар оруулах

Албан тоотыг бол хотын даргын орлогч Ганболдын нэрээр боловсруулахаар болсон. Албан тоотонд бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар, засварласан маягтын төсөл болон нөхөх зааврыг хавсарган 8 сарын 15-нд ҮСХ-нд хүсэлт гаргасан.

ҮСХ-ны макро эдийн засгийн статистикийн газрын орлогч дарга Эрдэнэсан болон тоологч Ариунаа зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хариуцаж ажиллахаар болсон. 8 сарын 17-нд макро эдийн засгийн статистикийн газартай уулзалт хийн, тус газрын зүгээс дараах шаардлагыг тависан.

- Маягтын хэлбэр формат, үг хэллэгийн талаар засварлах
- Үнэлгээний хуралд төслийн талаас төлөөлөгч оролцох
- Нийслэлийн Засаг даргын орлогч Ганболдын албан тоотоос гадна төслөөс мөн тайлбар хийсэн албан тоот хүргүүлэх

Үнэлгээний хурлаар оруулахад, дээрх зүйлүүдийг бүрдүүлсний дараа холбогдох байгууллагуудын санлыг авах тул 2 долоо хоног шаардлагатай гэсэн. Ингэхээр бүртгэлийн маягт тараах хүртэлх хугацаанд амжихгүй тул ҮСХ-ноос “Хүсэлт гаргасан зөвшөөрлийн тухайд татгалзах асуудал байхгүй тул энэ жил засаг даргын тамгын газрын дүгнэлтээр бүртгэл явуулахыг зөвшөөрч байна” гэсэн албан тоот гаргуулахаар тохиролцсон.

18-нд ҮСХ-ноос албан тоотны төсөл ирсэн боловч дээрх агуулгыг оруулаагүй байсан. Албан тоотоо засаж өгөхийг шаардахад 19-ны өдөр ҮСХ-ны дэд даргын шийдвэрээр албан тоот гаргах боломжгүй гэсэн хариу өгсөн. Мөн дахин бүртгэлийн маягт болон нөхөх зааврын үг хэллэгийг засахыг шаардсан.

⁷ Үйлдвэр үйлчилгээний хэлтэс (Дүүргийн байгаль орчин хариуцсан мэргэжилтэн)

НАЧА, Нийслэлийн статистикийн газартай байдлыг хэлэлцэн, НСГ болон Нийслэлийн Засаг даргын орлогч Ганболдын зүгээс мөн яаралтай батлуулахаар ярихаар болсон.

8 сарын 22-ны өдөр төслөөс албан тоот хүргүүлсэн боловч дахин үг хэллэг, форматаа засварлахыг шаардсан. Засварыг холбогдох байгууллагуудын санлыг нэгтгэсний үндсэн дээр оруулмаар байгаагаа дамжуулсан боловч ойлголцолд хүргээгүй. Төслийн албан тоотыг хавсралт 3-5-д үзүүлэв.

8 сарын 26-нд Макро эдийн засгийн статистикийн газраас маягтыг бүхлээр нь дахин өөрчлөн, эхнээс засварлах тул эх файлыг нь явуулахыг шаардсан. Засварыг төсөл дээр хийх тул засварлах зүйлүүдийн жагсаалтыг гаргаж өгөхийг хүссэн боловч татгалзсан хариу авсан. Аргагүйн эрхэнд эх файлыг явуулахдаа дараах зүйлүүд дээр анхаарахыг хүссэн.

- Маягт болон үг хэллэгийн засварыг хүлээн зөвшөөрөх боловч маягтын ерөнхий бүтцийг өөрчлөхгүй байх
- Зуухны бүртгэл нь жирийн ард иргэдэд зориулсан судалгаа биш ба зуух эзэмшигч эсвэл эрхлэгчдэд зориулсан зүйл юм. Тиймээс энэ салбарт өдөр тутам хэрэглэгддэг техникийн үг хэллэг байдаг ба үүнийг жирийн ард иргэдэд зориулаад өөрчилж сольчихвол эсрэгээрээ утгыг нь ойлгоход хэцүү маягт болох магадлалтайг анхаарах
- Засвар оруулсан хэсгээ улаанаар ойлгогдохоор оруулах

8 сарын 30-нд макро эдийн засгийн статистикийн газраас засварласан маягтын төслийг ирүүлсэн ба маягтын бүтцээс авхуулаад ихээхэн өөрчлөгдсөн байсан. Ялангуяа зуух тус бүр дээр нэг карт нээн, жил бүр хянаад явах гэсэн агуулга огт байхгүй болж, 1 хуудас асуулга бөглөхөөр болсон байсан. Макро эдийн засгийн статистикийн газартай дахин ярилцсны эцэст зуух нэг бүрийг хянах агуулгыг ойлгон хүлээж авч зассан.

9 сарын 1-нд бүртгэлийн маягтын төслийг үнэлгээний хурлыг холбогдох хүмүүст тараасан. ҮСХ-ноос дахин нэмэлтээр дараах материалуудыг хүргүүлэхийг шаардсан.

1. Энэ судалгааг хэрэгжүүлэх боломжтойг нотолсон материал
2. Судалгаанд хамрагдах зуухнуудын тайлбар материал
3. НАЧА-ны бүртгэлийн маягтыг хянах стандарт

1 болон 2-ын тухайд 2010 оны зуухны судалгааны дүнг, 3-ын тухайд Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуулиудыг иш татан тайлбар материал бэлтгэсэн.

9 сарын 9 өдөр үнэлгээний хурал болон, жижиг сажиг үг хэллэгийн засвар хийхийг шаардсан боловч батлагдсан. ҮСХ-ны баталсан албан тоотыг хавсралт материал 3-6-д үзүүлэв.

2.3.1.8 Бүртгэлийн маягтыг боловсруулах

2010 оны зуухны судалгааны асуулгыг цэгцлэн, ҮСХ-ны шаардлагыг нэмж оруулан, зуухны бүртгэлийн тогтолцооны бүртгэлийн маягтыг боловсруулсан. Бүртгэлийн маягт зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийг PDF хэлбэрээр хөрвүүлэх боломжтойгоор хийсэн.

Судалгааны асуулга дараах байдалтай.

Хүснэгт 2.3-4 Зуухны бүртгэлийн маягтын асуултууд

I-1.	Зуухны суурьлуулах байгууламжийн нэр
I-2.	Зуух суурьлуулах байгууламжийн хаяг Дүүргийн нэр, Дүүргийн код, Хороо, Гудамж, Хороолол, Байр
I-3.	Зуухны эзэмшигчийн мэдээлэл Зуухны эзэмшигчийн нэр, улсын бүртгэлийн дугаар, тусгай зөвшөөрлийн дугаар (зөвхөн 1.5 МВт хүртэлх зуухны эзэмшигчид), ажил үйлчилгээний салбар
I-4.	Хариуцсан ажилтны мэдээлэл (маягтын тухайд эргэн холбоо барих ажилтан) Овог нэр, Албан тушаал, Утасны дугаар, Гар утасны дугаар, Факс, E-mail
I-5.	Зуухны эзэмшигчийн хариуцлагын хэлбэр ¹ (иргэн, байгууллага, ААН, хоршоо зэрэг)
I-6.	Зуухны эзэмшигчийн өмчийн хэлбэр ¹ (төрийн өмчийн, хувийн гэх мэт)
II.	Яндангийн мэдээлэл Яндангийн дугаар, өндөр, диаграм (цилиндр хэлбэрийн бол диаграм, куб хэлбэрийн бол урт), сорьцын амтай эсэх
III.	Утааны хийн боловсруулах төхөөрөмжийн мэдээлэл Төхөөрөмжийн дугаар, марк, суурьлуулсан он, бүтээмж (SO _x , NO _x , тоос)
IV.	Хатуу түлш болон үнсний хуримтлуулах аргачлал, боловсруулах аргачлал Хуримтлуулах аргачлал, боловсруулах аргачлал, боловсруулах хэмжээ
V-1.	Зуухны мэдээлэл Зуухны дугаар, марк, үйлдвэрлэсэн улс, суурьлуулсан он, хүчин чадал, халаах талбай, ажиллах эхлэх сар, зуухны төрөл
V-2.	Зуухны шаталт болон зуухны ус нийлүүлэгчийн мэдээлэл Түлшний төрөл, жилийн хэрэглээ, нүүрсний орд (зөвхөн нүүрс хэрэглэдэг тохиолдолд), Зуухны ус нийлүүлэгч
V-3.	Техник үйлчилгээний мэдээлэл Сар, засвар үйлчилгээний агуулга
VI.	Халуун ус болон уур нийлүүлэгчийн мэдээлэл Нийлүүлэгч, барилгын талбай (халаах), нийлүүлэх хэмжээ (халуун ус), нийлүүлэх хэмжээ (уур)
VII.	Галчийн мэдээлэл Овог нэр, галчийн сургалт дүүргэсэн дугаар
VIII.	Зуух, яндан, утааны хий боловсруулах төхөөрөмжийн холбогдох байдлын бүдүүвч зураг

¹ҮСХ-ноос заасан зүйлүүд

Ялгаралын агууламжийн тархалтын зургийг боловсруулахад байршлын мэдээлэл (өргөрөг, уртаргаг) шаардлагатай болох ба зуух эрхлэгчдээр хэмжүүлэх боломжгүй гэж үзсэн. Тархалтын зургийн нарийвчлал (торны урт болон өргөн)-аар бол өндөр нарийвчлал шаардлагагүй тул НАЧА-ны мэргэжилтэн Google Earth ашиглан өргөрөг, уртаргагыг олж тавиж байхаар болсон.

2.3.1.9 Зуухны бүртгэлийн воркшоп

ЗБХТ-г эхлэн хэрэгжүүлж байгаатай холбогдуулан тогтолцоог олон нийтэд таниулах зорилготойгоор зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч (зуух суурьлуулах байгууламжтай гэрээ хийн зуух ажиллуулдаг аж ахуйн нэгж) болон хэвлэл мэдээллийн байгууллагуудад хандан воркшоп зохион байгуулсан.

Хотын оршин суугчдад зориулсан воркшоп байсан тул монгол тал голчлон хариуцан зохион байгуулж, япон мэргэжилтнүүдийн зүгээс зөвхөн ЖАЙКА-ын төслийн танилцуулгыг хийсэн.

НАЧА-наас зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны танилцуулга болон галч нарын сургалтыг зарлан, Эрчим хүчний зохицуулах хорооноос Эрчим хүчний хуулиар заасан тусгай зөвшөөрлийн агуулга, БОАЖЯ-наас Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль, зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны уялдаа холбооны талаар илтгэл тависан.

Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөрийг хүснэгт Хүснэгт 2.3-5-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-5 Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөр

Өдөр, цаг : 2011 он 9 сарын 21 өдөр (Лхагва) 10:00-14:10		
Газар : “ПУМА ИМПЕРИАЛ” зочид буудал		
1.	10:00-10:05	Нээлтийн мэндчилгээ (Да. Ганболд /Засаг Даргын орлогч)
2.	10:05-10:30	Шинэ зуух бүртгэл хяналтын тогтолцооны тухай (Ч. БАТСАЙХАН /НАЧА-ны дэд дарга)
3.		Зуухны бүртгэлийн маягтыг бөглөх зааврын тухай (Галибек:/НАЧА, мэргэжилтэн)
4.	10:30-10:50	Зуух ашиглах зөвшөөрлийн тавигдах шаардлагын тухай (Ч. Ган-Очир/Эрчим хүчний зохицуулах хороо)
5.	10:50-11:05	Зуухны галчийн сургалтын тухай (Ч. Сэдэд: НАЧА, мэргэжилтэн)
6.	11:05-11:35	ЖАЙКА төсөл ба Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцоо (Мурай/ ЖАЙКА төслийн мэргэжилтэн)
7.	11:35-12:05	Өдрийн завсарлага
8.	12:05-12:20	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны Монгол Улсын Агаарын тухай хууль болон Агаарын төлбөрийн тухай хуулиудын уялдаа (Ц. Мөнхбат/ БОАЖЯ мэргэжилтэн)
9.	12:20-12:50	Хоёр үе шаттай хөнгөлттэй зээлийг УХЗ-ны шинэчлэлд ашиглах нь Такэцүрү: ЖАЙКА, Чимэддагва: ХШХЗ-ийн төсөл)
10.	12:50-13:50	Асуулт хариулт
11.	13:50-14:05	Зөвлөмж (Ямада/ ЖАЙКА ОУ-ын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэн, Хүрээлэн буй орчны хяналт)
12.	14:05-14:10	Хаалтын мэндчилгээ (Д. МӨНХЦОГ/НАЧА-ны дарга)

Воркшопын агуулга Монцамэ зэрэг хэд хэдэн хэвлэл мэдээллийн хэрэгслүүдээр цацагдсан.

2.3.1.10 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар

Зуухны бүртгэлийн воркшопоор зуухны эрхлэгчдийг урьсан боловч зуух суурьлуулсан байгууламжаасаа шалтгаалаад компаниудтай гэрээ хийлгүйгээр өөрсдөө ажиллуулдаг тохиодол байдаг. Тиймээс зуух эрхлэгчдээс бусад зуух эзэмшигчдэд зориулан зуухны бүртгэлийн тогтолцооны талаар тайлбар семинар хийсэн.

Тайлбар семинарт зуухны бүртгэлийн воркшопын 2,3,6 дахь хөтөлбөрийн сургалтын материалыг ашиглан, зуух суурьлуулах байгууламж тус бүрээр нийт 3 удаа зохион байгуулсан.

9/29 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 1 (сургуулиудад зориулсан)

10/4 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 2 (Эмнэлэг, сувилал, цагдаад зориулсан)

10/11 : Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар 3 (Бусад зуух эрхлэгч ААНБ, воркшоп болон тайлбар семинарт оролцож чадаагүй хүмүүст зориулсан)

2.3.1.11 Галчийн сургалтын материал бэлтгэх

Улаанбаатар хотын олонх зуухыг галч нар гар аргаар галладаг. Зуухнаас ялгарах агаарын бохирдлын бодис (тортог)-ын хэмжээ зуухны хүчин чадлын зөрүүгээс шалтгаалах боловч галчийн ур чадвар, төхөөрөмжийн арчилгаа, үйлчилгээнээс шалтгаалах нь их байдаг. Тиймээс зуухны бүртгэлийн тогтолцоогоор галч нарыг зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдсан байхыг үүрэг болгосон. Сургалтаар ашиглаж буй сургалтын материал нь МУШУТИС-ийн Цэен-Ойдов багшийн материал дээр нэмж найруулан бэлтгэсэн.

Сургалтын материал нь шаталтын онолыг голчилсон, зуухны галч нарт зориулсан сурах бичиг гэхэд дэндүү хэцүү байсан. 2012 онд зуухны галлагаа болон арчилгаа үйлчилгээний байдлыг бичлэг хийн, дуу оруулан видео материал (сайн жишээ, муу жишээ)-ыг боловсруулсан.

2.3.1.12 Зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлэх

Зуухны бүртгэлийн маягтыг тараан зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлсэн.

9/26 : Бүртгэлийн маягтыг тараасан (НАЧА-гаас бүх дүүргийн үйлдвэр үйлчилгээний хэлтсээр дамжуулан тараасан)

10/5 : Бүртгэлийн маягтыг хураалгах эцсийн хугацаа

10 сар : Хураалгаагүй байгууламж дээр очиж судалгаа авсан

Зуухны бүртгэлийн маягт нь байгууллагууд дүүрэг тус бүртгээ хураалгах ёстой байсан боловч үр дүн муутай байсан. Мөн агуулгын хувьд ч тодорхойгүй зүйл олон байсан тул утсаар эсвэл дуудаж авчиргаад тодруулах, УХЗ дээр очих зэргээр нэмэлтээр судалгаа явуулсан. УХЗ-ны байгууламж дээр очихоор зуухны хариуцсан ажилтан эзгүй байх тохиолдол байсан ба НАЧА-ны ажилтан зуухны үйлвэрлэгчийн шошго дээрээс маягтыг бөглөж байсан.

2.3.1.13 Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх

Бүртгэлээр мэдүүлсэн мэдээллийг нэгтгэн, хоёрдогч байдлаар ашиглахын тулд зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлсэн. Бүртгэлийн тогтолцоо нь дөнгөж эхлээд байгаа ба цаашид мөн олон өөрчлөлт орох магадлалтай тул мэдээллийг зөөхөд авсаархан байдалд голчилсон хэлбэрээр хийсэн. Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн системийн функцийг дор үзүүлэв.

1. Мэдээлэл бүртгэх функц
2. Бүртгэлийн маягтыг шинэчлэх, боловсруулах функц
3. Холболтын байдалд засвар оруулах функц (Зуух, утааны хий боловсруулах төхөөрөмж, яндан)
4. Өгөгдөл оруулах зориулалттай EXCEL руу хөрвүүлэх функц
5. Өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх функц
6. Өгөгдлийн жагсаалт гаргах функц
7. Агаарын бохирдуулагч эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн мэдээллийн санд зориулсан өгөгдөл хөрвүүлэх функц

Систем нь Microsoft .NET Framework 4 дээр ажилладаг Windows-ийн програм. Мэдээлэлийн санд SQLite –ийг ашигласан.

2.3.1.14 Зуух ашиглах зөвшөөрөл болон үлгэр жишээ зуухыг тодорхойлох

Зуухны бүртгэл ашиглалтын тогтолцооны дагуу тодорхой шаардлагыг хангасан зуух эзэмшигчдэд зуухны зөвшөөрөл олгохоор тогтоосон. Гэвч хотын удирдлагаас зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны дагуу ашиглах зөвшөөрөл олгоход эсрэг санал гарч ирсэн тул нийслэлийн засаг даргын орлогч Ганболд (үйлдвэр, экологийн салбар хариуцсан), НАЧА, Инженерийн байгууламжийн хэлтэс, Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газар, Дулаан шугам сүлжээ ТӨК, төслийн мэргэжилтнүүд оролцсон хурал зохион байгуулсан. Эсрэг санлын агуулгыг дор үзүүлэв.

1. Эрчим хүчний тухай хуулийн “Тусгай зөвшөөрөл” болон Нийслэлийн засаг даргын захирамжийн “Ашиглалтын зөвшөөрөл” хоёрын ялгааг сайн ойлгохгүй байна.
2. Эрчим хүчний тухай хуулийн 12.5 дугаар зүйлд “Иргэн, хуулийн этгээд байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй, хүн амын хэвийн амьдралд хохирол учруулахааргүй аргаар зөвхөн өөрийн хэрэгцээг хангах зорилгоор 1.5 МВт хүртэл хүчин чадалтай эрчим хүчний эх үүсвэр, түүний дамжуулах, түгээх шугам барих, ашиглахад тусгай зөвшөөрөл авахгүй.” гэсэн ба энэ заалт хэвээрээ байгаад байвал ашиглалтын зөвшөөрөл олгох боломжгүй.
3. “Байгаль орчны сөрөг нөлөө”-ний тухайд тодорхой хэм хэмжээ байхгүй тул энэ нь утааны хийн хэм хэмжээг баримтлах утгатай гэж тайлбарлах боломжгүй.

Энэ хурлын үр дүнд Эрчим хүчний тухай хуулиас “1.5 МВт хүртэл” гэдэг заалтыг хасан, байгаль орчны сөрөг нөлөөгүй гэдэгт дүгнэлт хийх стандартыг оруулахын тулд Эрчим хүчний тухай хуульд өөрчлөлт оруулах тухай хуулийн төсөл боловсруулахаар болсон. Гэвч Эрчим хүчний тухай хуульд өөрчлөлт оруулах хуулийн төслийг хэлэлцүүлэхээр УИХ-д аль хэдийн өргөн барьсан байсан тул дахин шинээр хуулийн төсөл оруулах боломжгүй болсон.

Ашиглалтын зөвшөөрлийг гаргаж чадаагүй учраас утааны хийн стандартын хүлцэх хэмжээг хангасан болон ажлын байрны эрүүл ахуйн нөхцөл байдлыг хангасан зэрэг үзүүлэлтээр үлгэр жишээ зуухыг шалгаруулж, гэрчилгээ олгох талаар судалгаа явуулсан.

- Бүртгэлд хамрагдсан 208 зуухнаас 50 зууханд нийт 200 удаагийн утааны хийн хэмжилт хийсэн
- Үлгэр жишээ зуух гэх үнэлгээнд зуухны дулааны АҮК-г тодорхойлж үнэлэх ёстой боловч утааны хийн хэмжилттэй харьцуулахад харьцангуй цөөн тооны хэмжилт хийгдсэн байсан.

Дээрх шалтгаанаас үүдэн үлгэр жишээ зуух шалгаруулахад хангалттай мэдээлэл хараахан цуглуулж чадаагүй гэх дүгнэлт гарч энэ жилийн хувьд шалгаруулалтын ажлыг хойшлуулсан.

Үлгэр жишээ зуухыг шалгаруулах тогтолцоо болон зуухны ашиглалтын зөвшөөрлийн тогтолцооны хоорондын ялгаа:

- Зуухны ашиглалтын зөвшөөрөл: Нийт зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчидэд зуухны ашиглалтыг зогсоох хүртэл арга хэмжээ авах хатуу албадан гүйцэлдүүлэх торгуулийн тогтолцоо
- Үлгэр жишээ зуух шалгаруулах: Дурын зуух болон зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчийн хүсэлтээр тухайн зуухны ажиллагаанд сайн, муу гэх үнэлгээг өгөх тогтолцоо

Одоогийн байдлаар зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч нь үлгэр жишээ зуухны шалгаруулалтанд оролцсноор эдлэх давуу тал хараахан байхгүй байгаа тул тэдгээрийн ихэнх нь оролцох хүсэлгүй байдаг гэж үзэж байна. Нөгөөтэйгүүр үлгэр жишээ зуух шалгаруулалт нь зуух ашиглалтын зөвшөөрлөөс ялгаатай нь ажиллах орчны нөхцөл байдлыг сайжруулах явдлыг шалгаруулалтын болзолд оруулдаг учраас галчийн эрүүл мэндийн тал дээр ач холбогдолтой гэж үзэж байна. Улмаар үлгэр жишээ зуухны

шалгаруулалтад тэнцсэн байгууллагын эдлэх давуу тал буюу (Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хуульд заагдсан төлбөрийн дүнгээс хөнгөвчлөх г.м)-г хамруулснаар агаарын чанарыг сайжруулахад хувь нэмэр оруулахуйц тогтолцоо болох боломжтой юм.

2.3.2 Технологи эзэмшүүлэх

2.3.2.1 Технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа

Үр дүн 3-ын технологийн эзэмшүүлэлтийн тухайд дараах үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн.

Хүснэгт 2.3-6 Үр дүн 3-ын технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа

	Хугацаа	Хэрэгжүүлэгч	Үйл ажиллагааны агуулга
2011 он	6 сарын эхэн	Мөнхцог дарга, Фүкаяма, Мүрай	Батсайхан орлогч даргын ажлаасаа түр чөлөөлөгдсөн (6/22-нд ажилдаа буцаад орсон) болон Уранцэцэг мэргэжилтэн жирэмсний амралт авсантай холбогдуулан бүтцийг дахин бүрдүүлэх
	6 сарын эхэн	Фүкаяма, Мүрай	ЭБЭХЯ болон БОАЖЯ-ны хуулийн мэргэжилтнүүдээс зуухны бүртгэлийн тогтолцооны хуулийн үндэслэлийг нягтлах
	6/21~28	Цолмон мэргэжилтэн, Фүкаяма, Мүрай	Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллага, хэлтсүүдэд тайлбар хийн, санал авах
	7 сарын эхэн	Батсайхан дэд дарга	Улаанбаатар хотын холбогдох байгууллага, хэлтсүүдээр хотын даргын захирамжийн төслийг урьдчилан батлуулах
	7/6~9/9	Фүкаяма, Мүрай	Үндэсний статистикийн хороотой ажиллах (Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл авах)
	8~10 сар	Маэда, Мүрай	Япон дахь Хүрээлэн буй орчны удирдлага сургалтын бэлтгэл болон зохион байгуулах
	9 сар	Батсайхан дэд дарга Галымбек , Сэдэд мэргэжилтнүүд, Фүкаяма, Мүрай	Зуухны бүртгэлийн воркшопд бэлтгэх
	9 сарын сүүлээс~10 сарын эхэн	Батсайхан дэд дарга Галымбек , Сэдэд мэргэжилтнүүд	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар уулзалт, галчийн сургалт, бүртгэлийн маягт тараах, хурааж авах
	10~11 сар	Галымбек , Сэдэд мэргэжилтнүүд	Бүртгэлийн мэдээллийн нэмэлт судалгаа
2012 он	1 сар	Мүрай	Бүртгэлийн мэдээллийг нэгтгэх, Япон дахь сургалтын дараах үйл ажиллагаа
	1~10 сар	Накажима, Мүрай	Зуухны галчийн сургалтын видео сургалтын материалын зураг авалт
	3~5 сар	Галымбек мэргэжилтэн, Мүрай	Бүртгэлийн мэдээллийг цэгцлэх
	6~10 сар	Мүрай	Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сангийн зураг төсөл болон бодитоор хэрэгжүүлэх
	10~11 сар		Галчийн сургалт
	10/22		Систем хөгжүүлэх болон захиалагчийн хяналт (сургалт)

2.3.2.2 Галчийн сургалт

Галч нары дунд зөвхөн өвлийн улиралд УХЗ-нд ажилладаг улирлын ажилтай галч олон байсан ба тэдгээр хүмүүс зуухны тухайд тусгайлан боловсрол эзэмшээгүй байна. Нөгөө талаас зуухны арчилгаа

үйлчилгээ эрхэлдэг компаниудад мэргэжлийн асуудлыг шийдэх чадвартай мэргэжилтэнтэй компани ч байна. Зуухнаас ялгарах агаар бохирдуулагч бодис (тортог)-ын хэмжээ нь зуухны хүчин чадлын зөрүүгээс шалтгаалах зүйл их боловч, бодит байдал дээр галладаг галчийн ур чадвар болон агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнээс ихээхэн шалтгаалдаг. Мөн арчилгаа, үйлчилгээг зохистой хийхгүй бол зуух хэвийн ажиллаж чадахгүй. Тиймээс галчийн ур чадварыг сайжруулах шаардлагатай болж галчийн сургалт зохион байгуулсан. Монгол улсад өнөөгийн байдлаар зуухны талаарх мэргэжлийн зэрэг олгох тогтолцоо байхгүй тул галчийг сургах, зааварчлах ажлыг байгууллага өөрсдөө хийж байдаг. Галч нарын дунд зуухны талаар бүрэн мэдлэггүй мөртлөө зууханд ажиллаж буй тохиолдол олон байдаг тул зуух ашиглах зөвшөөрөл олгох нэг нөхцлөөр галч нь зуухны ажиллагааны сургалтанд хамрагдсан байхыг оруулж өгсөн.

Сургалтаар сурах бичиг тараан, НАЧА-ны мэргэжилтэн Сэдэд лекц хийсэн. Сурах бичиг дараах бүтэцтэй байсан (Зарим хэсгээс иш татав).

1. Зуух суурьлуулах үеийн анхаарах зүйл
2. Зууханд гал ноцоох үеийн бэлтгэл ажил
3. Зууханд гал ноцоох дараалал
4. Зуухны ажиллагааны хяналт
5. Ослын үеийн унтраах арга
6. Туслах төхөөрөмжүүдийн хянах аргачлал

2011 онд 3 удаа сургалт зохион байгуулж 124 хүн оролцсон. 2012 онд мөн 3 удаа сургалт зохион байгуулж, 63 хүн оролцсон. Бүртгэлд хамрагдсан галчийн тоотой харьцуулахад цөөн байгаа бөгөөд тэрхүү шалтгааныг доор дурьдав.

- Галч нь зуухны галлагаа явагдах үед гэрээлэн ажилладаг буюу зөвхөн улиралын чанартай хөдөлмөр эрхэлдэг учраас сургалтыг зуухны галлагаа эхлэхээс өмнө явуулах нь бэрхшээлтэй.
- Зуухны байгууламжууд нь хотын захын бүсэд байрладаг тул сургалтанд хамрагдахад шаардагдах тээврийн зардал зэргийг хувь хүн өөрөө даах нь хүндрэлтэй байдаг.
- Галч нь ээлжээр ажиллах хөдөлмөрийн хуваарьтай байдаг тул сургалт зохион байгуулагдах өдөр болон галчийн амралтын өдөр давхцахгүй тохиолдолд оролцох боломжгүй.

Өнөөг хүртэл сургалт явагдах газрыг хотын захын бүсэд сонгох зэргээр арга хэмжээ авч ирсэн хэдий ч цөөн тооны сургалт явагдсан нь дутагдалтай зүйл байсан тул НАЧА-тай ярилцсаны үндсэн дээр дараа жилээс доор дурьдсан арга хэмжээг авах талаар судлаж үзэхээр болсон.

- Сургалтыг эрт зохион байгуулах, түүний тоог олшруулах: Зуухны ажиллагааг эхлүүлэх үед агаарын температур харьцангуй өндөр байдаг тул зуухны ачаалал бага байдаг учраас галчийн ажлын ачаалалч мөн бага байдаг. Ид өвлийн улиралд зуухыг бүрэн хүчин чадлаар нь ажиллуулахын тулд галчийн ажлын ачаалал ихэсдэг тул зуухны галлагааг эхлүүлэх үетэй зэрэгцэн сургалтыг явуулах.
- Дотооддоо сургалтын тогтолцоотой байгууллагыг ашиглах: ХЗАЗГ болон ТЗ-н засварын газар зэрэг дотооддоо явуулдаг сургалт нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн газруудын сургалтын материал зэргийг ашиглан тус тусын зуухны байгууламжинд галч нарын сургалтыг явуулах.
- Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч томоохон байгууллагын харьяа зууханд очиж сургалт явуулах: Олон тооны зуухны байгууламжийн үйл ажиллагааг удирдан явуулж буй байгууллагын харьяа зууханд тухайн байгууллагын мэргэжилтэнг оролцуулан сургалт явуулах. Сургалт явагдах зуухны марк төрлийн талаар өмнө нь авсан ойлголт дээр үндэслэн улам дэлгэрэнгүй мэдээлэл авах боломжтой.



Зураг 2.3-3 Зуухны ажиллагааны сургалтын байдал

2.3.2.3 Системийг хөгжүүлэх болон захиалгын хяналт

Бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлэх мэдээллийн сангийн системийг хэзээ нэгэн цагт шинэчлэх шаардлагатай болох ба шинэчлэх ажлыг аутсорсингоор хийнэ. НАЧА захиалагчийн хувьд хөгжүүлж буй дамжлагыг хянах шаардлагатай тул системийн хөгжүүлэх ерөнхий дараалал болон захиалагчийн үндсэн хяналтын талаар лекц хийсэн. Лекцийн агуулгыг дор үзүүлэв.

- Системийг хөгжүүлэх дарааллын тухай
- Системийг хөгжүүлэхэд захиалагчийн болон захиалга хүлээн авагчийн үүрэг хариуцлагын талаар
- Системийг захиалахад анхаарах зүйлсийн талаар
- Захиалагч тал болон хөгжүүлэгч талын хийх системийн талаарх ойлголтоо нэгтгэх аргачлалын талаар (ER зураг, мэдээллийн сангийн хүснэгтийн тодорхойлолт (table definition book), ажлын дарааллын бүдүүвч зураг)
- 2011 оны зуухны бүртгэлийн мэдээллийг ашигласан мэдээлэл оруулах дүрмийн асуудалтай тал болон цаашдын арга хэмжээний талаар
- Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санд суулгахаар төлөвлөж буй дүн шинжилгээний функцийн талаар
- Үндэсний эх үүсвэрийн нэгдсэн бүртгэлийн системийн уялдааны тухай

2.3.3 Зуухны бүртгэлийн маягтыг хэрэгжүүлэх болон дүн шинжилгээний дүн

2.3.3.1 Зуухны судалгаа болон зуухны бүртгэлийн дүнгийн товч агуулга

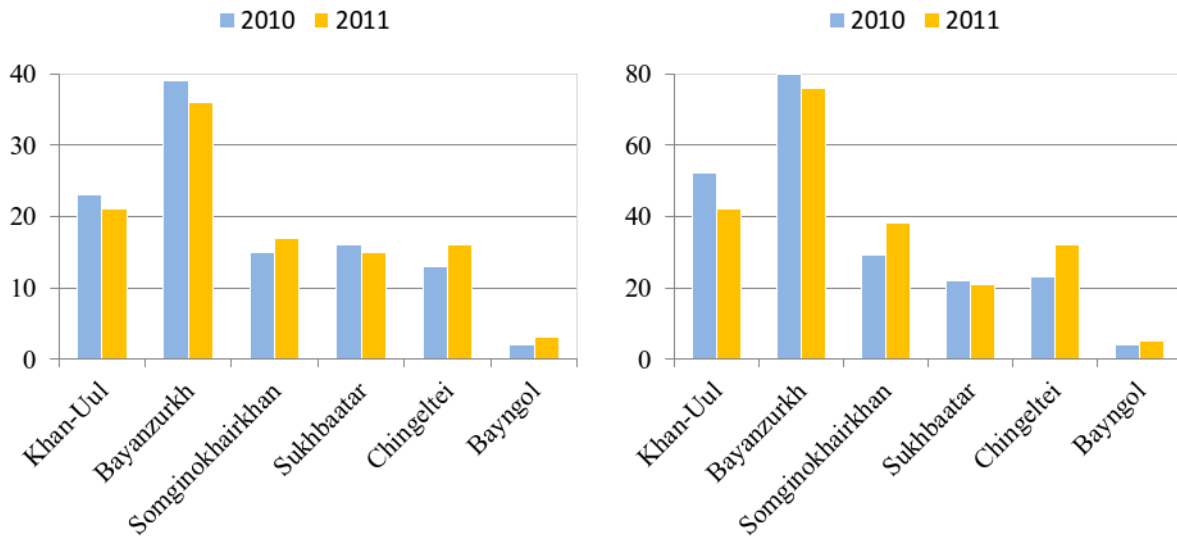
2010 оны 11 сард хэрэгжсэн зуухны судалгаагаар 108 байгууламжийн 211 зуух, 2011 оны 10 сард хэрэгжсэн бүртгэлийн маягтаар 108 байгууламжийн 214 зуухны мэдээллийг авч чадсан.

2.3.3.2 Дүүрэг тус бүрийн зуухны суурьлуулсан тоо

Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоог Хүснэгт 2.3-7-д үзүүлэв.

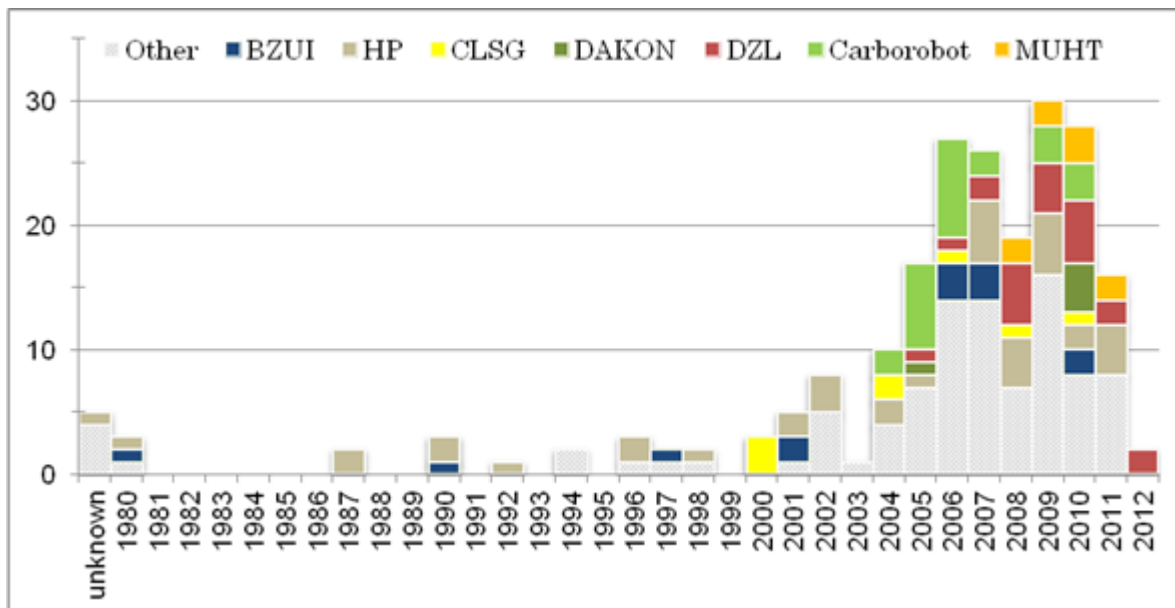
Хүснэгт 2.3-7 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо

Дүүрэг	2010 он		2011 он	
	Байгаламжийн тоо	Зуухны тоо	Байгаламжийн тоо	Зуухны тоо
Хан-Уул	23	52	22	42
Баянзүрх	39	80	36	76
Сонгинохайрхан	15	29	17	38
Сүхбаатар	16	22	15	21
Чингэлтэй	13	23	15	32
Баянгол	2	4	3	5
Нийт	108	210	108	214



Зураг 2.3-4 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо

Нийт дүн өөрчлөгдөөгүй боловч дүүрэг тус бүрээр нь харахад хэдэн арван зуух шинэчлэгдсэн байгаа нь ажиглагдаж байна. Зураг 2.3-5-д 2011 оны 10 сард ажиллаж буй зуухны суурьлуулсан оныг заана.



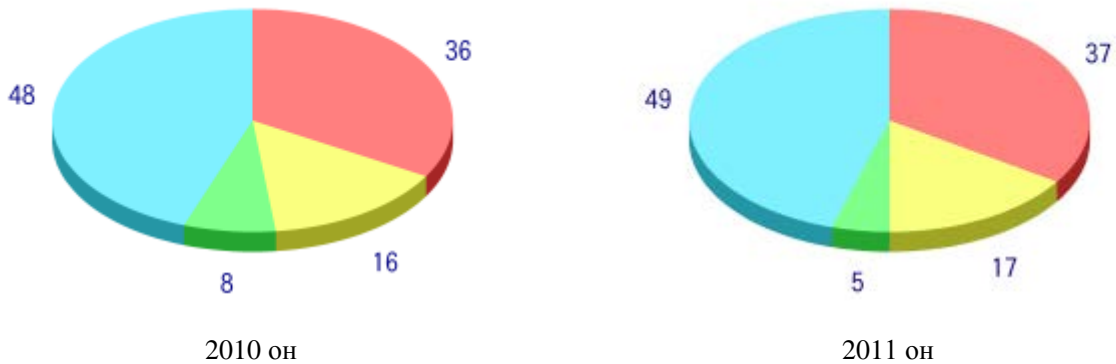
Зураг 2.3-5 Зуухны суурьлуулсан он

2.3.3.3 Зуух суурьлуулсан байгууламжийн төрөл

Зуух суурьлуулсан байгууламжийг төрөл тус бүрээр нь ангилсан дүнг Хүснэгт 2.3-8-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-8 Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын төрөл

Байгууламжийн төрөл	2010 он	2011 он
Сургууль, цэцэрлэг	48 (44.4%)	49 (45.4%)
Эмнэлэг	8 (7.4%)	5 (4.6%)
Цэрэг, цагдаа, гал команд	16 (14.8%)	17 (15.7%)
Бусад	36 (33.4%)	37 (34.3%)
Нийт	108	108



Зураг 2.3-6 Зуух суурьлуулсан байгууллагуудын төрөл

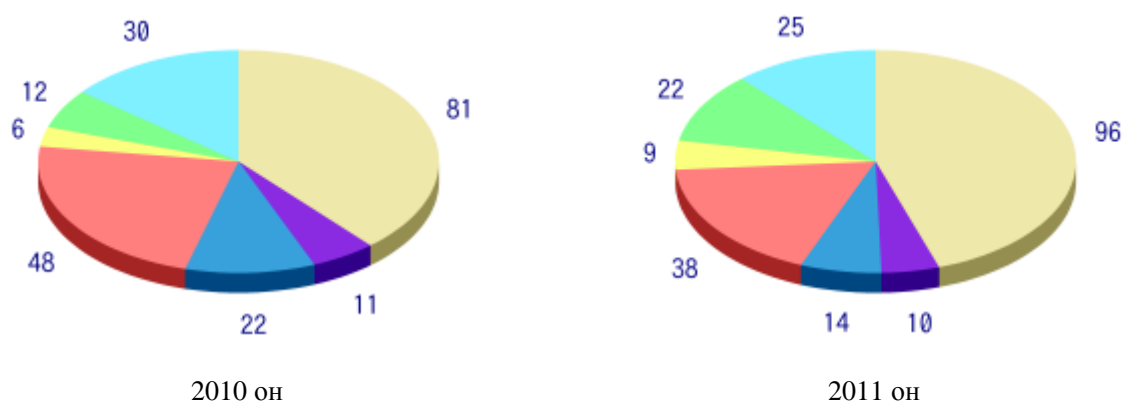
Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын талаас илүү нь сургууль, эмнэлэг байна. Өсч өндийж буй хүүхдүүд болон өвчтний амьдрах орчинд томоохон бохирдлын эх үүсвэр суурьлуулсан байгаа нь асуудал болж байна.

2.3.3.4 Зуухны марк

Улаанбаатар хотод ашиглагдаж байгаа гол зуухнуудын марк болон тоог Хүснэгт 2.3-9-т үзүүлэв. 2010 оны тоо баримтын бүртгэлийн тогтолцоонд хамрагддаггүй байсан хүчин чадал нь 100 кВт-аас бага 13 зуухыг оруулсан.

Хүснэгт 2.3-9 Зуухны гол төрлүүд

Марк	Хүчин чадал (кВт)	Үйлдвэрлэсэн улс	Зуухны тоо	
			2010	2011
Carborobot	140,150,180,300	Унгар	30	25
DZL	700,1400,2800	Хятад	12	22
MUHT	400~1,400	Монгол	6	9
HP, NR, NRJ	220~440	Монгол	48	38
BZUI	810	Монгол	22	14
CLSG	140~920	Хятад	11	10
Бусад	—	—	81	96



Зураг 2.3-7 Зуухны гол төрлүүд

BZUI, HP, CLSG нь кочегар хэлбэрийн зуух бөгөөд гараар нүүрс тэжээдэг зуухнууд юм.

Carborobot болон DZL нь нүүрс хуримтлуулах сан, утаа сорогч, хөдөлгөөнт нүүрс тэжээгч суурьлуулсан байдаг ба автоматаар ажиллжуулах боломжтой. DZL-нд улмаар оруулах сэнс болон үнс гаргагч хөдөлгөөнт ул ширэм суурьлуулан, үнс гаргалтыг зарим нь автоматжуулсан.

MUHT нь гарааж нүүрсээ тэжээдэг боловч кочегар хэлбэрийн бус бөгөөд зуухны доод хэсэгт хотол хийн шалан дээр суурьлуулсан цоргоор агаар оруулж байдаг тул УХЗ-нд ашиглагддаг хямд нунтаг нүүрсийг шатаах боломжтой. Энэ 3 төрлийг шинэ хэлбэрийн зуух гэж үздэг.

2010 оноос 2011 он хүртэл Carborobot-ын тоо цөөрч байгаа боловч DZL, MUHT-ын тоо нэмэгдэж байна. Ерөнхийд нь үзсэн ч шинэ хэлбэрийн зуухны хувь 22% (48)-иас 26% (56) болон нэмэгдэж байгаа.

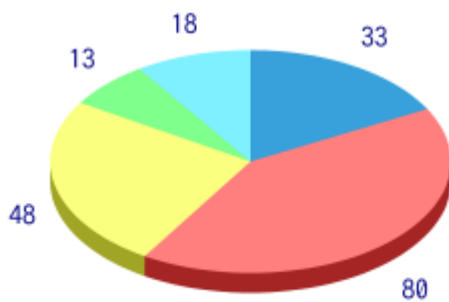
2.3.3.5 Хүчин чадал тус бүрээр төрөлжүүлэх

Хүчин чадал тус бүрээр нь зуухны тоог хүснэгт Хүснэгт 2.3-10-т үзүүлэв.

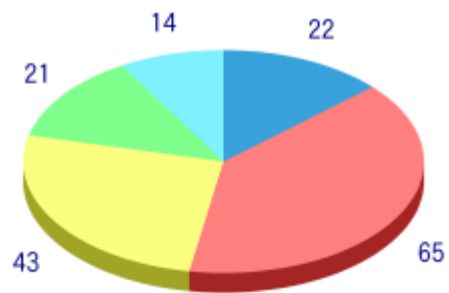
Хүснэгт 2.3-10 Хүчин чадал тус бүрийн зуухны тоо

Хүчин чадал (кВт)	2010 он (зуух)	2011 он (зуух)
1,500 ~	18	14
1,000 ~ 1,500	13	21
500 ~ 1,000	48	43
250 ~ 500	80	65
100 ~ 250	33	22
Нийт	192	182

2010 оны тооноос хүчин чадал нь 100 кВт-аас бага 13 УХЗ болон 5 уурын зуухыг хассан. 2011 оны тооноос хүчин чадал нь тодорхойгүй (хариулаагүй) 34 УХЗ болон 15 уурын зуух хассан.



2010 он



2011 он

2.3.3.6 Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн суурьлуулсан байдал

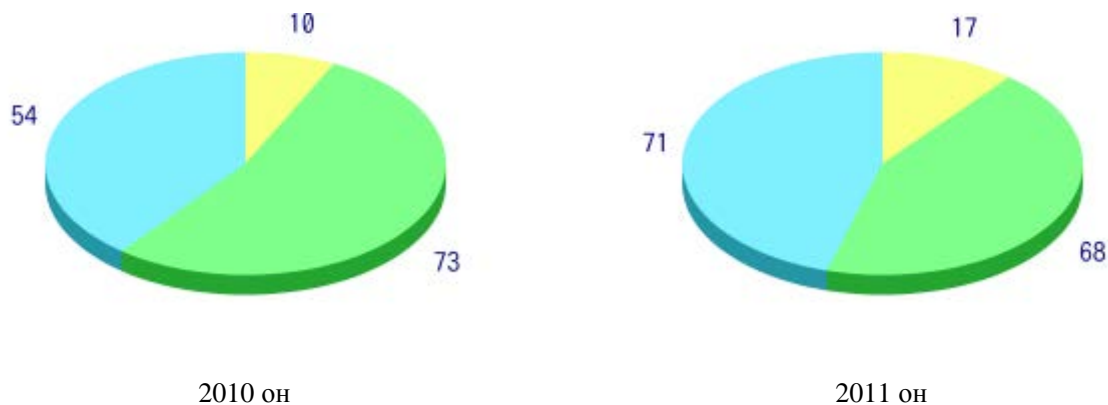
Утааны хий цэвэрлэх төхөөрөмжийг 2010 онд 56 зууханд, 2011 онд 74 зууханд суурьлуулсан байдалтай байна. Цэвэрлэх төхөөрөмжийн тухайд ихэнх нь зуухандаа дагалдаж ирсэн байсан ба дараа нь суурьлуулсан төхөөрөмж цөөн байна. DZL нь химийн аргын скруббер суурьлуулсан байдаг ба бодит байдал дээр спрей төхөөрөмжийг суурьлуулсан зуух ганц байгааг тогтоосон. Карборобот болон МХУТ нь циклон суурьлуулсан байдаг ба циклоноос тоосонцор ялгаруулах давтамж нь бага бол дотор нь тоосонцор хуримтлагдан бөглөрч ажиллагаагүй болно. Ингээд дүгнэхэд бодит байдал дээр ажиллаж буй утааны хий цэвэрлэх төхөөрөмж бараг байдаггүй гэж үзэж болж байна.

2.3.3.7 Яндангийн өндөр

Яндангийн өндөр тус бүрээр цуглуулсан дүнг хүснэгт Хүснэгт 2.3-11-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.3-11 Яндангийн өндөр

Өндөр (м)	2010 он	2011 он
30 ~	10	17
15 ~ 30	73	68
~ 15	54	71
Нийт	137	156



Зураг 2.3-8 Яндангийн өндөр

Зуухыг шинэчлэхдээ янданг мөн шинэчилдэг хандлага ажиглагддаг. 30 м-ээр дээш өндөртэй яндангийн тоо нэмэгдэж байгаа боловч, 15 м-ээс бага яндангийн нэмэгдэж буй хувь нь үүнийг давж байна. Ер нь яндангийн өндөр өндөрсөх тусам агаар бохирдуулагч бодис өргөн хүрээнд тархах боловч агууламж нь буурдаг (шингэрдэг). Гэтэл яндан нь нам болохоор сайтар сарнидаггүй тул бохирдлын эх үүсвэрийн эргэн тойрон өндөр агууламжаар бохирдох магадлалтай болдог. Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын талаас илүү нь сургууль, эмнэлэг байдаг нь асуудал болж байна.

2.3.3.8 2012 оны зуухны бүртгэлийн тоо баримт

2012 оны 9 сарын эхээр бүртгэлийн маягтыг тараан, 9 сарын сүүлээр хураалгахаар хугацаа тогтоосон боловч хураалгаагүй эсвэл бөглөсөн агуулга нь дутуу дулимаг байгууллагууд байсан тул маягтуудыг хураах болон тэдгээрийн агуулгуудыг шалгах зэрэг ажлыг 1 сар хүртэл хийж гүйцэтгэхэд төслийн мэргэжилтэн хамтран ажилласан.

2.4 Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн 4)

2.4.1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх техникийн үр чадавхи

2.4.1.1 Зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой технологи

(1) Зууханд авах арга хэмжээний технологийн үр чадавхийг эзэмшүүлэх

Зууханд авах арга хэмжээний технологийн үр чадавхийг эзэмшүүлэх гол ХТ-ын байгууллага нь НАЧА боловч одоогийн байдлаар НАЧА-нд зуухны инженерийн мэдлэгтэй мэргэжилтэн нэг хүн байдаг тул НАЧА нь дангаараа бие дааж зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь хүндрэлтэй юм. Тиймээс ялангуяа техник технологийн тал дээр НАЧА-ыг дэмжих байгууллага шаардлагатай гэж үзэж байна. Гэтэл Нийслэлийн захиргааны байгууллагад зуухны техник технологийн чадавхи, туршлага бүхий тохирох байгууллага олддоогүй тул өмнө нь ДЦС-д явуулсан семинарт оролцож байсан МУ-ын ШУТИС-ийн харьяа Эрчим Хүчний Их Сургуульд технологийн үр чадавхи эзэмшүүлэх болсон. ЭХИС нь өнөөг хүртэл олон тооны ДЦС-ын инженерүүдийг бэлтгэж гаргасан байгаа бөгөөд зуухны талаарх мэдлэг, хэмжилтийн арвин туршлагатай байгууллага юм. Иймд тус төслийн хүрээнд холбогдох чиглэлийн техникийн үр чадвар эзэмшүүлэхэд хамгийн тохиромжтой гэж үзсэн юм. Мөн ЭХИС-ийн хамт олон ч төслийн хүрэн хамтран ажиллах болсондоо талархаж байгаагаа илэрхийлж байсан.

ЭХИС нь хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийн хүрэлцээ хангалтгүй байдаг бөгөөд жишээлбэл газ анализатор зэргийг НАЧА-аас түр зээлж ашигладаг. Энэ талаас нь авч үзсэн ч төслөөр нийлүүлэгдсэн хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг авч ашиглах нь тэдний хувьд завшаантай хэрэг байсны дээр харилцан бие биенийхээ дутууг нөхөж хамтран ажиллах бололцоо олдсон гэж хэлж болно.

Зуухнаас ялгарах бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх үр чадавхийг эзэмшүүлэх байгууллагаар НАЧА болон ШУТИС-ийн харьяа ЭХИС-ийг сонгон, 2011 оны 5 сар~6 сарын хооронд төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн хэмжилтийн багажнууд (хэт авианы зарцуулалт хэмжигч, даталоггер г.м)-ын ашиглалт, ажиллагааны талаар танилцуулга семинарыг зохион байгуулсан. Ялангуяа ЭХИС-ийн хувьд ижил төрлийн багаж хэрэгсэл ашиглаж байсан туршлагатай тул хэмжигч багажнуудын хэрэглээ, ажиллах техникийн чадавхийн талаар сайтар ойлголт авсан. Мөн 37-р сургууль дээр хэмжилтийн дадлага хийж, багаж төхөөрөмжийн ажиллагааны талаарх ойлголтоо гүнзгийрүүлсэн.

(2) Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинар

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй байгууллага, компанийг хамруулан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ЭХХ-ийн талаар семинар зохион явуулсан.

Төслийн зөвлөх мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2010 оны 10 сарын 5-наас 7-ны хооронд агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний семинар, 10 сарын 11-нд ЭХХ-ийн семинарыг тус тус зохион байгуулж, эдгээр сургалтанд нийтдээ 52 хүн оролцсон байна.

Агаарын бохирдлын талаарх семинарын агуулга.(Хавсралт 2.4-1)

- 1) Нүүрсний талаарх ерөнхий ойлголт
- 2) Зуухны бүтээмжийн талаарх товч агуулга
- 3) Зуухны АҮК-ийг тодорхойлох үндсэн ойлголт
- 4) Зуухны бүтээмжийн талаарх семинар
- 5) Зуухны бүтээмжний өдөр тутмын хяналт
- 6) Зуухны бүтээмжийг сайжруулах
- 7) Японы цэвэр нүүрс технологи

- 8) Зуухны эвдрэл гэмтлийн бодит жишээ, түүнд авах арга хэмжээ
- 9) УХЗ-ны талаар

Мөн семинарын үеэр санал асуулгын хуудас (Зураг 2.4-1) тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон цаашид ажил хэрэгтээ нэвтрүүлэх боломжийн талаар судалгаа авсан.

Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний сургалтын анкет

Байгууллага _____ Нэр _____

Тохирох хэсэгт тэмдэгийг бичнэ үү.

1.Нүүрсний талаарх мэдээлэл, зуухны бүтээмжийн товч агуулга

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

2.Зуухны бүтээмжийн өдөр тутмын хяналт

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

3.Зуухны бүтээмжийн дүн шинжилгээний үндсэн ойлголт, зуухны бүтээмж тооцоолох дадлага

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

4. Зуухны бүтээмжийн сайжруулалт

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

5.Японы цэвэр нүүрсний технологи

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

6.Зуухны бэрхшээлийн бодит жишээ

Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

7.УХЗ-ны тухай

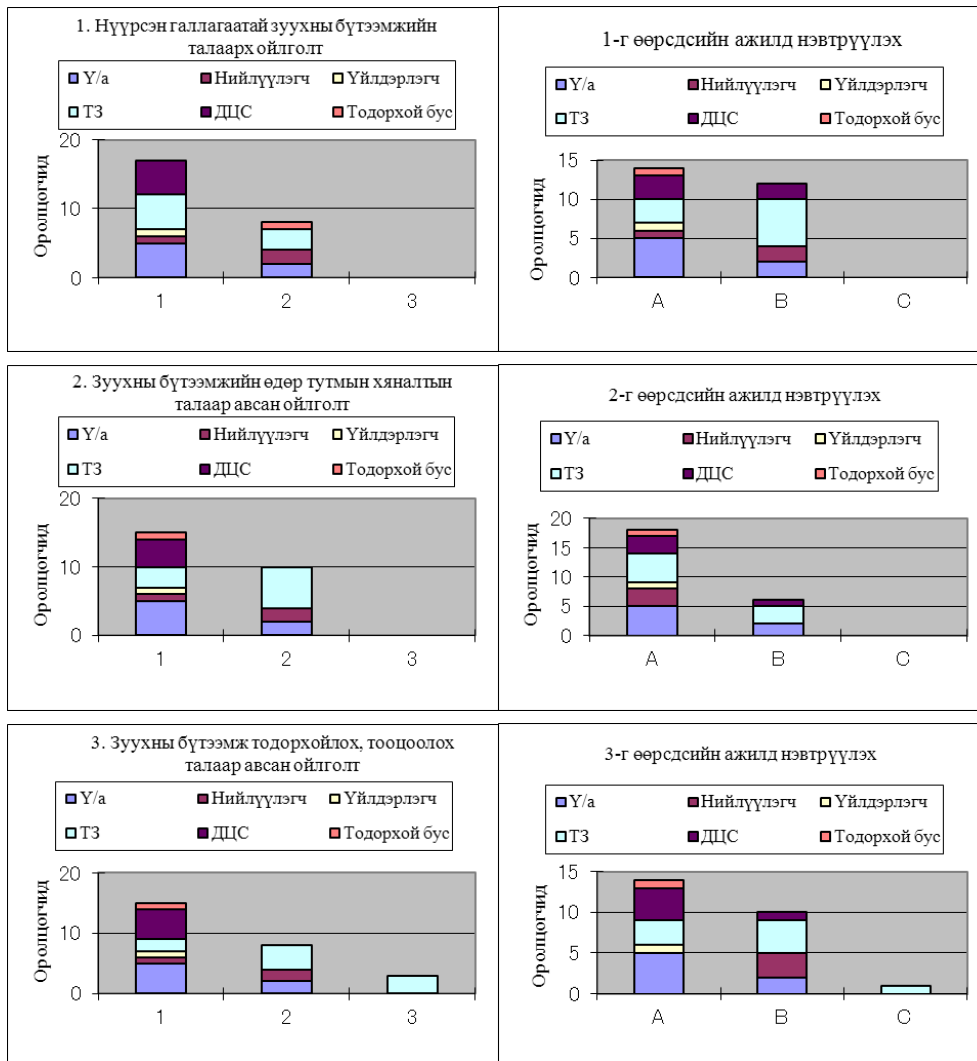
Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

Бусад санал, хүсэлтээ чөлөөтэй бичнэ үү.

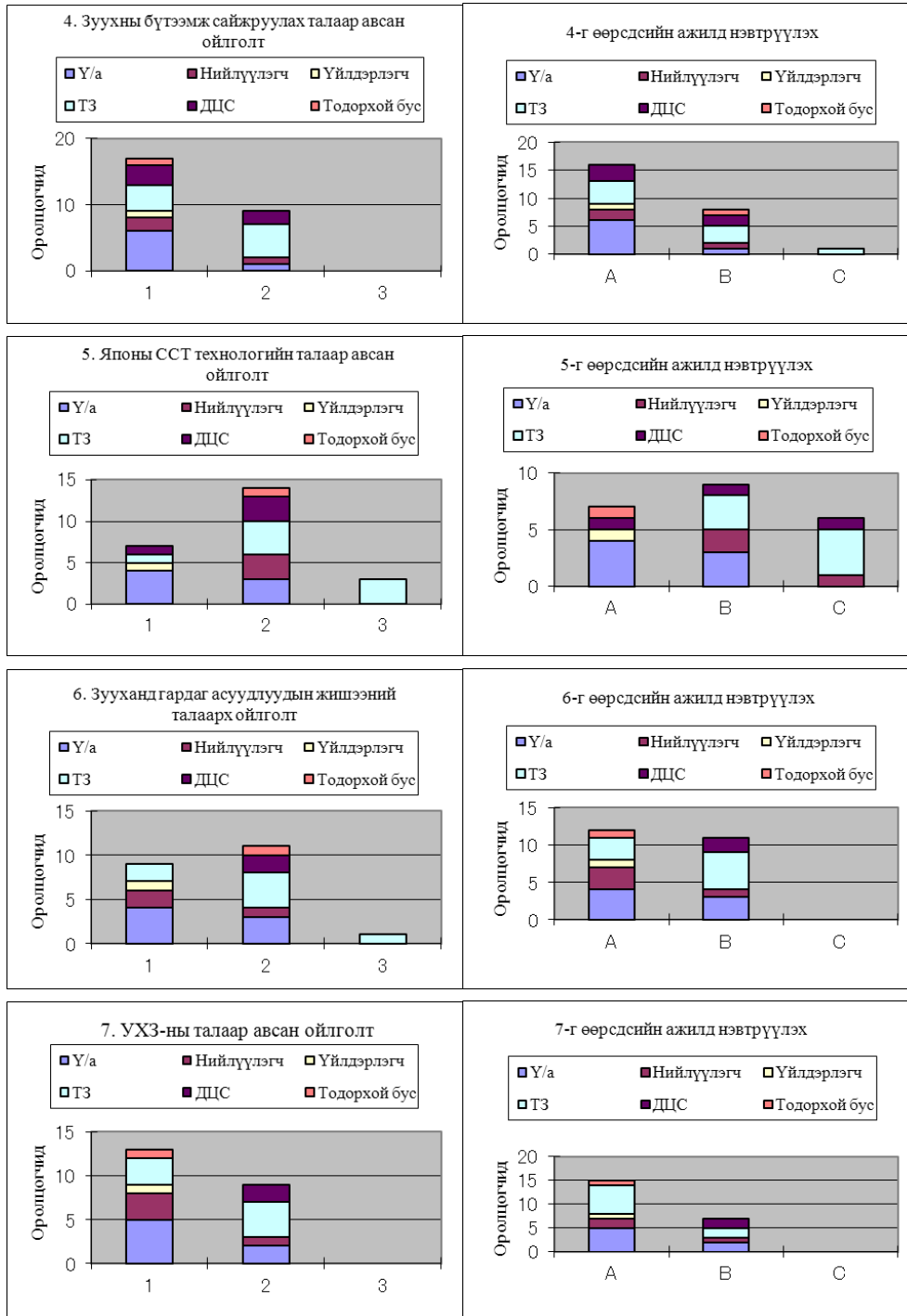
Зураг 2.4-1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкет

Энэхүү анкет судалгааны дүнг (Зураг 2.4-2)-ээс харахад УХЗ-ны үйлдвэрлэл, үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагаас оролцсон 11 хүнээс 5 нь семинарын агуулгыг хангалттай ойлгосон бөгөөд цаашид өөрсдийн ажил хэрэгт санаа авч хэрэгжүүлнэ гэж хариулсан байсан. Энэ нь тус семинар нь УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд хамгийн эрэлт хэрэгцээтэй агуулгаар явагдсан болох нь ажиглагдаж байна. Мөн чөлөөт санал, сэтгэгдлийн хэсэгт Монголын нөхцөл байдлыг судалж илүү их туршлага мэдээлэлтэй болсоны дараа дахин семинар явуулахыг хүсэх байгаа талаар бичсэн байсан нь УБ хотын одоогийн нөхцөл байдалд тулгуурласан шинэчлэлийн арга замыг хайж байгаа нь мэдрэгдсэн.

Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын дүн



Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)

(3) Зуухны дулааны хяналтын талаарх сургалт

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй компаниудыг хамруулан зуухны дулааны хяналтын талаарх сургалтыг ДЦС 3-н 7-р зуух болон Монголын Төмөр Замын засварын 1-р ангийн УХЗ-нд явагдсан. ДЦС-ын зуух болон УХЗ-ны хийц болон галлагааны горим зэрэг нь эрс ялгаатай байдаг учраас ДЦС, НАЧА, Их сургуулийн

холбогдох хүмүүс нь ДЦС 3-н сургалтанд (11 хүн оролцсон), УХЗ, НАЧА-ны ажилчид нь ТЗ-ын засварын газрын зууханд явагдсан сургалтанд (18 хүн) тус тус хуваагдсан оролцсон.

Мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2010 оны 12 сарын 9-нд ДЦС 3 дээр мөн сарын 14, 15-ны өдрүүдэд төмөр замын засварын газарт зуухны дулаан хяналтад шаардлагатай хэмжих хэрэгсэл болон олж авсан мэдээллийг боловсруулах талаар семинарыг зохион байгуулсан.

Доорх агуулгаар зуухны дулаан хяналтын семинар явагдсан. (ДЦС:Хавсралт 2.4-2, УХЗ:Хавсралт 2.4-3, Хавсралт 2.4-4).

- 1) Зуухны хэмжилтийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачлал
- 2) Хэмжигч багажны хэрэгцээ
- 3) Хэмжигч багажны ажиллагааны зааварчилгаа
- 4) Хэмжилтийн үед авах аюулгүйн арга хэмжээ
- 5) Шаталтын процессийн талаарх ойлголт
- 6) Зуухны АҮК-ийг тодорхойлох тооцооллын талаарх лекц

Альч зуухны хувьд өвлийн ид хүйтэн улиралд хэмжилт хийсэн бөгөөд ялангуяа УХЗ-ны хувьд -35°C -тай гадна орчинд утааны хийн хэмжилт хийсэн бөгөөд бүх оролцогчид сургалтанд идэвхитэй оролцсон. ДЦС болон УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зургийг Зураг 2.4-3 болон Зураг 2.4-4-т харуулав.

Мөн сургалтын үеэр санал асуулгын хуудас тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон өөрсдийн ажилдаа ашиглаж хэрэг болох талаар судалгаа явуулсан. ДЦС болон УХЗ-ны сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүнг Зураг 2.4-5 болон Зураг 2.4-6-г үзүүлэв.

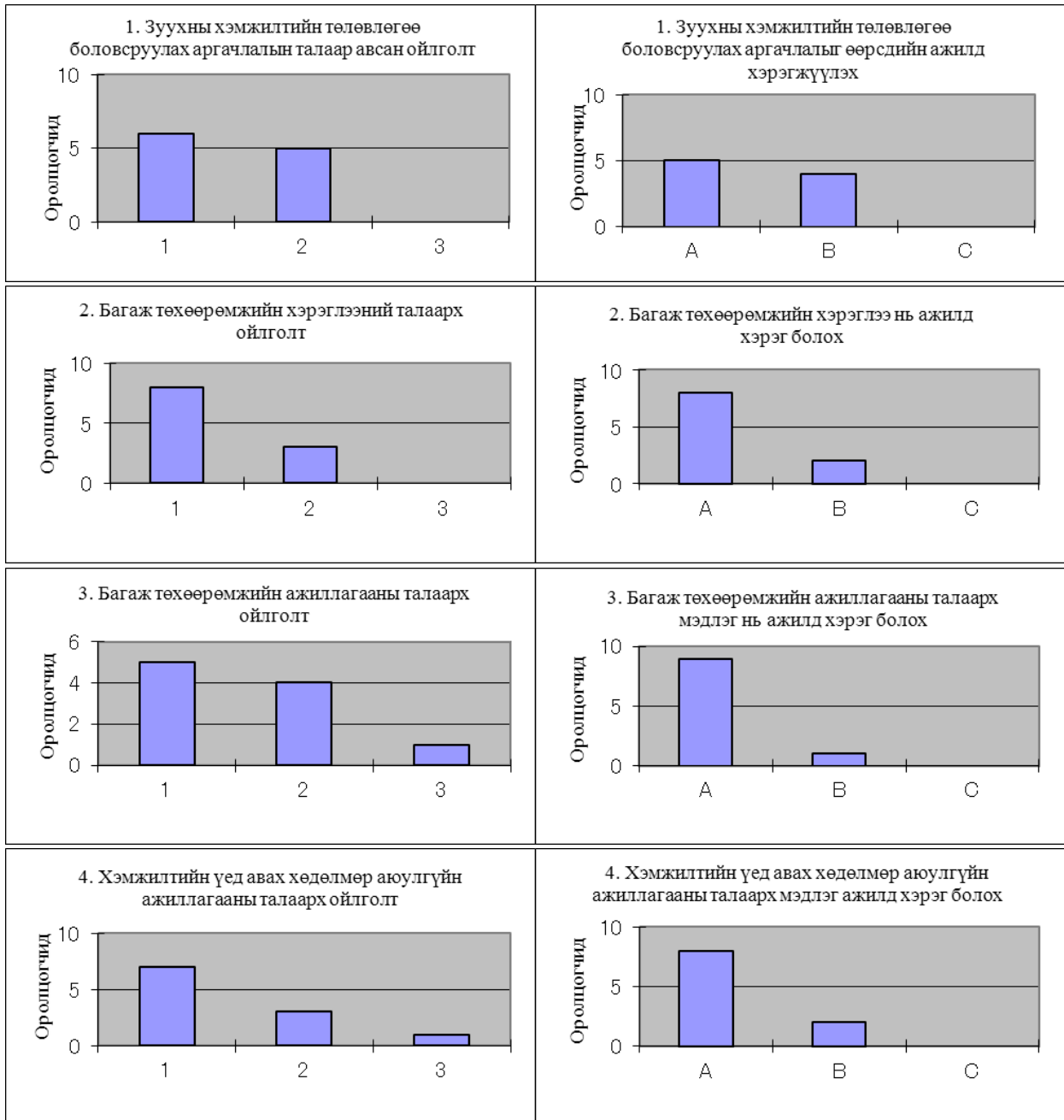


Зураг 2.4-3 ДЦС-т явуулсан сургалтын дүр зураг

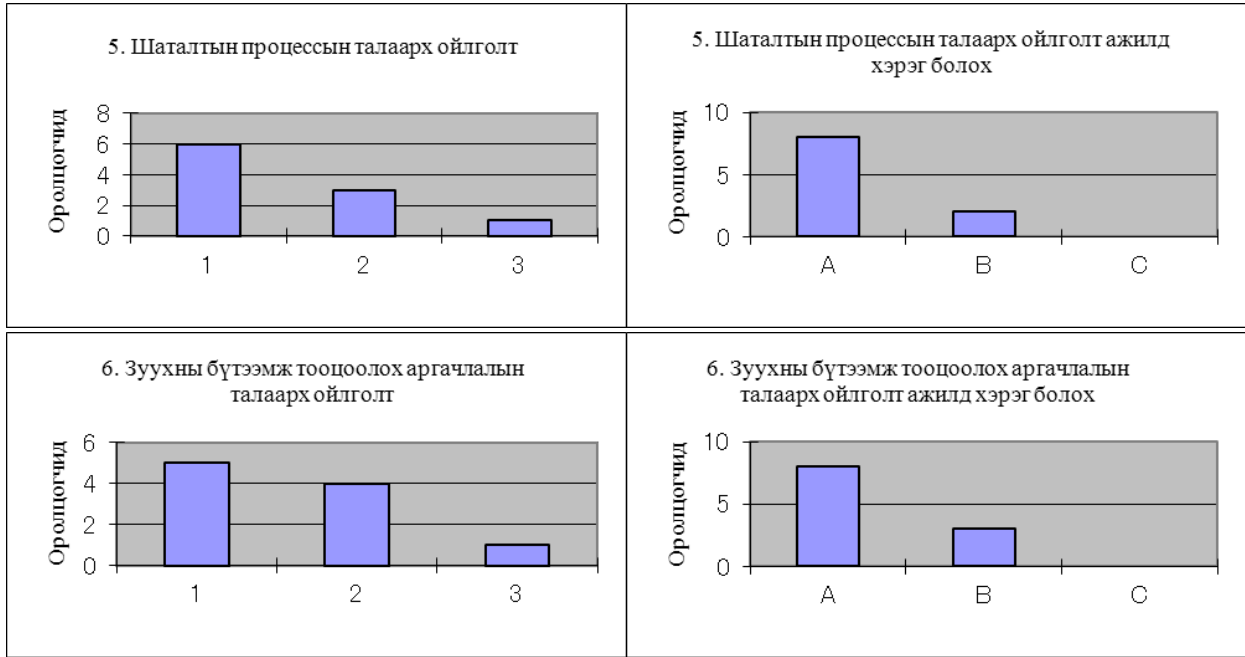


Зураг 2.4-4 УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зураг

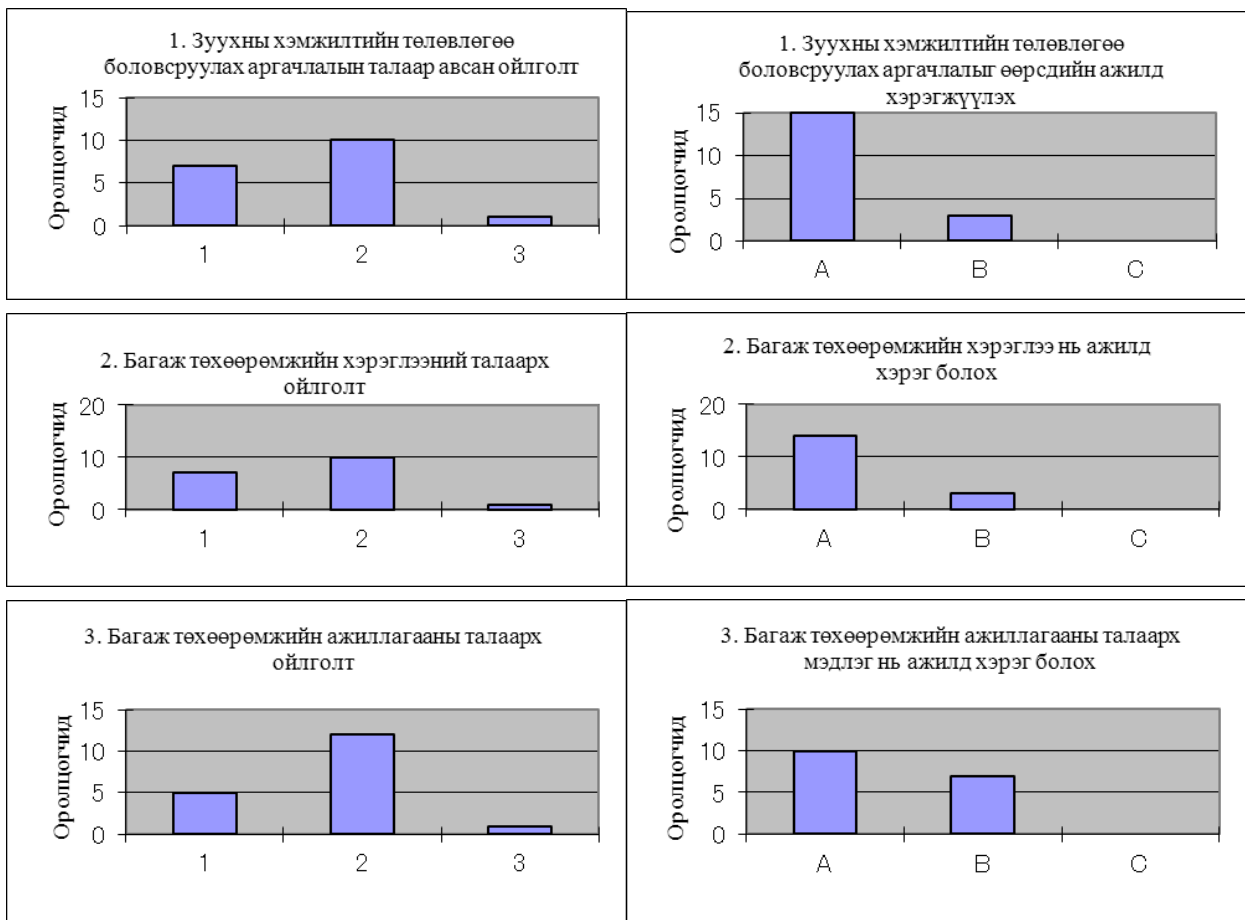
Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



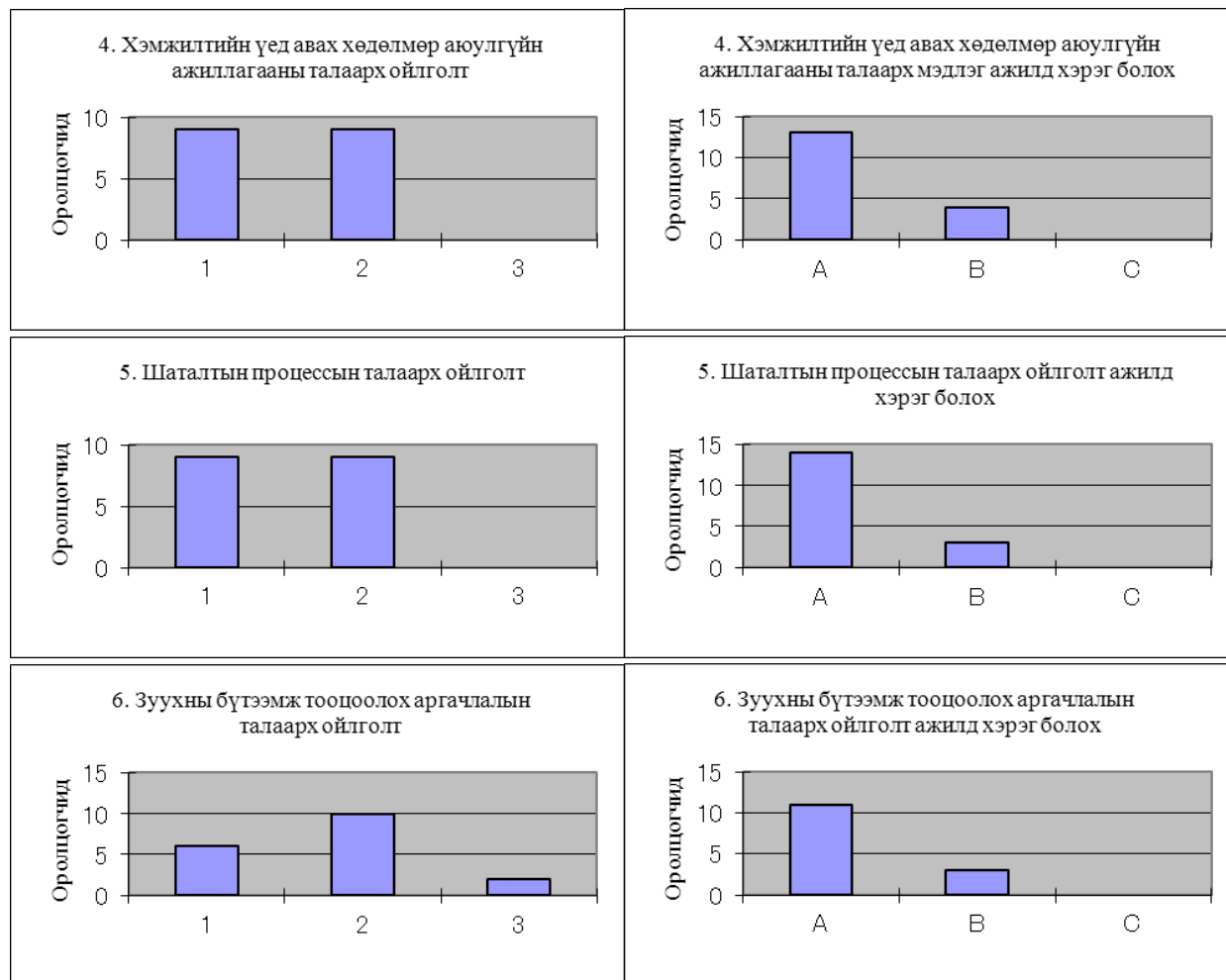
Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн



Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)



Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газарта явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн



Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газартявагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын үр дүн (Үргэлжлэл)

Зуухны дулаан хяналтын талаарх сургалтын дүнгээс харахад ДЦС-ын холбогдох хүмүүсээс нүүрс болон үнсний элементийн шинжилгээний дүн гарсаны дараа бодит чадварыг тооцоолж өнөөг хүртэл өөрсдийн явуулж ирсэн дулаан хяналтын дүнтэй харьцуулан сайжралтыг үзэх гэсэн санал гарч байсан. Мөн УХЗ-ны холбогдох хүмүүсээс энэхүү сургалт нь анх удаагаа биеэр үзэж буй зүйл бөгөөд сургалтаар их зүйлийг сурсан тухай санал бодлоо илэрхийлж байсан. Ялангуяа УХЗ-ны хэмжилтийн тоноглол бараг суурилагдаагүй байдаг тул зуухны дулаан хяналтад шаардлагатай хэмжилтийн тоноглол (термометр, O₂хэмжигч г.м)- ээр хангаж өгөхийг хүсч байсан.

(4) Зуухны бүтээмжийн хяналтын талаарх сургалт

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл явуулж буй компаниудыг хамруулан өмнө (2010 оны 12 сар) зохион байгуулагдсан зуухны дулаан хяналтын талаарх сургалтын үр дүнд тулгуурлан зуухны бүтээмжийн хяналт болон бүтээмжийг сайжруулахад авах арга хэмжээний талаар сургалт явуулсан. Тус сургалтыг өмнөх сургалтаар хийгдсэн хэмжилтийн дүнг цуглуулах зорилготой бөгөөд тухайн үед дээжилж авсан нүүрс болон үнсний элементийн шинжилгээний дүн гарахад хугацаа шаардагдах тул бүх дүнг цуглуулсан үед нь тэдгээрийг ашиглан зуухны бүтээмжийг тооцоолж, хэмжилтийн үед гарсан асуудал болон анхаарах зүйлс, олж авсан үр дүнг хэрхэн яаж дүгнэж зуухны бүтээмжийг сайжруулахад тэдгээр дүнг хэрхэн ашиглах

талаар тайлбарлаж бодит байдал дээр арга хэмжээ авч чадахуйц ур чадавхийн түвшинд хүргэхийг зорьсон.

Мэргэжилтэн Накажима болон Эбихара нар нь 2011 оны 2 сарын 24-нд ДЦС, НАЧА, Их сургуулийн ажилчид (17 хүн) хамруулсан сургалт, 3 сарын 2-нд УХЗ-нд НАЧА холбогдох хүмүүс (8 хүн) зуухны бүтээмж сайжруулах талаарх семинар тус тус оролцсон.(ДЦС:Хавсралт 2.4-2, УХЗ:Хавсралт 2.4-3, 2.4-4)

Доорх агуулгаар семинарыг зохион байгуулсан болно.

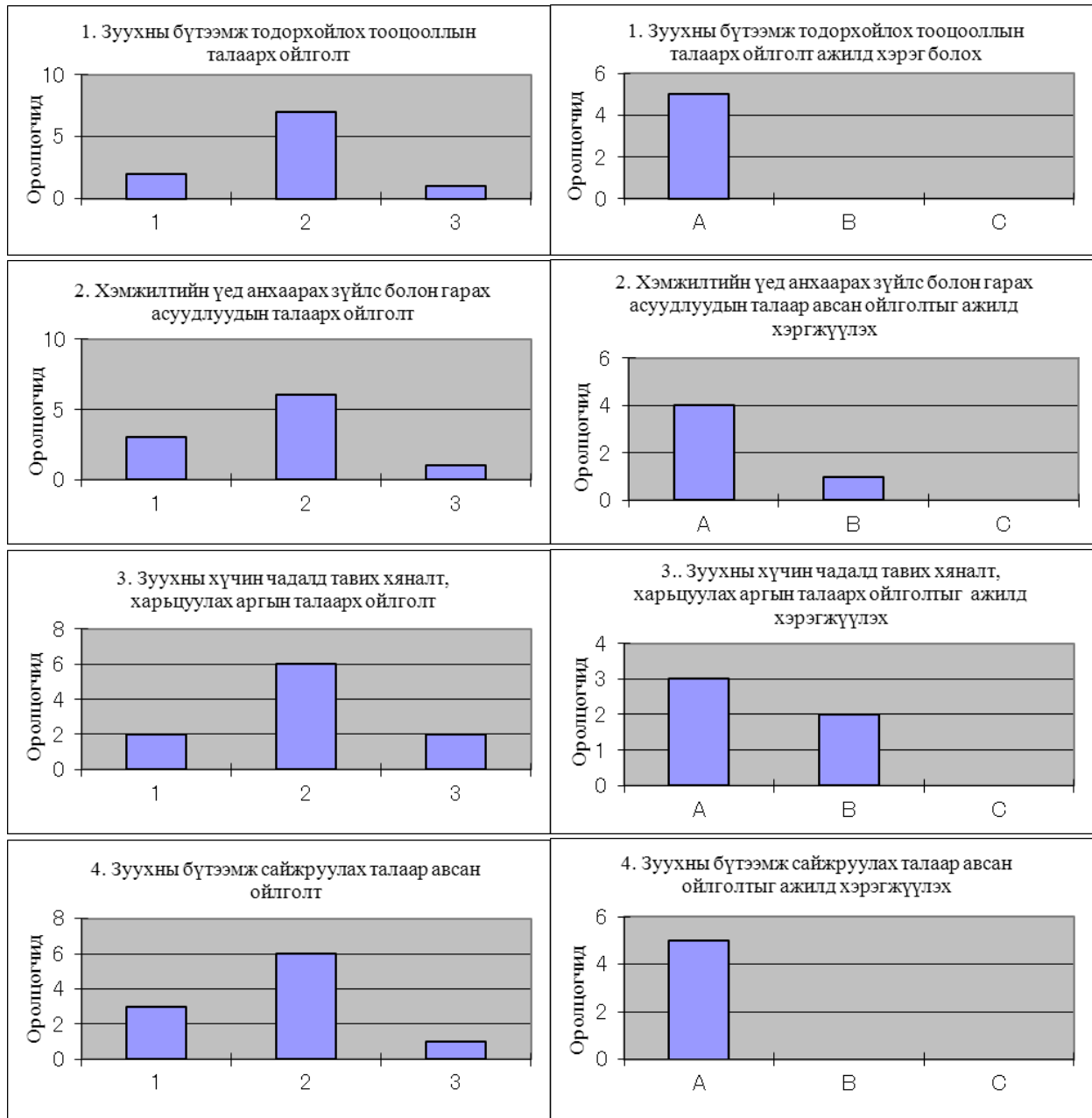
- А) Өмнө хэмжилт хийгдсэн зуухны галлагааны өгөгдлийг ашиглан зуухны бүтээмжийг тооцоолох
- В) Хэмжилтийн үед гарсан асуудлууд болон анхаарах зүйлсийн талаар тайлбар өгөх.
- С) а. Монголд ашиглагдаж буй бүтээмжийг тодорхойлох тооцооллын аргатай харьцуулж тус тусын тооцоолох аргачлалын дутагдалтай талыг хэлэлцэх (ДЦС-ын зуух)
б. УХЗ-ны галлагаатай холбоотой асуудалтай зүйлсийн талаар Монгол талын оролцогчидоос асууж тэдгээрийн шинэчлэх аргачлалын талаар хэлэлцэх.(УХЗ)
- Д) Зуухны бүтээмжийн тооцооллын үр дүнд үндэслэн зуухны бүтээмжийг сайжруулах боломжийн талаар хэлэлцүүлэг хийх.

ДЦС-н холбогдох хүмүүс бодит ажил дээр зуухны бүтээмжийн талаарх тооцоолол явуулдаг бөгөөд бүтээмжийн тооцооллын талаарх мэдлэг туршлагатай. Тиймээс сургалтаар явагдсан агуулгын дагуу бодит хэмжилтээр олсон өгөгдлийг боловсруулах явцад гарсан асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэх мөн үр дүнг хэрхэн дүгнэх талаар тайлбар авч өөрсдийн мэдлэгээ улам гүнзгийрүүлсэн.

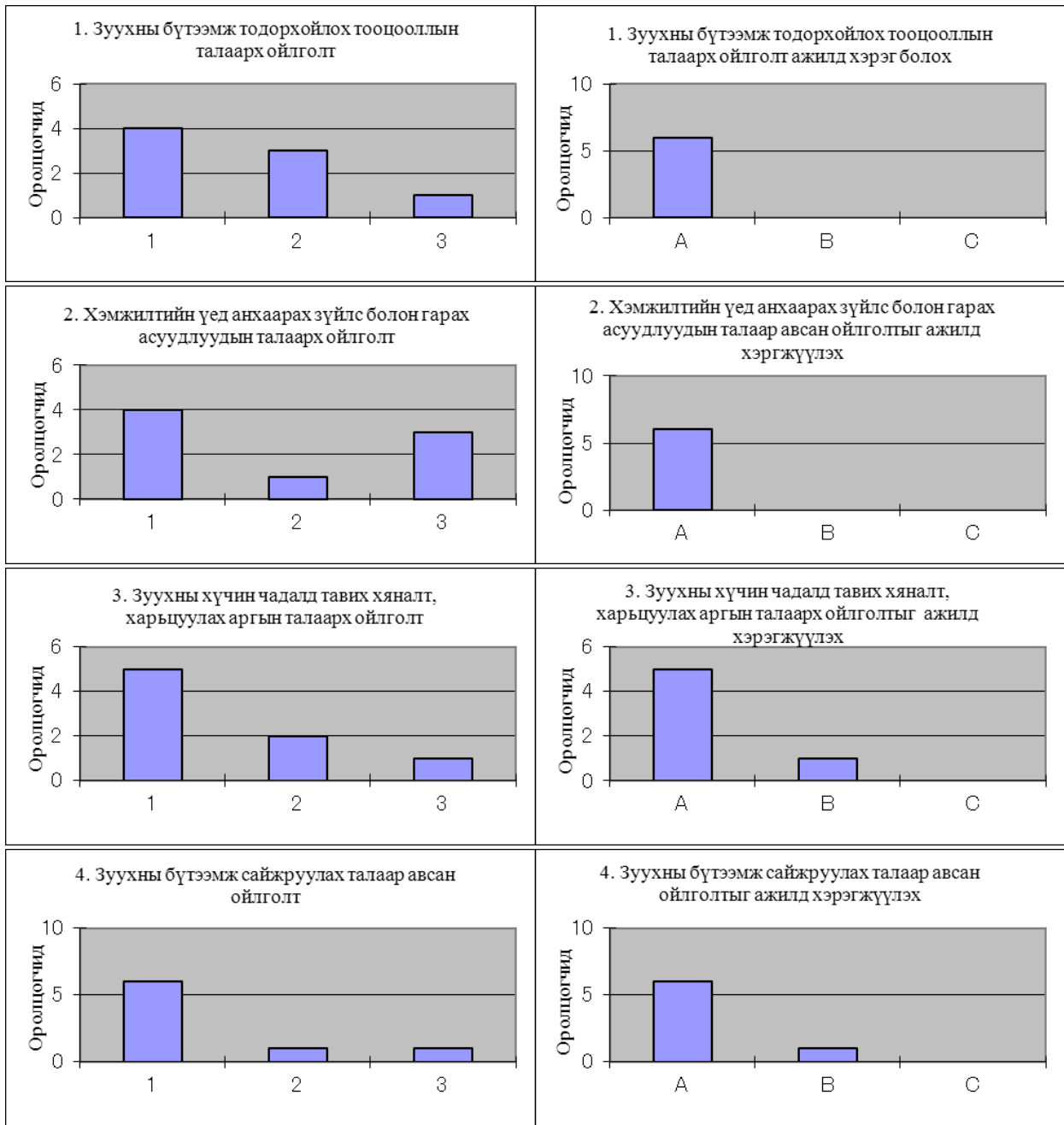
УХЗ-ны хүмүүсийн хувьд зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт хийж байсан тохиолдол бараг байхгүй байсан бөгөөд УХЗ-ны ихэнх нь гар ажиллагаатай тул горимт тогтвортой хэмжилт хийхэд хүндрэлтэй байсан. Цаашид Монголчууд эдгээр сургалтаар заагдсан аргачлалтай уялдуулан өөрснөө зуухны хэмжилтийн зааварчилгаа боловсруулснаар цаашид хэмжилтийн дүнд үндэслэн зуухны бүтээмжийг алдаагүй зөв тодорхойлох шаардлагатай юм. Мөн зуухны бүтээмжийг тодорхойлохын тулд утааны хийн төлөв байдлын хэмжилт хийх шаардлагатай болдог учраас төслийн хүрээнд гаргасан утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага зэргийг судлаж үзэх шаардлагатай.

Сургалтын үеэр асуулгын хуудас тарааж семинарын агуулгыг ойлгосон байдал болон тэдний ажил хэрэгт хэрхэн хэрэг болох талаар судалгаа явуулсан. ДЦС болон УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх анкетын дүнг Зураг 2.4-7 болон Зураг 2.4-8-т үзүүлсэн.

Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	А
	Бага зэрэг	В
	Бараг хэрэг болохгүй	С



Зураг 2.4-7 ДЦС-ын зууханд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн



Зураг 2.4-8 УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн

ДЦС-ын хувьд зуухны бүтээмжид байнга хяналт тавьдаг тул энэ талаар хангалттай туршлагатай боловч зуухны хүчин чадлыг сайжруулахын тулд тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл зайлшгүй хийх шаардлагатай болдог бөгөөд ингэхэд төсөв хөрөнгө дутагдалтай байдгаас бодит байдал дээр асуудлыг хурдан нааштай шийдэж чадахгүй байна.

УХЗ-ны хувьд зуухны бүтээмж болон тоосны ялгарлын бодит байдлын талаар бүрэн дүүрэн ойлголтгүй байсан хэдий ч төслийн хүрээнд зохион байгуулсан семинар сургалтын дүнд эдгээр асуудлуудыг мэдэж, анхаарч сонирхдог болсон гэж үзэж байна. Цаашдаа төслөөс зөвлөж санал болгож буй тоног төхөөрөмжийн асуудал болон зуухны галлагаатай холбоотой асуудлуудыг шийдвэрлэж зуухны бүтээмжийг дээшлүүлж байгаль орчны бохирдлын эсрэг арга хэмжээг эрчимтэй хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

(5) Зуухны бүтээмжийн хэмжилт

2010 оны 12 сард явагдсан ДЦС 3-н 7-р зуух болон ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны хэмжилээс гадна Монголд үйлдвэрлэсэн МУНТ маркийн зуухны бүтээмжийг хэмжих туршилт хийгдсэн. МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.4-1-т харуулав.

Энэ нь BZL-с МУНТ зуухаар сольсноор өмнөх нүүрсний зарцуулалтыг 30% -иас дээш хувиар багасгасан талаар тухайн зуухны галч ярьж байсан. Тиймээс МУНТ зуухны бүтээмж ямар түвшинд байгааг тодорхойлох үүднээс 2011 оны 2 сарын 25-нд 41-р сургууль дээр Х/Т болох НАЧА-ны инженер Сэдэд МУ-ын ШУТИС-н багш Ойдов нарын хамтаар туршилт хэмжилтийг явуулсан.

Энэ удаагийн хэмжилтээр утааны хийн хэмжилт, хэрэглээний усны зарцуулалт зэргийг төслийн хүрээнд нийлүүлсэн HODAKA үйлдвэрийн газ анализатор, Токио хэмжих хэрэгслийн үйлдвэрээс гаргасан хэт авианы зардал хэмжигч (Зураг 2.4-9)-г ашиглан явуулсан. МУНТ зууханд хийгдсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцийн цэгийн байршлийг Зураг 2.4-10-т үзүүлээ.

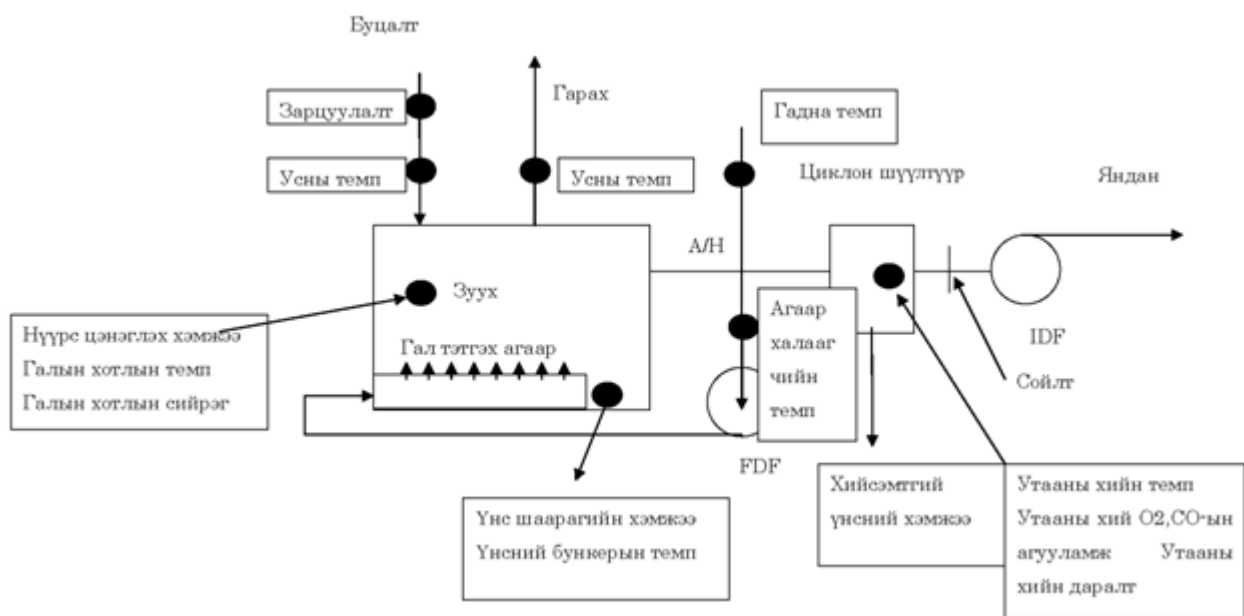
Зуухны бүтээмжийн хэмжилтээр гарсан дүнгийн тухайд 80.1% гэх өндөр үзүүлэлт(бүтээмж муутай зуухнууд 50% орчим байдаг)гаргасан бөгөөд ажиглалтын явцад хэт нарийн ширхэглэлтэй нунтаг нүүрсний шаталт явагдаж байсны дээр өндөр шаталтын АҮК-тай байсан. Зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилтийн аргачлал нь МУ-ын ШУТИС-т ашиглаж буй аргачлалтай агуулгын хувьд ихээхэн зөрүү байгаагүй бөгөөд хэрвээ хэмжилтийн багаж хэрэгслээр бүрэн хангагдсан тохиолдолд Монголчууд өөрсдийн хүчээр хэмжилт хийх боломжтой.

Хүснэгт 2.4-1 МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлт

Чадал	kW	1400
Сүлжээний усны темп	°C	70
Дээд темп	°C	95
Даралт	kg/cm ² G	3.0
Гадаргуун халах талбай	m ²	140
FDF(Үлээх салхилуур), IDF(Сорох салхилуур), Циклон үнс шүүгч, Агаар халаагчтай		



Зураг 2.4-9 Газ анализатор болон хэт авианы зарцуулалт хэмжигч



Зураг 2.4-10 МУНТ зууханд хийсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцын цэг

(6) Зуухны галлагааны талаарх семинарын материал боловсруулалт

2011 оноос хэрэгжүүлж эхэлсэн зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд ялангуяа УХЗ-ны галчийн ур чадавхийг дээшлүүлэх зорилгоор зуухны галлагаатай холбоотой сургалт семинарыг зохион байгуулсан. Зуухны галч нарын хувьд зуухны галлагаа явагддаг улиралд гэрээгээр ажилладаг улирлын чанартай хөдөлмөр эрхлэгч нар голдуу байдаг бөгөөд эдгээр хүмүүс нь зуухны талаарх тусгай мэдлэг, боловсрол эзэмшээгүй байдаг. Нөгөөтэйгүүр зуухны үйл ажиллагаа эрхэлсэн байгууллагад техникийн ямар нэгэн асуудал гарахад түүнд арга хэмжээ авч чадахуйц мэргэжлийн инженер ажиллуулдаг бөгөөд семинарт оролцогчдын техникийн мэдлэгийн түвшин харилцан адилгүй байсан. Семинарын эрхэм зорилго бол нийт оролцогчдын техникийн мэдлэг, ур чадварыг дээшлүүлэх явдал байсан бөгөөд ашиглах сурах бичиг материал, үндсэн агуулгад түлхүү анхаарч улмаар цогц энгийн агуулгатай байхыг чухалчилж байсан. Иймд төслийн Х/Т болох МУ-ын ШУТИС-ийн багш Ойдовоос холбогдох сурах бичиг материалыг гаргуулж авсан. Сургалтын агуулгыг төслийн баг болон НАЧА хамтран боловсруулан

хянаж, шинээр нэмэлт өөрчлөлт оруулах зэрэг ажлуудыг хийж, 2011 оны зуухны галлагааны талаарх семинарын материал болгон эмхтгэн гаргаж ашигласан.(Хавсралт 2.4-5)

(7) УХЗ-ны галчийн сургалтын материал (санал)-ын талаарх сургалт

Улаанбаатар хотод байгаа УХЗ-нуудад автомат галалгаатай зуух бараг байдаггүй, ихэнх УХЗ нь механик гар ажиллагаатай байдаг.УХЗ-наас агаар бохирдуулах бодис (тоос) ялгарах хэмжээ нь тухай зуухны хүчин чадлаас хамааран ялгаатай байдаг боловч бодит амьдрал дээр галалгаа явуулж байгаа галчийн ур чадвар болон агаарын бохирдлоос сэргийлэх талаар дээр анхааран ажиллаж буй байдлаас хамаарах нь их байдаг. Мөн техникийн засвар үйлчилгээг тогмол явуулахгүй бол УХЗ-ны хэвийн ажиллагаанд хүндрэл гардаг.

Тиймээс тус төслийн хүрээнд ажлын талбарт галлагаа болон засвар үйлчилгээг хийдэг механикч хүмүүст зориулж УХЗ-ны зөв галлагаа,засвар үйлчилгээний сургалт материалыг боловсруулан гаргахаар төлөвлөж байсан бөгөөд сургалтын материалын эх (санал)-ийг бэлэн болгосны дараа хамтрагч талуудад агуулгыг танилцуулан, холбогдох байгууллага, хүмүүсийн санал сэтгэгдлийг нь авсан юм.

НАЧА, ХХБХ, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ-ээс гадна УХЗ үйлдвэрлэгч, үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллага болон үйлдвэрүүдийг оролцуулан 2012 оны 4 сарын 5-нд УХЗ-ны галч нарын сургалтын материал (санал)-ыг танилцуулж, агуулгыг баяжуулах талаар санал бодлоо хуваалцсан.

Сургалтын материалын агуулга;

1. Агаарын бохирдлоос сэргийлэхийн ач холбогдол

2. УБ хотын УХЗ

3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем

4. УХЗ-ны галалгаа

Дээрх агуулгаар тухайн өдөр тараасан Power point-ын илтгэл танилцуулгаас гадна УХЗ-ны галлагааны нөхцөл байдлыг дүрс бичлэгээр (Good practice, Bad practice) сайн/муу туршлагын тухай танилцуулсан.

Сургалтын материалыг 1 ширхэг дүрс бичлэгээр эмхтгэж хэн ч байсан амархан хэрэгжүүлж чадхаар болгон галч, механикч, УХЗ-ны эрхлэгч нарт тодорхой хувь нэмэр болох мэдээлэлтэй байлгахгаар төлөвлөлөөд байна.

Сургалт үр дүнтэй болсон ба үлгэр жишээ сайн туршлагын дүрс бичлэгийг үзсэн их сургуулийн багш "БЗУИ (хуучин оросын УХЗ зуухны загвартай утааны тоосны ялгарал ихтэй нэлээд асуудалтай гэгддэг зуух) зууханд ч гэсэн чармайлт гаргавал сайхан галлаж болдог юм байна аа" гэж сэтгэгдлээ хэлхийг сонсоод иймэрхүү сургалтын материалын хэрэгцээ шаардлага өндөр байгааг дахин мэдэрсэн юм.

Мөн, сургалтанд оролцогчдоос шаталттай холбоотой суурь мэдлэгүүдийн талаар нэмэлтээр заалгах хүсэлт гаргаж байсан тул цаашид агуулгыг сайжруулах хэрэгтэй гэж бодож байна.

УХЗ-ны галлагааны сургалтын анкетын загварыг Зураг 2.4-11-т, Анкетын нэгтгэсэн дүнг Хүснэгт 2.4-2-т тус тус харуулав.

УХЗ галалгааны тухай сургалтын анкет

Байгууллагын нэр _____

Овог нэр _____

Тохирно гэж үзсэн газарт дугуйлж бөглөнө үү.

1. Агаарын бохирдлоос сэргийлэхийн ач холбогдол

Ойлгосон; () Хангалттай () Ерөнхий () Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; () Тийм () Бага зэрэг () Бараг хэрэг болохгүй

2. УБ хотын УХЗ

Ойлгосон; () Хангалттай () Ерөнхий () Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; () Тийм () Бага зэрэг () Бараг хэрэг болохгүй

3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем

Ойлгосон; () Хангалттай () Ерөнхий () Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; () Тийм () Бага зэрэг () Бараг хэрэг болохгүй

4. УХЗ-ны галалгаа

Ойлгосон; () Хангалттай () Ерөнхий () Сайн ойлгоогүй

Хэрэг болно; () Тийм () Бага зэрэг () Бараг хэрэг болохгүй

Энэхүү сургалтын материалд өөр бусад нэмэлтээр оруулбал зүйтэй гэж үзэх санал хүсэлт байвал чөлөөтэй бичээрэй.

Зураг 2.4-11 УХЗ-н галалгааны сургалтын агуулгын талаарх анкетын загвар

Хүснэгт 2.4-2 Асуулгын нэгдсэн дүн

Оролцогчийн дугаар		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Агаарын бохирдлоос сэргийлхийн ач холбогдол	Ойлгосон	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1		1	1	1	1			1	1
2. УБ хотын УХЗ	Ойлгосон	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		2	1		1	1	1	1			1	1
3. УХЗ болон халаалтын сүлжээний систем	Ойлгосон	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1		1	1	1	1			1	1
4. УХЗ-ны галалгаа	Ойлгосон	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
	Ажилд хэрэгтэй	1		1	1	1	1	1	1	1			1	1

Ойлголт	Хангалттай	1	
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2	
	Сайн ойлгоогүй	3	
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	1	
	Бага зэрэг	2	
	Бараг хэрэг болохгүй	3	

(8) УХЗ-ны талаарх сурах бичиг боловсруулах

Өнөөг хүртэл боловсруулж ирсэн УХЗ-ны сурах бичиг материалыг эмхэтгэж видео хичээл болгож гаргасан. Энэхүү видео хичээл нь галч, механикч, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч хэн ч байсан амархан хэрэгжүүлж чадах зуухны галлагаа, засвар үйлчилгээ, хяналтын ажилд зайлшгүй шаардлагатай зүйлсийг мэдэж, мэдлэгээ гүнзгийрүүлэн, зуухны бүтээмж дээшлүүлэх зэрэгт авах арга хэмжээнд тодорхой хувь нэмэр болно гэж үзэж байна.

НАЧА, ХХБХ, ШУТИС зэрэг Х/Т-АХ дээр нэмээд УХЗ үйлдвэрлэгч, үйл ажиллагаа эрхлэгчид болон үйлдвэрүүдийг оролцуулан 2012 оны 10 сарын 19-нд энэхүү дүрс бичлэгийг танилцуулсан бөгөөд тус арга хэмжээнд оролцогчдоос өндөр үнэлэлт авсан.

Видео хичээлийн агуулгыг Зураг 2.4-12-т харуулав. Мөн видео хичээл болон түүний тайлбарыг Хавсралт 2.4-7, 2.4-8-т үзүүлэв.

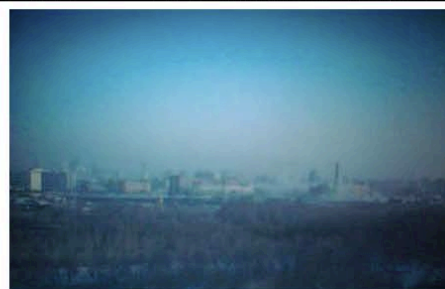
УХЗ-ны зөв галалгааны тухай

А. Агаарын бохирдлын өнөөгийн төлөв байдал

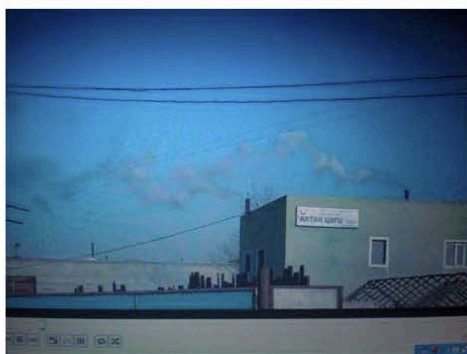
№.	Кадр		№.	Кадр	
1a	PP1	Гарчиг	1 б	PP2	Гарчиг



№.	Кадр		№.	Кадр	
2	00076	УБ хотыг өндөр дээрээс харуулах	3	00079	УБ хотыг өндөр дээрээс харуулах

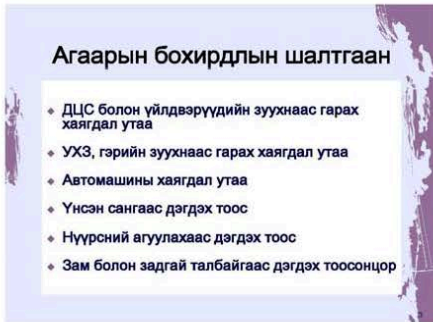


№.	Кадр		№.	Кадр	
4	00081	УХЗ	5	00082	УХЗ



Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга

№.		Кадр
6	PP3	Агаарын бохирдлын шалтгаан



В. Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд

№.		Кадр	№.		Кадр
7a	PP4	УБ хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд	7b	PP5	УБ хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд

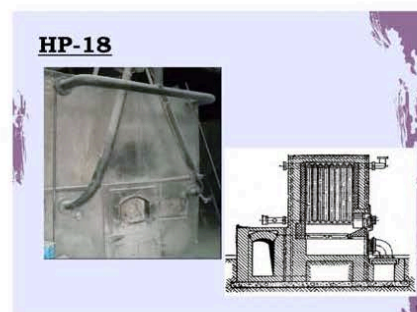


Улаанбаатар хотод байрлах 250 кВт-с дээшх хүчин чадал бүхий УХЗ-нууд
(2011 оны эцсийн бүртгэлээр)

- ◆ Зууны байгууламжийн тоо: 98
- ◆ Марк: 17 төрөл, 198 ш

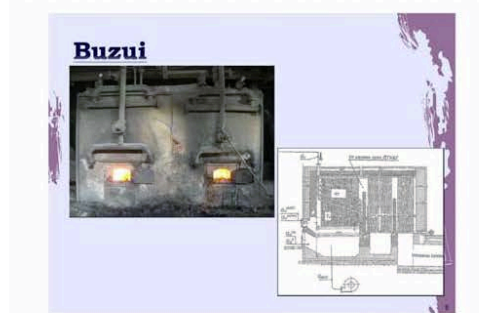
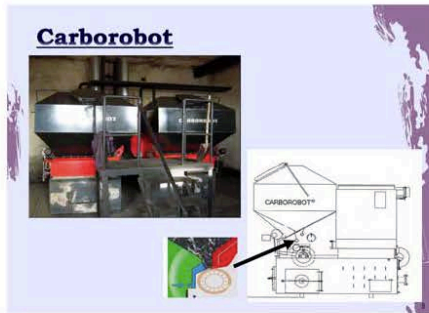
УХЗ-ны төрөл	Тоо.ш	%	Галлагаа	шүүгч
БНХАУ болон дотоодын УХЗ	50 ш	27%	Гараар	байхгүй
HP-18	43 ш	23%	Гараар	байхгүй
Saiborobot	30 ш	15%	Автомат	Cyclone
BZUI	20 ш	11%	Гараар	Байхгүй
DZL болон CSZL	10 ш	5.4%	Автомат	Scrubber
МУКНТ	10 ш	5.4%	Гараар	Cyclone

№.		Кадр	№.		Кадр
8	PP6	Босоо цилиндр УХЗ	9	PP7	HP-18

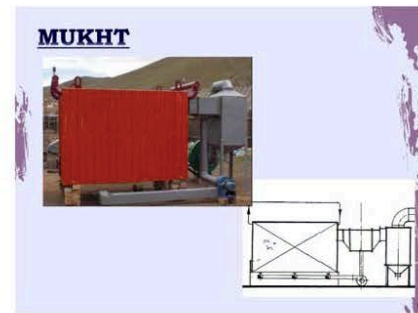
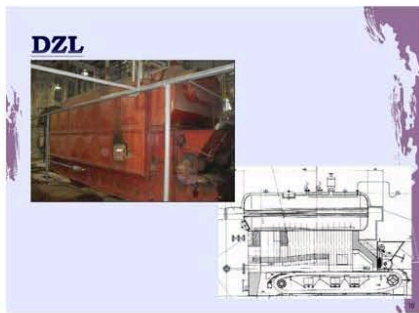


Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга

№. 10	PP8	Carborobot	Кадр	№. 11	PP9	BZUI	Кадр
------------------------	-----	------------	-------------	------------------------	-----	------	-------------

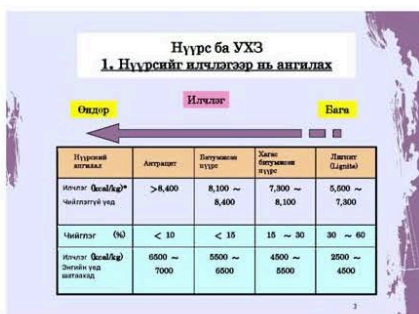


№. 12	PP10	DZL	Кадр	№. 13	PP11	MUKHT	Кадр
------------------------	------	-----	-------------	------------------------	------	-------	-------------



Ва. УХЗ-ны галлагааны талаар

№. a1	NPP3	Нүүрсний төлөв байдал	Кадр	№. a2	NPP4	Нүүрсний шаталт	Кадр
------------------------	------	-----------------------	-------------	------------------------	------	-----------------	-------------



Нүүрсний үзүүлэлт	Шатах процессийн онцлого
Шаталт	<ul style="list-style-type: none"> Нүүрсний илчлэг өндөр байх тусам тэр хэрээр өндөр "Нэмэлт" шаталт авдаг Нүүрсний дээдний хэсэг нь байх тусам өндөр шаталт сайн авдаг (Гэхдээ агаар өвчтэйг тохируулхгүй бол өндөрний дээдний тусгай)
NOx-нөлгөөл	<ul style="list-style-type: none"> Мөн хэвн их байхад хэрээр NOx-нөлгөөл өндөр
Чийг	<ul style="list-style-type: none"> Чийг бүрэн доройтсон дараа шаталт авдаг Чийгийн ууршилтаас уудам шаталтын температур буурдаг
SOx-нөлгөөл	<ul style="list-style-type: none"> Нүүрсн дэх хүчлийн агуулмаг өндөр байх тусам SOx-нөлгөөл өндөр
Тоос	<ul style="list-style-type: none"> Тоосог хэвн нүүрснээс төсө нээр өндөр Агаар дутуураас хэвн нээр шаталтын дутуу шатсан нүүрс гарч өндөр

Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга

2.4.1.2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа

(1) ДЦС

2010 оны 6 сард явуулсан судалгаагаар ДЦС 2, 3, 4 болон УХЗ-нуудыг хамруулан одоогийн тулгамдсан асуудлууд болон шинэчлэлт хийх боломжгийн талаар судалгаа явуулсан. Ялангуяа ДЦС 3-н тухайд ЖАЙКА гэх мэт хандивлагч байгууллагуудын буцалтгүй тусламж авах тал дээр анхаарлаа хандуулж төсөл материалын саналыг боловсруулахад хамтран оролцсон.

ДЦС 4-н тухайд бол аль хэдийнээ цахилгаан тоос цэвэршүүлэгч төхөөрөмж суурьлуулагдсан байгаа бөгөөд тоосны ялгарлын хэмжээ нилээн багассан гэж бодогдож байгаа, ДЦС 2-н нүүрсний зарцуулалтыг харахад ДЦС 3-н 1/5-с бага байсан бөгөөд ДЦС 3-н ялгарлын хэмжээ нь Улаанбаатарын төв хэсэгт үзүүлэх нөлөөлөл их байгаагаас ДЦС 3-г авах арга хэмжээнд хамруулсан.(Мөн ДЦС 2-н 4-р зуух 75t/h-г семикокс түлшний үйлдвэрээр шинэчлэлт өөрчлөлт хийж байгаа.)

Мөн доор дурьдах ДЦС 3 нь бага оврын 75 тн/ц чадалтай зуухыг тоосруулгын шатаах системээс буцламтгай үед шаталттай систем болгон шинэчлэлт хийсэн нь бохирдуулагч бодисын ялгарлын хэмжээг багасгахад үр дүнтэй болсон байна. Буцламтгай үед шаталттай зуухаар шинэчлэх бас нэг шалтгаан нь нүүрс агуулдаг бункерийн системд их гардаг дэлбэрэлт зэрэг асуудлыг арилгах зорилготой юм. Мэргэжилтэнүүдийн хараахан эхлүүлээгүй байгаа том оврын 220 тн/ц зууханд хийх шинэчлэлийн судалгааг явуулж буцламтгай үед шаталттай системээр шинэчлэлт хийх боломжтой гэх шийдвэр гаргасан.Мөн цаашилбал мазут шатаах зориулалт бүхий гал ноцоогчийг суурьлуулж мазут түлшний шаталтаас үүдэх хар утааг арилгах санал ч тавьсан.Энэхүү гаргасан саналаар хар утаа нь нүдэнд харагдахуйцаар арилах үр дүнд найдаж байна.

ДЦС 3-н том оврын 220 тн/ц зуухыг шинэчлэх судалгааг явуулсан.2011 оны 12 сард ДЦС 3-н 75t/h-н чадалтай тоосруулгын шатаах системтэй зуух болон БУШ зууханд утааны хийн хэмжилт хийсэн үр дүнг Хүснэгт 2.4-3-т харуулав. Хэмжилтийн дүнгээр NOX, SOX, Dust-н ялгарал нь БУШ технологи бүхий зуухны хувьд тоосруулсан системтэй зуухнаасаа илүү сайн үр дүнтэй гарсан нь сайжруулан шинэчилсэний үр ашгийг харуулж байна.

Хүснэгт 2.4-3 Тоосруулсан сисемтэй шаталттай зуух болон БУШ зууханд хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн

	NOX (ppm) at O ₂ =6%	SO ₂ (ppm) at O ₂ =6%	Dust (mg/m ³) at O ₂ =6%
75t/h Pulverized Coal Firing	310	335	930
75t/h FBC	275	328	230
220t/h Pulverized Coal Firing	351	416	1150

ДЦС 2 нь 35тн/ц уур гаргах чадалтай хөдөлгөөнгүй ул ширэмтэй галлагааны зуух 2 ширхэг (1961 он БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн) болон 75 тн/ц чадалтай тоосруулгын шатаах системтэй зуух (1965 он ЗХУ-д үйлдвэрлэсэн)-тай бөгөөд одоогоор 75 тн/ц чадалтай зуухыг буцламтгай үед шаталтын системтэй хагас коксжуулсан түлшний зуухаар шинэчлэж 2012 оны 10 сард угсралтын ажлыг бүрэн дуусгасан. Гэтэл семикоксийн шугам болон уурын шугамын баланс доголдолтой байгаа бөгөөд одоогийн байдлаар түүний шалтгааныг тодруулах судалгаа хийгдэж байгаа.(тодорхой мэдээлэл байхгүй)

Сайжруулах агуулга нь зуухны доод хэсэгт хөдөлгөөнгүй, нүүрс шидэгч шиг ул ширэм ба хагас кокс ялгарах ам хийж өгөх буюу зуухны доод талын толгойн хэсэг болон тогооны доод трубаг зайлуулж, ялгаруулах амны угсралттай уялдан зуухны цамцны хоолойнд ч хэсэг газар өөрчлөлт орох төлөвлөгөөтэй байгаа юм. Хагас коксоор сольсны дараа ч 75 тн.ц-н зуух нь одоогийнтой адил

цахилгаан үүсгэврийн уурыг гаргах, гадна дулааны усан хангамжийн үйл ажиллагаа нь үргэлжлэх юм. Уур гаргалтын чадлыг одоогийнхтой адил хэмжээнд барих учраас, хагас коксжсоны дараа бол нүүрсний зарцуулалт нь одоогийн 13 тн.ц-с 20 тн.ц болж нэмэгдэнэ. Үүний тэн хагас нь хагас кокс болж нүүрснээс үүсэх түлшний хий нь зуухны дээд хэсэгт 2 дахь шатны шатаалтын агаарыг өгснөөр зуухан дотор шатах юм. Үйлдвэрлэгч нь сонгогдоогүй байгаагаас нарийн үзүүлэлтүүд тодорхой бус байгаа боловч шинэчлэсний дараах нүүрсний зарцуулалт нэмэгдэж, хаягдал утааны нөхцөл байдал ч өнөөгийн байдлаас ихээхэн өөрчлөгдөх учраас цаашид хянаж байх шаардлагатай.

ДЦС-3-д Хүснэгт 6-1-т үзүүлсэний дагуу нийтдээ 13 ширхэг зуух байдаг. Зуухандаа Шарын голын нүүрс хэрэглэхээр тоноглогдсон боловч 1989 оноос хойш Шарын голын нүүрсний хүрэлцээ муудсанаас болж Багануурын нүүрсийг хэрэглэх болсон байна. Багануурын нүүрсний чийглэгийн агууламж өндөр (30-33%), бутласан нүүрсний хатаалт дутуугаас асуудал (бутлуур дахь дэлбэрэлт зэрэг) гарч, тиймээс доорх шинэчлэлтийг хийсэн байна. Хөрөнгө мөнгө хангалтгүйн улмаас тэр хэвээр нь шинэчлээгүй үлдээсэн хэсгүүд ч байгаа бөгөөд 9-р тогоо нь зогсолтын байдалтай байгаа нь бусад тогоонд эвдрэл гарахад сэлбэгнээс нь авч нөхдөгөөс болж одоогоор ажиллуулах боломжгүй байдалтай байна.

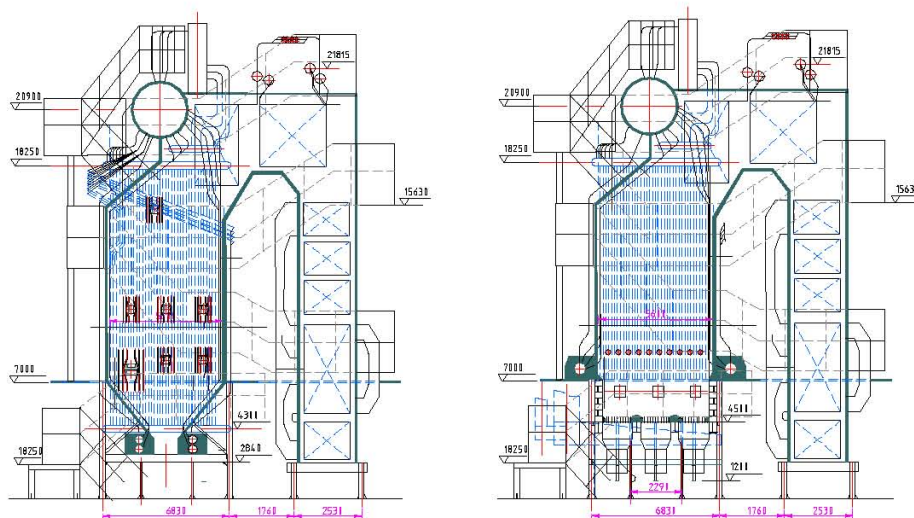
Хүснэгт 2.4-4 ДЦС 3-н зууханд хийгдсэн шинэчлэлийн явц

75тн/ц	No.1	Bin system⇒Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	2	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	3	БУШ-аар шинэчлэгдсэн
	4	БУШ-аар шинэчлэгдсэн
	5	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	6	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
220тн/ц	7	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	8	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	9	Тоосруулсан системтэй(1998-с хойш зогссон)
	10	Тоосруулсан системтэй
	11	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал
	12	Тоосруулсан системтэй
	13	Тоосруулсан шуудүлээлгэтэй, утааны хийн хуурай аргачлал

Тайлбар: Тоосруулсан систем: Нүүрсийг бутлуурт оруулсаны дараа бункерт хадгалж шаардлагатай хэмжээгээр нь үлээлгэн шатаах аргачлал юм. Бункер хадгалах явцад халалт явагдаж дэлбэрэлт гарах тохиолдол байдаг.
Тоосруулсан шууд үлээлгийн систем: Нүүрсийг буталсаны дараа порсункаар шууд үлээлгэх аргачлал.

3, 4-р тогооны хувьд 2000-2002 онд эргэлттэй ул ширмээр шинэчлэсэн бөгөөд хаягдал утааны ялгаруулалтын байдал нь 3-р ДЦС-н хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд азотын ислүүд нь 41% багасч, тоос 50% багассан бөгөөд зуухны бүтээмж нь 11% нэмэгдэж өмнөх буталсан нүүрс хэрэглэдэгтэй харьцуулахад томоохон хэмжээний өөрчлөлт орсон байна.

75 тн.ц зуухыг БҮШ горимтой зуухаар шинэчилсэн



Буталсан нүүрсний
галлагаатай зуух



БҮШ горимтой
зуух

Зураг 2.4-13 БҮШ технологи бүхий зуухаар шинэчилсэн

Эхлээд 3-р тогоонд шинэчлэлт хийхдээ үед Хятадаас инженер болон сэлбэг материалыг нийлүүлж угсралтын ажлыг үйлдвэрлэгчийн зөвлөхийн удирдлага дор монгол тал өөрсдөө хийсэн бөгөөд 4-р тогооны шинэчлэлтийг 3-р тогооны зургийг үндэслэн сэлбэг материалыг өөрсдөө хайж монголдоо бэлтгэж угсралтыг өөрсдийн хүчээр хийсэн.

Нүүрсний чанар нь цаашдаа чийглэгийн агууламж ихтэй битүмэн нүүр болон хүрэн нүүрс рүү шилжих хандлагатай байгаагаас эрдэс усны хэмжээ ихсэх хандлагатай байгаа бөгөөд нүүрс бутлагч болон нүүрс хатаагч системийн хязгаараас одоогийн бутласан нүүрсний зуухыг олон төрлийн нүүрсэнд тохирохоор хөдөлгөөнт ул ширэмтэй зуухаар шинэчлэхийг станцын хувьд хүсч байгаа юм.

Ингээд 75тн.ц зуухны шинэчлэлийг хийсэн туршлагадаа тулгуурлан цаашид зуухны шинэчлэлт хийе гэхэд зөвхөн хөрөнгө мөнгөний асуудал хүндрэлтэй байгаа бөгөөд 220 тн.ц хөдөлгөөнт ул ширэмтэй зуухаар шинэчлэхэд овор хэмжээ, хийгдэх ажлын хувьд нүсэр тул монголын тал дангаараа шинэчлэх ажлыг төлөвлөж гүйцэтгэхэд бэрхшээлтэй байх учраас ЖАЙКА-д хандаж буцалтгүй тусламж авах хүсэлт гаргасан.

ДЦС-4-ийн хувьд анх ЗХУ-ын тусламжтайгаар 1979 онд барилга байгууламжийн угсралтыг эхлүүлж 1983 онд анхны зуухыг ажиллуулж цахилгаан эрчим хүч, дулаан дамжуулах станц болсон бөгөөд 420 тн.ц уур гаргах чадалтай 8 ширхэг тогоотой. эрчим хүчний хангамж түгээлтээрээ Монгол улсын 70 хувийг хангадаг Монголдоо хамгийн том ЦС юм.

Нүүрс зарцуулалтын төхөөрөмж нь анхан үедээ дундын систем буюу бутлагчаар бутласан нүүрсийг бөөнөөр нь нүүрсний бункер руу хийж хэрэгцээтэй хэмжээгээрээ галын хотол руу оруулдаг байсан. Үүнийг шууд үлээлгийн систем гэж хэлдэг. Дэгдэмхий хэсэг ихтэй нүүрсийг нунтаг байдлаар нь хадгалах нь дэлбэрэх аюултай тул сүүлийн үед бараг хэрэглэхээ больсон байсан боловч 10 жилийн өмнөөс төслөөр шууд систем буюу бутлагчаар бутлагдсан нүүрсийг галын хотолд түгээдэг шууд

үлээлгийн систем руу шилжсэн. Мөн зуухны удирлагын төхөөрөмж нь ч тэр үедээ хамгийн сүүлийн үеийн тус тусын хяналтын системд шилжсэн. Сүүлийн үед хэрэглэж буй нүүрс нь Шивээ Овоогийн нүүрснээс чийглэгийн агууламж ихтэй Багануурын нүүрс (үнс 8-14 %, чийг 44%) хэрэглэх болсноор зуухны шаталтын нөхцөл байдал сайнгүй байна гэх асуудал гарч түүнийг шинэчлэхийн тулд ЖАЙКА-гийн мэргэжилтэнг урьж ирүүлэх хүсэлт гаргаж 10 сард томилогдсон ирсэн. Тоног төхөөрөмж нь сэлбэг запасны дутагдалд орсон бөгөөд бүрэн төгс байдалтай гэж хэлж чадахгүй ч бусад ДЦС-тай харьцуулахад илүү тоноглогдсон байдалтай байна.

ДЦС нь агаар бохирдуулах бодисыг их хэмжээгээр ялгаруулах эх үүсвэр болохоор түүнд арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх явдал чухал болох бөгөөд энэ арга хэмжээгээ судалж үзэхийн хувьд хамгийн сүүлд ашиглалтанд орсон ДЦС-4 гэхэд 30 жил болчихсон хуучирсан байгууламж гэдгийг анхаарч үзэх шаардлагатай байгаа юм. Тиймээс цаашид авах арга хэмжээг судалж үзэхдээ байгууламжийг хэсэгчилэн сайжруулахын зэрэгцээгээр бүхэлд нь солих талаар ч судалж үзэх нь зүйтэй шаардлагатай гэж үзэж байна.

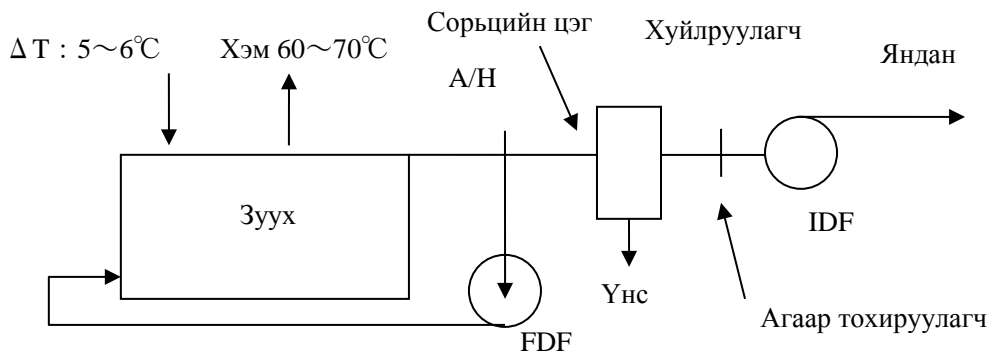
Хуучин байгууламжийг сайжруулах тал дээр ДЦС-3-т цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах, ДЦС-2-д хүхэргүйжүүлэгч болон цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах (хагас коксон түлшийг боловсруулсны дараа утааны хийн байдлыг шалгаж үзэх шаардлагатай) зэрэг арга хэмжээ авах нь зүйтэй юм.

Шинэ байгууламжаар солих талаар судлах тохиолдолд байгуулах газар, байгуулалтын санхүүжилт зэрэг асуудал дээр нэмээд цахилгаан хучдэл болон халаалтын хангамжийг хэсэг хугацаагаар зогсоох болон түгээлтийн хэмжээг багасгаж болохгүй учраас хуучин байгууламжаас шинэ байгууламж руу солих үед нөөц байгууламжийг суурилуулах талаар судалж үзэх шаардлагатай болно.

(2) Үйлдвэр - УХЗ

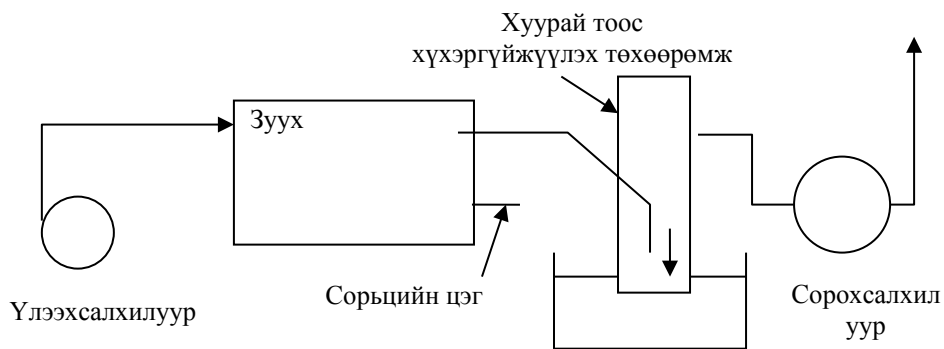
Усан халаалттай зуухны хувьд НР болон БЗУЙ маркийн хуучин загварын зуухнуудыг одоо ч гэсэн хэрэглэдэг газрууд байсан ба сүүлийн үед зуухны ашигтай ажиллагааг дээшлүүлэх, тоос цуглуулагч суурилуулсан зэрэг зуухнууд бага зэргээр нэвтэрч хэрэглэгдэх болсон байна.

Хүүхэд асрамжийн төвд монголдоо хамгийн сүүлийн үеийн гэгдэх МУХТ зуухыг хэрэглэж байгаа бөгөөд зуухны шаталтын хувийн өсөлт болон тоосны хэмжээ бага байгаа нь мэдэгдсэн. Энэ зуухны онцгой тал нь галын хотолд ул ширэмний оронд усан цамц хийж өгсөн бөгөөд усан цамцны завсраар гал дэмжигч агаарын хошууг суурилуулж өгснөөр усан халаалттай зууханд хэрэглэгддэг хямд нунтаг нүүрсч шаталт сайтай байх юм. Ул ширэмтэй байх нөхцөлд ул ширмээр доошоо алдагддаг ба зуухны ёроолд дутуу шаталттай болж унах нь их байдаг. Гэхдээ энэ зуухны үнсний өнгийг харахад цагаан байсан бөгөөд дутуу шаталт бага байгаа гэж үзэж болох юм. Мөн ялгарсан дулааныг дахин ашиглах агаар халаагч болон тоос шүүгч циклон төхөөрөмж суурилагдсан бөгөөд зуухны ам нь жоохон, битүүмжлэл сайтай хийцтэй юм (Зураг 2.4-14).



Зураг 2.4-14 МУНТ зуухны схем

Соса Сола ундааны үйлдвэр болон 39-р сургуулийн DZL зуух нь доороос түлхэлттэй, сорох вентилятор болон хөдөлгөөнт ул ширэм, зуухны доод хэсэгт үнс зайлуулагч конвейр суурилуулагдсан байдаг бөгөөд автомат ажиллагаатай юм. Хуурай үнс нь скрубберт цуглуулагдаж усан хөшигт очин үнсийг нь унагааж тэр ус нь дахин ашиглагдахаар хийгдсэн бөгөөд шохойн чулууг устай хольсноор хүхэргүйжүүлэлт явагддаг болсон байна (Зураг 2.4-15).



Зураг 2.4-15 DZL1.4 зуухны схем

2.4.1.3 Зуухны дулаан тэнцвэржилтийн хэмжилтийн дүн

2010 оны 12 сард явагдсан ДЦС 3-н 7-р зуухны хэмжилт болон Төмөр замын засварын газрын зуухны хэмжилт нүүрсний элементийн шинжилгээний дүн (Хавсралт 2.4-10)-д үндэслэн зуухны дулаан баланс тэнцвэржилтийг тооцоолж гаргасан. Энэхүү тооцооллын дүнг Хүснэгт 2.4-5 болон Хүснэгт 2.4-6-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.4-5 ДЦС 3-н 7-р зуухны дулааны баланс

Үзүүлэлт		Нэгж	Дүн	Харьцаа(%)
Ашигтай дулаан	Нүүрсний дулаан	kcal/h	104,397,200	65.9
	Тэжээлийн усны бодит дулаан	kcal/h	54,105,404	34.1
	Нийт	kcal/h	158,502,604	100.0
Алдагдах дулаан	Уурын дулааны хэмжээ	kcal/h	140,253,300	86.3
	Сарнилтын дулаан алдалт	kcal/h	31,969	0.0
	Үнсний бодит дулаан	kcal/h	274,663	0.2
	Үнсэн доторхи дутуу шатсан нүүрстөрөгч	kcal/h	246,046	0.2
	Утааны хийтэй алдагдах дулаан	kcal/h	11,788,988	7.3
	Үлээлгийн усны бодит дулаан	kcal/h	4,024,126	2.5
	Тодорхой бус дулаан	kcal/h	5,907,638	3.6
	Нийт	kcal/h	162,526,731	100.0
Зуухны АҮК		%		82.5

Хүснэгт 2.4-6 ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны дулааны баланс

Гарчиг		Нэгж	Дүн	Хувь(%)
Орох дулаан	Нүүрсний дулаан	kcal/h	750240	100.0
	Нийт	kcal/h	750240	100.0
Гарах дулаан	Тэжээлийн усны дулааны хэмжээ	kcal/h	586474	78.2
	Цацрагийн дулаан алдалт	kcal/h	46848	6.2
	Үнсний бодит дулаан	kcal/h	4694	0.6
	Үнсэн доторх бүтэн шатаагүй нүүрстөрөгч	kcal/h	22785	3.0
	Утааны хийн алдалт	kcal/h	89602	11.9
	Тодорхой бус дулаан	kcal/h	-162	0.0
	Нийт	kcal/h	750240	100.0
Зуухны АҮК		%		78.2

Зуухны өгөх буцахын дулаан тус бүрийн нийлбэр тэнцвэржихгүй үл мэдэгдэх дулаан алдагдал гардаг боловч энэхүү хэмжилтийн дүнгээр харьцангуй сайн үзүүлэлт гарсан. Гэтэл нүүрсний илчлэгийн хэмжилтийн дүн болон шинжилгээний дүнгээр тодорхойлсон илчлэг хоорондоо нилээд зөрүүтэй гарсан байсан. Мөн станцын зуухны хэмжилтээр сүлжээний усны зарцуулалт болон уурын зарцуулалтын хоорондын зөрүү, УХЗ-нд сүлжээний усны зарцуулалтыг хэмжих боломжгүй байснаас насосны техникийн паспорт дээрх зарцуулалтаар тооцоолж гаргасан зэрэг зуухны дулаан балансыг бодитоор гаргахад цаашид илүү их судалгаа хийх шаардлагатай юм. Энэ удаагийн дулааны балансын хэмжилтээр ялангуяа дулааны АҮК-ийг дээшлүүлэх талаар дараах зөвлөгөөг өгч байна.

(1) ДЦС

Утааны хийтэй хамт 7.3% гэсэн их хэмжээний дулаан алдагдаж байна. Японы зуухнуудад ч ижил төрлийн асуудал ажиглагддаг бөгөөд тус дулаан алдагдалтын хамгийн гол асуудал нь хэмжилтийн үеэр утааны хийн температур 220°C-тай, ДЦС 3-н хяналтын 180°C-тай харьцуулахад хамаагүй өндөр байв. Үүний шалтгаан нь агаар халаагч, экономайзерын бохирдол гэж таамаглаж байгаа боловч ДЦС-ын температур хэмжигч 160°C-ыг зааж байсан тул температурын хяналт хангалтгүй явагддаг болох нь тодорхой болсон. Зуухны дулаан балансын хяналтыг явуулахын тулд хэмжүүрүүдийг хянах явдал чухал болохыг тайлбарласан бөгөөд цаашид ДЦС-ын хэмжүүр багажны талаар ч анхаарах хэрэгтэй юм.

(2) УХЗ

УХЗ-ны дулаан балансыг авч үзсэнч ДЦС-ын адилаар утааны хийтэй хамт хаягдах дулаан алдагдалт хамгийн их байдаг. Үүний шалтгаан нь ДЦС-ын зуухнууд шиг утааны хийн дулааныг дахин ашиглах төхөөрөмж байдаггүй (агаар халаагч, экономайзер г.м), агаарын харьцааны тохиргоо, мөн зуухны сийрэгжилтийн хэмжилт хийгдэггүй, зуухны ам хэсэг (зуухны ам, үнсний ам, үйлчилгээний люк г.м)--ээр нэвтэрч буй агаарын хяналт хийдэггүй зэрэг нь гол шалтгаан юм.

Энэ удаагийн хэмжилт хийгдсэн төмөр замын засварын газрын зуух, 41-р сургуулийн зуух тус бүрт галын хотлын сийрэгжилт $-4\text{mmH}_2\text{O}$, $-8\text{mmH}_2\text{O}$ байсан бөгөөд гаднаас орох агаарын харьцаа нилээд их байгаа нь ажиглагдсан. Мөн утааны сувагт засвар үйлчилгээ тааруухан хийгддэг зуухнуудад утааны сувагт гарсан зай завсраар гаднах агаар нэвтэрч утааны хийн температур буурч хангалттай сийрэгжилт авч чаддаггүй тул зуухны амаар голын хотол дахь хий гадагш үлээж зуухны байгууламжийг үнс тоосоор дүүргэдэг тул ажиллах орчин ихээхэн бохирдолтой байдаг.

Эдгээр шалтгаан, асуудлуудыг тайлбарлан танилцуулж, ялангуяа галын хотлын сэрэгжилтэнд хяналт тавихын ач холбогдлыг тайлбарлаж, УХЗ-ны холбогдох хүмүүст аль болох тохируулга хийх шаардлагатай байдагийг ойлгуулсан.

2.4.1.4 Зууханд авах арга хэмжээний үр дүнг тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох нь**(1) Үйл ажиллагааны үндсэн зорилго**

Үйл ажиллагааны үндсэн зорилго бол зууханд авах арга хэмжээний үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийг тодорхойлж мэдэх явдал юм. Ялангуяа ДЦС-ын зуухнуудтай харьцуулж өгөгдөл багатай УХЗ-ны тоосны хэмжээг бууруулах, дулааны АҮК-ийг дээшлүүлэх гэсэн талаас нь 7-н УХЗ-нд судалгаа явуулсан юм.

ДЦС-н хувьд өнөөг хүртэл олж авсан мэдлэг, 2011 оны 12 сард ДЦС 3- дээр хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс тоос шүүг төхөөрөмжийн бүтээмж зэргийг судалж тодорхойлохоор болсон.

(2) УХЗ-нд хийсэн судалгаа

Хүснэгт 2.4-7-г судалгаанд хамрагдсан УХЗ-нуудыг жагсаав.

Хүснэгт 2.4-7 Судалгаанд хамрагдсан УХЗ

Байршил	УХЗ-ны марк	Зорилго	Тайлбар
No.37 School	SHK	Утааны хийтэй хамт алдагдах дулааны шинжилгээ Сүлжээний халуун усны зардал тодорхойлох	Экономайзер НАЧА-н хүсэлтээр
No.88 School	KBPO07KB	Галын хотлын сийрэгжилтийн хэмжилт	Уутан фильтр, агаар халаагчтай
No.106 School	Themocholor-0.3	Утааны хийтэй хамт алдагдах дулаан болон галын хотлын сийрэгжилт	
No.60 School	MUHT	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	Агаар халаагч, циклонтой
No.114 School	WWGF-0.35	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	
No.41 School	MUHT	Циклон үнс баригчын шүүлтийн бүтээмжийг тодорхойлох	Агаар халаагч, циклонтой
No.46 School	KCR-300	Сүлжээний халуун усны зардал хэмжих	НАЧА-н хүсэлтээр

Эдгээр хэмжилт судалгааны дүнд тодорхойлж мэдсэн зүйлийг дараах хэсэгт нэгтгэв.

1) Циклон үнс баригчийн үр ашиг

2012 оны 1 сард явагдсан судалгаагаар 60, 114 дүгээр сургуулиас гадна эхний жилд мөн адил хэмжилт хийсэн 41 дүгээр сургуулийн циклон үнс баригчийн шүүлтийн дүнг Хүснэгт 2.4-8-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.4-8 Циклон үнс баригчийн тоос шүүх чадвар

	No.60 School	No.114 School	No.41 School
Тоос шүүх чадамж	13%	32%	76~89%
Тоосыг цэвэрлэх давтамж	7 хоногт 1 удаа	7 хоногт 1 удаа	Өдөрт 1 удаа

Хэмжилтийн үр дүнгээр 41 дүгээр сургууль дээр 80% орчим үнс барилтын хувьтай байгаа бөгөөд нөгөө 2 газар 10-30% гэсэн маш доогуур үзүүлэлттэй байна. Циклон үнс баригч нь ерөнхийдөө 70-80%-н шүүлтийн хувьтай байх ёстой боловч эдгээр нь маш бага шүүлтийн хувьтай байгаа юм.

Галлагааны явцад циклон үнс баригчид дотоод үзлэг хийх боломжгүй учраас шалтгааныг олж тогтоож чадаагүй боловч энэ 2 газрын хамгийн том ялгаа нь циклон үнс баригчид шүүгдсэн үнсийг цэвэрлэх (үнс гаргах) хугацаа, давтамжийн асуудал байсан юм. Шүүлтийн хувь багатай УХЗ-ны хувьд үнс гаргалтыг долоо хоногт 1 удаа хийдэгээс циклоны дотор үнсээр дүүрч бөглөрөл үүсдэгээс циклоны ажиллагаа муудсан байх магадлалтай юм.

Циклон нь хамгийн авсаархан овор багатай шүүх тоноглол төдийгүй харьцангуй хямд өртөгөөр суурилуулах давуу талтай боловч зөв ажилуулахгүй бол шүүлтийн бүтээмж амархан буурдаг тул зөв зохистой ажиллуулах нь чухал юм.

Дээрх хэмжилтийн дүнд үндэслэн 2012 оны 10 сард 41-р сургууль болон 60-р сургуулийн УХЗ (МУНТ)-ны циклоны гадны их биеийг задалж дотор талын үзлэг үйлчилгээ хийсний дээр циклоны шүүлтийн АҮК-ийн хэмжилтийг хийсэн.

а. Циклон үнс баригчид хийсэн үзлэг, цэвэрлэгээний үр дүн

60-р сургууль болон 41-р сургууль (аль аль нь МУНТ)-ийн зуухны циклон үнс баригчийн АҮК-ийг тодорхойлох хэмжилт хийхээс өмнө циклоны гадаргууг онгойлгож дотор талын үзлэг, цэвэрлэгээ хийж, циклоны оролтын хэсэгт нэмж хэмжилтийн сорьцын цэг гаргах ажлыг хийсэн.

60-р сургууль (өдөр бүр циклоны үнсийг зайлуулдаг)-ын хувьд энгийн галлагааны горимд уялдуулан циклон доторх үнсийг гаргаж дууссаны дараа циклоны дээд хэсгийг зүсэж онгойлгон дотор талын байдлыг үзэхэд Зураг 2.4-16а-д харуулсанчлан циклоны дотор талд үнс хуримтлагдаагүй цэвэрхэн байсан. Дараа нь бункерийн хажуу талын хэсэгт зүсэлт хийж онгойлгон дотор талыг шалгахад Зураг 2.4-16б-д харуулсанчлан бункерийн налуу хэсгийн хоёр талд бага зэрэг үнс тогтсон байсан хэдий ч шүүгдсэн үнсийг сайтар цэвэрлэн авсан байдалтай байсан.

Мөн 41-р сургуульд 60-р сургуулийн адилаар бункерын хажуу хэсэгт зүсэлт хийх гэсэн боловч дотор талд нь их хэмжээний үнс хуримтлагдсан байдалтай байсан тул их биеийн гадна талаас нь алхаар цохиж үнсийг унагааж, сайтар цэвэрлэн тэргэнцэрээр 3 удаа зөөж зайлуулсан бөгөөд тэр үеийн байдлыг Зураг 2.4-17а-д үзүүлсэн болно.

Дараа нь бункерийн хажуу талыг зүсч үнс үлдсэн эсэхийг шалгахад (Зураг 2.4-17б) 60-р сургуультай харьцуулахад их хэмжээний үнс үлдсэн байсан. Мөн (Зураг 2.4-17с) циклоны дотор талын ёроол хэсгийн амсарт үнс хуримтлагдсан байсан.

Үнс хуримтлагдан хэсэг хугацаа өнгөрсний дараа үнсний температур буурч утааны хийд агуулагдах чийгийг өөртөө шингэсэнээр хийн урсгалыг муутгаж үнсийг авахад бэрхшээлтэй болсон байх магадлалтай гэж үзэж байна.

Циклонд үнс бөглөрөхөөс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ болгон Зураг 2.4-17d-д үзүүлсний дагуу дараах шинэчлэлийг хийх шаардлагатай гэж үзэж байна.

(1) Үнс нэг бөглөрвөл түүнийг гаргаж цэвэрлэх нь хүндрэлтэй болох тул тогтмол цэвэрлэгээ хийж байх шаардлагатай.

Циклоноос гаргасан үнсний хэмжээнээс үзэхэд өдөрт 1 удаа үнс гаргах нь хангалтгүй байгаа бөгөөд өвлийн улиралд нүүрсний зарцуулалт эрс нэмэгдэх үед өдөрт хэд хэдэн удаа үнсийг гаргаж зайлуулж байх шаардлагатай.

(2) Бункерийн доод хэсгийн налуугийн өнцгийг нэмж, үнс хуримтлагдахааргүй хийцтэй болгож өөрчлөх.

(3) Бункерийн багтаамж болон циклоны доод талд байрлуулсан үнс авах савны хэмжээг томосгож өөрчлөх

Циклоны ёроол хүртэл үнс хуримтлагдах нь циклоны ажиллагааг муутгадаг тул бункерийн багтаамжийг томосгохын зэрэгцээ үнс гаргах аман дээр суурилуулсан үнсний сав дүүрэхээс нь өмнө амны хаалтыг хааж нөөц саваар солих. Ингэснээр орчныг цэвэр байлгаж сорох салхилуурыг зогсоолгүйгээр циклоны үнсийг зайлуулах боломжтой болох юм.



Зураг 2.4-16а Циклоны дээд хэсэг



Зураг 2.4-16б Бункерт тогтож үлдсэн үнс

Зураг 2.4-16 60-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн



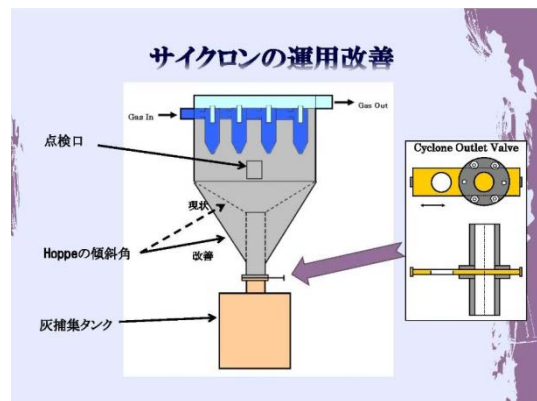
Зураг 2.4-17а Тэргэнцэрт авсан үнс



Зураг 2.4-17б Бункерт тогтсон үнс



Зураг 2.4-17с Циклоны ёроол хэсэг



Зураг 2.4-17d Циклонд хийх шинэчлэлт

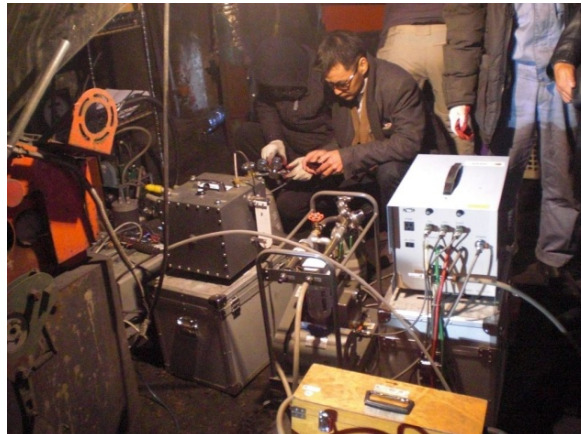
Зураг 2.4-17 41-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн

б. Циклоны үнс баригчийн АҮК тодорхойлох хэмжилт

Циклоны АҮК-ийг тодорхойлохын тулд түүний оролт гаралтын хэсэг дээрх тоосны агууламжийн хэмжилт болон циклоноос цэвэрлэж гаргасан үнсний хэмжээг хэмжсэн.(Зураг 2.4-18)



Циклон(голд)сорьцийн цэг(Зүүн, баруун)



Газ анализатор

Зураг 2.4-18 60-р сургуульд хийсэн циклоны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт

Хэмжилтийн дүнг Хүснэгт 2.4-9-д харуулав.

Хүснэгт 2.4-9 Циклоны АҮК

	No.41 School	No.60 School
Циклоны шүүх чадвар %	94	71

41-р сургуулийн хэмжилтийн дүнгээс харахад циклоны үнс баригчийн бүтээмж нь 94% гэсэн нилээд өндөр үзүүлэлттэй гарсан. Гэтэл ДЦС 3-н циклон үнс баригчийн АҮК нь 67~84% байсан бөгөөд үүнтэй харьцуулахад бага зэрэг өндөр дүн гарсан байна. Харин 60-р сургуулийн циклоны АҮК нь 70% буюу ДЦС-н үр дүнтэй ойролцоо дүйцэж байгаа юм.

Дээрх үзүүлэлтээс дүгнэхэд УХЗ-нд циклон үнс баригч суурилуулснаар ойролцоогоор 70%-ийн бүтээмжтэй байна гэж үзэж байна.

2) Уутан шүүлтүүр суурилуулалт

88 дугаар сургууль дээр уутан шүүлтүүр суурилуулсан байсан. Үнсийг огт шүүхгүй даралтын зөрүүний ихсэлт харагдахгүй байгаагаас уут нь аль хэдийн урагдаж хэрэглээнээс гарсан байсан.

Тус УХЗ-ны уутан шүүлтүүрийг суурилуулснаас хойш 3 жил болж байгаа бөгөөд уутыг шалгаж, үзлэг үйлчилгээ хийгээгүйгээс гадна шүүлтүүрийн сэлбэгийн олдоц муутай гэх хүндрэлтэй асуудал байдаг байна.

Уутан шүүлтүүр нь циклон үнс баригчийг бодвол харьцангуй нарийн ширхэглэлт тоосонцорыг шүүх боловч нүүрснээс ялгарах бохь давирхайнууд шүүлтүүрт наалдаж нүхийг бөглөдөг бөгөөд, шүүлтүүрийн сэлбэгийг худалдаж авахад хүндрэлтэй хэцүү байдаг зэрэгээс шалтгаалан УХЗ-ны тоосны эсрэг авах арга хэмжээнд тохиромжгүй гэж үзэж байна.

3) Нүүрс цэнэглэх үед салхилуурыг зогсоох

Галаллагааны явцад УХЗ-ны яндангаас гарах утааг нягталж үзэхэд нүүрс цэнэглэх үе, шилээгүүрдэх үед тоосны ялгарлын хэмжээ ерөнхийдөө ихэсч байгааг магадлаж тогтоосон.

Үүнийг шийдвэрлэх арга хэмээ болгож нүүрс цэнэглэх үед салхилуурыг зогсоосноор тоосны ялгарлыг бууруулж болох эсэхийг нийслэлийн 46 болон 88 дугаар сургууль дээр хэмжилт хийсэн боловч ялгааг тодорхойлж баталж чадаагүй. Ялангуяа шилээгүүрдэх үед ул ширмэний дээрх цогшилтоос болоод шаталтын нөхцөл байдлыг нягтлахын тулд салхилуурыг зогсооход хүндрэлтэй байсан.

Гэхдээ ихэнх УХЗ-ны зуухны өрөө нь нүүрсний тоосны агууламж маш өндөр байдаг ба нүүрс цэнэглэх үед үлээх салхилуурыг зогсооход агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын багасгахгүй хэдий ч зуухны байгууламж дотор угаар, тортог тоос бургихаас сэргийлж, зуухны галч нарын ажиллах орчин, нөхцөлийг сайжруулах гэдэг талаасаа нэлээн ач холбогдолтой юм.

4) Агаарын харьцааны тохиргоо

Утааны хэмжилтийн багийн багаж тоноглол бүрдсэн учраас 2011 оны өвлийн улирлаас эхлэн утааны найрлага (O₂, CO₂, CO), утааны температурын тасралтгүй хэмжилтийг хийх боломжтой болсон. Хэмжилтийн дүнгүүдээс харахад агаарын харьцаа нь 5-аас дээш байгаа УХЗ олон байлаа.

Эдгээр УХЗ-нуудад утаанд алдагдах дулааны харьцаа нь нэлээд өндөр гарч байлаа. Энэ удаа хэмжилт хийсэн 106 дугаар сургууль дээр агаарын харьцааны утга 7 орчим байна. (Энэ үед утаанд алдагдах дулааны харьцаа нь нүүрсний шаталтын дулааны 24%-г эзэлж байна гэсэн үг юм.)

Харин агаарын харьцааг аль зэрэг бууруулж болох нь тухайн УХЗ-ны марк загвар болон хэрэглэж буй нүүрсний төлөв байдлаас хамаардаг. Бид энэ удаагийн хэмжилтээр агаарын харьцааг зуухны марктай холбож авч үзэх зорилгоор 2011 онд хийсэн хэмжилтийн дүнгээс УХЗ-ны төрөл тус бүрт хүлцэх агаарын харьцааг тооцоолж гаргасан бөгөөд дүнг Хүснэгт 2.4-10-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.4-10 Агаарын харьцааг өөрчлөхөд гарах үр дүн

			Агаарын харьцаа	Утаанд алдагдах дулааны харьцаа	Min. Агаарын харьцаа Утаанд алдагдах дулаан *1	АҮК-н өөрчлөлт	Зуухны одоогийн АҮК	Зуухны АҮК-н өөрчлөлт	Үнс барилт *2
			%	%	%	%	(Жишээ) %	%	%
МУНТ	N=5	дундаж	4.0	24.8	20	4.8	70.2	6.8	91.2
		Min	3.1	14.0					
DZL	N=4	дундаж	3.80	18.8	10	8.8	76.3	11.5	86.9
		Min	2.00	15.0					
BZUI	N=8	дундаж	5.20	48.0	22	26	47	55.3	64.4
		Min	2.8	24.0					
CLSG (Босоо цилиндр)	N=6	дундаж	3.40	28.0	20	8	67	11.9	89.3
		Min	2.50	15.0					

Тайлбар*1: Хэмжилтийн өгөгдлийн «average» болон «Min» -р утааны хийн температур нь ялгаатай учраас утааны хийн температурт «average» утгыг ашиглан зөвхөн агаарыг «Min» агаарын харьцаа байх нөхцөлөөр тооцож дулаан алдагдлыг тооцсон.

Тайлбар*2: Үнсний хэмжээг 100% гэж тооцоход хэдэн %-р бууруулахыг АҮК-н урвуу харьцаагаар тооцоолж болно.

Агаарын харьцааг тохируулахад шаардлагат зүйлийн талаар доор дурьдав.

- УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилтэнд хяналт тавих

Энэ удаагийн хэмжилт хийсэн 88-р сургуулийн УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилт нь $\pm 1\text{mmH}_2\text{O}$ орчим байсан бөгөөд 106-р сургуулийн хувьд $-20\text{mmH}_2\text{O}$ байсан. УХЗ-ны галын хотлын сийрэгжилт хасах даралттай байх тохиолдолд зуухны амны онгорхой хэсгүүдээр гадна агаар нэвтэрч ингэснээр агаарын харьцаа нэмэгдэх (утааны хийн зарцуулалт өсдөг) шалтгаан болдог (3% утааны хийн хэмжээ багасахад зуухны АҮК 3%-иар нэмэгдэх учраас үнс барилт 97% болно.)

- Шаталтыг тэтгэх агаарын хэмжээг тохируулах

Шаталтанд шаардагдах агаарыг салхилуурын системээр агаарын хэмжээ тохируулагчтай УХЗ бараг байдаггүй (зарим нэг МУНТ зэрэг зуухнууд агаар тохируулагчтай байдаг). Агаар тохируулагчийг суурилуулж утааны хийн найрлагад анхааран, агаарын урсгалыг тохиргоог хийх шаардлагатай.

5) Агаар халаагч суурилуулалт

106 дугаар сургуулийн УХЗ-нд утаагаар гал тэтгэх агаарын урьдчилсан халаагуур (Air Pre-heater, цаашид АХ гэнэ) суурилагдсан байгаа. Үүнээс гадна МУХТ-н зууханд ч бас АХ-г суурилуулсан тоо бага байна.

Эхний жилд хэрэгжүүлсэн 41 дүгээр сургуулийн хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд агаарын температурыг 50% орчмыг халааснаар 7%-аар дулааны бүтээмж дээшилж байгаа юм. Дулааны бүтээмж дээшилнэ гэдэг нь адилхан дулааны хэмжээг гаргахад зарцуулагдах нүүрсний хэрэглээнг багасгаж, агаар бохирдуулагч бодисын ялгарлыг тодорхой хэмжээгээр бууруулах юм.

АХ-г суурилуулагүй УХЗ-уудад ид өвлийн улиралд -20 оос -30 хэмийн хүйтэн агаар ул ширмэн доороос галын хотол руу нэвтрэн ордог бөгөөд галын хотол дахь нүүрсний дулаан нь агаарын температурын нөлөө авдаг учраас АХ-аар гал тэтгэх агаарыг халааж галын хотол уруу өгвөл нүүрс ноцохоос өмнө жигнэгдэх хугацаа богиносон угаар тоос үүсэхээс сэргийлэхэд тустай гэж үзэж байна.

УХЗ нь усаар халдаг болохоор утааны температур нь бага, зэврэлт үүссэн ч амархан сольж болдог учраас АХ-г тусгай материал (гал, зэврэлтэнд тэсвэртэй)-аар хийлгэх шаардлагагүй гэж бодож байна. МУХТ-ын АХ-ыг авч үзэхэд экономайзер дээр даралт алдагдаж байгаа нь тийм ч их биш байгаа учраас утаа сорогчтой УХЗ-ыг илүү үр дүнтэй дулаан солилцуурын бүтээмж сайтай болгох арга хэмжээ болно гэж үзэж байна.

6) Циклон үнс баригч, АХ, IDF (Утаа сорогч)

Яндангаас ялгарах тоосны хэмжээг бууруулхын тулд циклон болон АХ суурилуулах нь ач холбогдолтой байдаг. Утаа сорогчийг суурилуулагүй УХЗ-ны хувьд галын хотол дахь даралтыг яндангийн соролтын хүчээр зохицуулж байгаа учраас циклон болон АХ-г суурилуулахад галын хотлоос яндан хүртэл даралтын алдагдал өсөж галын хотлын доторх даралт ихэсдэг.

Циклон болон АХ-г суурилуулсан УХЗ-нд эдгээр даралтын алдагдлыг дэмжих тул IDF утаа сорогчийг суурилуулах нь зүйтэй байдаг. IDF-г суурилуулсан тохиолдолд галын хотлын даралтыг нэлээд хасах даралтанд оруулах тул зуухны амаар оч бургихгүй болж, байгууламжийн доторх ажиллах нөхцөл орчин цэвэрхэн болох давуу талтай байдаг.

Амьдрал дээр эдгээрийг суурилуулсан УХЗ-ны тухайд автомат УХЗ-ыг оруулалгүйгээр салхилуурын тохиргоо хийх зориулалт бүхий сойлгогтой зуух маш ховор байдаг. Хэт их соруулахаар галын хотол руу нэвчих агаар ихэсч илүүдэл агаарын харьцаа ихэсч улмаар зуухны бүтээмж мууддаг. Мөн салхилуур илүү үргүй ажиллаж эрчим хүчний алдагдал гарах тул салхилуурын хэмжээг тохируулах сойлго

суурилуулах шаардлагатай байдаг. Түүнчлэн зуухны ачаалал өдөр бүр ихээхэн өөрчлөгдөөд байхдаггүй учраас сойлго нь автомат бус гар тохиргооны авсаархан төмөр хавтангаар хийсэн зүйл байсан ч болно.

2012 оны 3-н сарын туршилтын үед циклон үнс баригчид шүүгдсэн байсан үнсийг гадагшлуулах үед утаа сорогч ажиллаж арай гэж соруулсан үнсээ яндангаар гаргасан гэх харамсалтай байдал үүссэн байсан. Циклон үнс баригчийн хийцийг амархан сайжруулбал ийм байдлаас сэргийлж болно. Одоо суурилуулсан байгаа УХЗ-ны хувьд ч гэсэн шинэчлэх шаардлагатай байна.

Зууханд авах арга хэмжээний санал (Хүснэгт 2.4-11)-ыг боловсруулсан бөгөөд арга хэмжээг хэрэгжүүлэх зардалтай харьцах үр ашиг, богино хугацаанд хэрэгжих боломж зэргийг харгалзан үзэж тэдгээрийн хэрэгжүүлэх дарааллыг тогтоох нь зүйтэй юм.

Эдгээрийг НАЧА-ны Х/Т-д тайлбарлан танилцуулахад УХЗ-ны галчын сургалтаар дамжуулан танилцуулж уламжилж болох боловч арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбогдолтой зардлыг тус албаны түвшинд шийдвэрлэх боломжгүй гэж хариулсан.

Хүснэгт 2.4-11 Зууханд авах арга хэмжээ (Санал)

ДЦС-ын зуух

	Агуулга	Хамрах зуух	Судалж үзэх агуулга
1	БУШ (Буцламтгай үет шаталттай) зууханд шилжүүлэх Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 75%-иар буурна	ДЦС-3 220т/ц	2011.12 сард ЖАЙКА-гын төслийн мэргэжлийн багаас хийсэн 75t/h чадалтай тоосруулсан системтэй болон БУШ зуухнуудын хэмжилтийн үр дүнгээс харахад 4.1.2.1-г дурьдсан NOX, SOX, Dust-н агууламж БУШ зуухны хувьд тоосруулсан шалалттай зуухны 95%, 98%, 25% гарч байсан бөгөөд үүнтэй адил үр дүнд найдаж байна.
2	Цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 60%-иар буурна. (Шүүх чадамж 95%→98%)	ДЦС-3 220т/ц	Цахилгаан шүүлтүүрийн шүүх чадамж 98 ~ 99% байдаг бөгөөд ДЦС-3 дээр ашиглаж байгаа усан циклон шүүлтүүрээр нэлээд өндөр шүүлтийн хувьтай (2010.12 утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр 93~95% гэж гарсан)байгаа болохоор цахилгаан шүүлтүүрээр өөрчлөх шаардлага байна уу гэдэгт цаашид сайн зөвшилдөх шаардлагатай байна.
3	Мазутын шатаадаг ноцоогчийн хар утаанд авах арга хэмжээ	ДЦС-3 220т/ц	Тоосны ялгарлын хэмжээ тийм ч их биш байж магадгүй боловч маш өтгөн хар утаа гаргаж байгаа нь асуудал юм. Мазут түлшийг зуухны галлагаа эхлүүлэх болон нүүрсэн түлшний системд гэмтэл гарсан үед нөөц хэлбэрээр ашигладаг бөгөөд тоосны хэмжээг бууруулахад нөлөөлөх тогтсон хэмжээний үнэлгээ өгөхөд бэрхшээлтэй.
4	Циклон шүүлтүүр өмнө скруббер суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 74%-иар буурна. (Шүүх чадамж 81%→95%)	ДЦС-2	4-р зуухыг хагас коксын зориулалттайгаар шинэчлэн засварлаж байгаа бөгөөд үүний үр дүн яаж гарах нь тодорхой бус байгаа бөгөөд үүнд ямар арга хэмжээ авах тал дээр шийдвэр өгөх боломжгүй байна. 5-р зууханд ямар нэгэн шинэчлэлт хийлгүйгээр одоогийн байдлаар үргэлжлүүлэн ажиллуулах гэж байгаа бол циклоны өмнө скруббер суурьлуулснаар тоосны шүүлтийн чадамж ойролцоогоор 81% (2011.1 сард хэмжсэн хэмжилтийн дүнгээр 78%, 2011.2-д 84% байсан бөгөөд эдгээрийн дундаж) болж байгаа бөгөөд скруббер суурилагдсан ДЦС 3-н ижил маркийн 75 t/h зуухны АҮК-ийг 95% (2010.12 сарын дүн)-болгож сайжрах боломжтой.
5	Шууд үлээлэгт тоосруулсан системд шилжүүлэх Тоосны бууралт: Өөрчлөлт гараагүй	ДЦС-3	4-р зууханд хэрэгжүүлж дууссан бөгөөд тогтвортой горимд үр дүн гарч (нүүрсний бөглөрөлт, дэлбэрэлтгүй)утааны хийн төлөв байдалд нөлөө үзүүлэхгүй.
6	Scrap & Built Тоосны бууралт: Шинээр баригдах байгууламжаас шалтгаална	ДЦС-3	ДЦС 5-г барих төлөвлөгөөг судлах. (Хэд хэдэн удаа төсөл боловсруулагдсан хэдий ч одоохондоо хэрэгжээгүй байгаа. ДЦС 3-ын газарт шинээр ДЦС 5-г барих төслийн судалгааны ажил явагдаж байгаа гэсэн мэдээлэл авсан.)

УХЗ

	Агуулга	Хамрах зуух	Судалж үзэх агуулга
7	Циклон үнс баригч суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн үзүүлэлтээс 70%-иар буурна	УХЗ	Циклон үнс баригч суурилуулсан УХЗ цөөн байдаг ба циклон үнс баригчтай МУХТ зууханд хийсэн хэмжилтийн дүнгээс харахад шүүлтийн АҮК ойролцоогоор 70%-тай байгаа юм. Иймд бусад зуухнуудад циклон үнс баригч суурилуулбал ижил хэмжээний дүн гарах магадлалтай. Мөн циклоны даралтын алдагдлыг багасгахын тулд сорох салхилуурыг давхар тавьж өгөх шаардлагатай юм.
8	Агаар халаагч суурилуулах Тоосны бууралт: Одоогийн байдлаас 5%-иар буурна.	УХЗ	Агаар халаагч төхөөрөмж суурилуулан УХЗ-наас ялгарах утааны хийн дулааныг дахин ашигласнаар зуухны бүтээмжийг дээшлүүлэх боломжтой. Мөн тооцоолоход бэрхшээлтэй ул ширэмнээс гарах агаарын температур ихэссэнээр шаталтын процесс сайжирдаг. УХЗ-ны хувьд ижил хэмжээний халуун усыг бий болгоход шаардлагатай нүүрсний зарцуулалт нь зуухны бүтээмжийг сайжруулсан хэмжээгээр багасдаг (зуухны АҮК-ийн урвуу хамаарал) учраас тэр хэмжээний тоосны ялгарлыг багасах боломжтой юм.
9	Үнс гаргах үед зуухны галлагаанд анхаарах	УХЗ	Тоон үзүүлэлтээр үнэлэх боломжгүй
10	Агаарын харьцааны тохиргоо Тоосны ялгарлыг багасгах: Vzu1 г.м: Одоогийн байдлаас 30%-иар буурна. МУНТ,DZL г.м: Одоогийн байдлаас 8%-иар буурна.	УХЗ	Нүүрс нь түүнд агуулагдах С, Н элементүүдийн агаар дахь хүчилтөрөгчтэй урвалд орох процессийн дүнд шаталт явагддаг бол С, Н –г бүрэн урвалд ороход шаардлагатай тогтсон агаарын хэмжээг онолын агаарын хэмжээ гэх бөгөөд түүнээс илүү зарцуулагдсан агаарыг илүүдэл агаарын хэмжээ гэдэг. (Онолын агаарын хэмжээгээр шаталт явагдах тохиолдолд агаарын харьцаа = 1.0) Агаар, нүүрс хоёрыг битүү саванд хийж цагийн хязгаарлалгүйгээр тэдгээрийг урвалд орох шаардлагатай температурт байлгахад агаарын харьцаа = 1.0 үед бүрэн шаталт явагдах боломжтой боловч бодит байдал дээр шаталт явагдахад түлш болон агаар нь бүрэн нэгдэж чаддаггүй тул онолын агаарын хэмжээнээс илүү агаар өгөхгүй бол бүрэн шаталт явагдах боломжгүй байдаг. Агаарын харьцаа хэт багассан тохиолдолд галын хотолд агаарын дутагдал үүсч үүнээс болж дутуу шаталт явагдаж тортог үүсдэг. Үүнээс болж нүүрсний дутуу шатсан хэсэг нэмэгдэж зуухны бүтээмж буурдаг. Эсрэгээрээ агаарын харьцаа хэт ихэсвэл галын хотолд шаталт явагдахад шаардагдах хэрэгтэй агаараас илүү агаар орсноос болж шаталтын хий ихээр нэмэгдэж их хэмжээний дулаан утааны хийтэй хамт алдагдсанаар зуухны бүтээмжийг бууруулдаг. Иймээс нүүрсний ширэмлэлт бага гаргаж, өндөр бүтээмжтэй зуухыг ажиллуулахын тулд агаарын харьцааг зохистой зөв хэмжээнд тохируулан ажиллуулах шаардлагатай.

			УХЗ-нуудаас сорох салхилуургүй Vzui зэрэг зуухнуудын агаарын харьцаа = 5.2 байдаг бол сорох салхилууртай МУНТ.DZL зэрэг зуухнуудын хувьд агаарын харьцаа = 4-р голдуу ажиллаж байдаг. Эдгээр зуух тус бүрийн агаарын харьцааг = 2.6, 2.0 орчимд барьж ажиллуулах боломжтой бөгөөд ингэснээр зуухны бүтээмж 8~26 %, 5~9 % дээшилж, нүүрсний зарцуулалт багасч, тэр хэмжээгээр агаарт хаягдах тоосны хэмжээ 12~55 %, 7~12% болж буурах боломжтой. Мөн УХЗ-нуудын утааны хийн температур, агаарын харьцаа зэрэг нь харицлан адилгүй байдаг учраас заавал тооцооллоор гарсантай адил хэмжээнд буурах албагүй учраас тоосны ялгарлын 30%, 8 % -р буурах боловуу гэж үзэж байна.
11	Галын хотлын сийрэгжилтийн тохиргоо Тоосны ялгарлыг багасгах: Одоогийн байдлаас 3%-иар буурна.	УХЗ	МУНТ, DZL зэрэг сорох салхилууртай УХЗ-нд галын хотлын сийрэгжилт - 10mmH ₂ O-с -2mmH ₂ O-ыг барьж ажиллуулахад галын хотолд нэвчих агаарыг багасгах боломжтой. Ингэснээр зуухны бүтээмжийг 2.7%-иар сайжруулах юм. Сорох салхилууртай МУНТ, DZL, Carborobot зэрэг зуухыг хамруулан галын хотлын сийрэгжилтийн тохируулгын туршилт хийсэн. Галын хотлын даралт нь яндангийн татах хүч болон сорох салхилуурын хасах даралтнаас шалтгаалж тодорхойлогддог учраас галын хотлын даралтыг тохируулахын тулд утааны сувагт агаар тохируулагч сойлго хийж өгөх шаардлагатай юм.
12	Яндангийн дулаалга	УХЗ	Яндангийн зэврэлтээс хамгаалахад үр дүнтэй. Мөн яндангийн элэгдлээс үүдэн соролт муудахаас хамгаалдаг учраас яндангийн дулаалгыг хийж шаардлагатай.
13	Галчид зориулсан гарын авлага	УХЗ	Сургалтын материал болгож видео хичээл боловсруулан гаргасан бөгөөд тус хичээлээр галч, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийн ур чадавхийг дээшлүүлж байгаль орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний санаачлага идэвхийг сайжруулахад хувь нэмэр болох зүйл гэж үзэж байна.
14	Скруббер суурилуулах	УХЗ	CaCO ₃ -н уусмал ашиглаж хүхэргүйжүүлэх боломжтой боловч лаг үүсдэг мөн хаягдал ус зайлуулах шаардлагатай тул жижиг УХЗ-нд тохиромжгүй юм.
15	Үлгэр жишээ зуух шалгаруулах	УХЗ	Видео хичээл зэрэг сургалтын материалыг танилцуулсан бөгөөд зуухны үйл ажиллагаанд ихээхэн хувь нэмэр оруулна гэж үзэж байна.
16	Уутан шүүлтүүр суурилуулах	УХЗ	Гар ажиллагаатай зууханд тохиромжгүй. (шүүлтүүрт нүүрсний лаг наалдаж бөглөрөл үүсгэдэг) урсгал засвар үйлчилгээ хийхэд төвөгтэй байдаг.

2.4.1.5 Үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулах журам

Агаарын бохирдлоос сэргийлэх үүднээс үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулсанаар бусад УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагууд ч мөн дуурайн зуухныхаа үйл ажиллагааг сайжруулж энэ нь агаарын бохирдлыг бууруулахад үр дүнгээ өгөх юм.

Агаарын бохирдлыг бууруулахын тулд бохирдуулах бодис (тоос, NOx, SOx)-ын ялгарлын хэмжээ бага байх явдал, эрчим хүчний хэмнэлт, ашигтай хэрэглээний талаас өндөр бүтээмжтэй галлагаа (эцсийн дүнд CO₂ ялгаралт багасах) явуулж байгаагаар үнэлэдэг болгох.

Гэвч, монголын нөхцөлд тухайн зуухны загвар болон туслах тоноглолын хүчин чадал зэргээс ихээхэн хамаарах байдалтай байгаа тул дээрх үзүүлэлтээр шалгуур тогтоочихвол шинэ дэвшилтэт технологи бүхий УХЗ-аар шинэчилж сайжруулна гэсэн нөхцөл байдал үүсэж болзошгүй учраас өнөөгийн бодит байдалд тохиромжгүй болоод байна. (Хөрөнгө нь байвал бүх УХЗ-ыг утаа шүүгч төхөөрөмжтэй, бүрэн автомат болговол сайн хэдий ч бодит байдалд энэ нь биелэгдэх боломжгүй тул жижиг дунд үйлдвэрлэл эрхлэгч нарын хувьд сэлбэгийн хангамж, нийлүүлэлт зэргээс эхлээд хүндрэлтэй асуудлууд тулгарч, ид өвлийн улиралд зуух зогсохоос өөр аргагүй байдалд орох тохиолдол гарах юм)

Иймээс үр дүн нь хурдан гарах,, ялгарлын агууламж болон ялгарлын хэмжээ багатай байх, галлагаа-засвар үйлчилгээ-сургалт зэргийг удирдлагын талаас анхааран ажилласан эсэхийг 2 талаас нь үнэлж, тэдгээрийн нийлбэр оноогоор шалгаруулах , үнэлгээний үзүүлэлт бүрийг тогтоосон шалгуур журамын саналыг (Хүснэгт 2.4-12) төслийн хүрээнд боловсруулж гаргасан.

Доорх дүгнэлт, болзолын дагуу зуухны үнэлгээг өгөх :

- (1) Ялгарлын агууламж болон ялгарлын хэмжээ бага байх (А) нь үр дүн шууд харагдах тул нийт онооны тал хувь буюу 50 оноогоор тооцох.
- (2) Галлагаа, засвар үйлчилгээний хяналт, сургалт зэргийн хяналт, зохион байгуулалт хувьд (В) ч мөн нийлбэр 50 оноогоор тооцож нийт авсан оноогоор үнэлэх.
- (3) 1-р алхамын хувьд агаарын бохирдлыг бууруулахад анхаарч буй талаас авч үзвэл (А), (В)-н жинлэсэн дундажаар нийт дүнг тооцоож гаргана. (Жишээ: А 3 дахин, В 1 дахин)
- (4) **Нийт дүн нь 150-с дээш оноо авсан УХЗ-ыг үлгэр жишээ зуухаар шалгаруулна.** (УХЗ-ны стандарт үнэлгээний оноог тогтоохын тулд хэд хэдэн УХЗ-нд загвар болгох үнэлгээ хийж тэдгээрээс гарсан дүнгээр тодорхойлно.)
- (5) Тоноглол сайтай УХЗ-нууд өндөр оноо авах нь гарцаагүй боловч (В) оноо өндөр авсан УХЗ-ны тухайд идэвхи зүтгэлийн шагнал (жишээлбэл 45-с дээш оноо) өгөх.

Улмаар энэхүү шалгуур болзолд тулгуурласан үнэлэмж нь УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчид хүлээн зөвшөөрөхүйц давуу талууд байхгүй бол өөрсдийн ажиллагааг сайжруулах талаар зүтгэл, чармайлт гаргах түвшинд хүрч чадахгүй учраас сайн үлгэр жишээ зууханд үнэлгээ хийж, тулгарч буй асуудлыг шийдвэрлэн сайжруулж явах нь чухал юм.

"Үлгэр жишээ зуухыг урамшуулах тогтолцоо"-г нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан тус тогтолцоог зөвшөөрүүлэн батлах болон УХЗ-нд цогцоор нь нэвтрүүлэх зэрэг ажилд санхүүжилтийн асуудал тулгарах учраас үүнийг хэрэгжүүлэх эсэхийг цаашид Монгол талын хүрээнд судалж үзэх шаардлагатай юм.

Хүснэгт 2.4-12 Үлгэр жишээ УХЗ-ны шалгуур стандарт (Санал)

А. Ялгарлын хэмжээнд тавих шалгуур							
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	Excellent	Good	Average	Poor	Bad	Тайлбар
		20 оноо	15 оноо	10 оноо	5 оноо	0 оноо	
1	Тоосны ялгарлын хэмжээ (мкг/Нм ³)	< 100	100~300	300~1,000	1,000~10,000	> 10,000	Хэмжигдсэн өгөгдөл (Data)-ийн Max. Min-ээр төвшин тогтоох
2	Дулааны бүтээмж (%)	>80	75~80	70~75	60~70	< 60	УХЗ-ны АҮК өндөртэй ялгарлын агууламж адил байсан ч ялгарлын хэмжээ багассана. (Илүүдэл агаар O ₂ -той утааны температурын параметрээр АҮК-г гаргаж үнэлэх)
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	10 оноо	8 оноо	6 оноо	4 оноо	0 оноо	
3	СО-н ялгарал (ppm)	< 500	500~1,000	1,000~2,000	2,000~10,000	> 10,000	Хэмжигдсэн өгөгдлийн аюулгүй хэмжээгээр нь түвшин тогтоох
В. Галлагаа, техникийн засвар үйлчилгээнд чиглэсэн идэвхи зүтгэл							
No.	Үнэлгээний үзүүлэлт	Excellent	Good	Average	Poor	Bad	Тайлбар
		5 оноо	4 оноо	3 оноо	2 оноо	0 оноо	
1	Нүүрсны төрөл	Нутаг нүүрсээр бүрэн шаталт	Том ширхэгт нүүрсээр бүрэн шаталт	Ердийн	Нутаг нүүрсээр муу шаталт	Том ширхэгт нүүрсээр муу шаталт	
2	УХЗ-ны тоноглолын байдал	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					①Зуухны хана, ②Ул ширэм, ③ Зуухны ам, ④ Утааны зам, ⑤Яндан (Тус бүрийг дугуйлах ба нэг бүрт 1 оноогоор тооцох)
3	Нэмэлт тоноглолын байдал	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					①Салхилуур,② Насос ③ Экономайзэр, ④ Хавхлага,⑤Сойлго (Тус бүрийг дугуйлах ба нэг бүрт 1 оноогоор тооцох)
4	Хэмжүүр багажны засвар	Үзүүлэлт бүрээр оноо өгөх					Даралт хэмжүүр(①УХЗ тал,②Сүлжээний ус тал), Температурын хэмжүүр (③УХЗ тал,④Сүлжээний ус тал), ④Зарцуулалт хэмжигч (тус бүрийг дугуйлсан байвал 1 оноо өгөх ба суурилуулаагүй

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

						бол 0 оноо)	
5	Шугам хоолойн үзлэг хяналт	Тогтмол явуулдаг		Явагдаж байсан		Явагдаж байгаагүй	Засвар үйлчилгээний үр дүнд сайтар хяналт тавьж тухайн УХЗ-ны дутагдалтай талыг олж, осол аваар гарахаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч байгаа эсэх
		Материалаар хангагдсан	Материал хангалтгүй	Үзлэгийн үр дүнг хадгалсан байгаа	Үзлэгийн үр дүнг хадгаллагдаагүй		
6	Байгаль орчны төхөөрөмж	Тогтмол явуулдаг		Хийсэн удаа байгаа		Хийгээгүй	Засвар үйлчилгээний үр дүнд тулгуурлан ямар хугацаанд засвар үйлчилгээ шаардагдах болон гэмтэл гарсан тохиолдолд засвар үйлчилгээ явуулахтай холбоотой батлагдсан чиглэл байдаг эсэх
		Материалаар хангагдсан	Материал хангалтгүй	Үзлэгийн үр дүнг хадгалсан байгаа	Материал эмхлэгдсэн	Материал хангалтгүй	
7	УХЗ-ны гэмтлийн үеийн арга хэмжээ	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Эвдрэл гарсан тохиолдлын тэмдэглэл хийгдсэн байна уу. ②Ямархуу боловруулалт хийсэн тухай тэмдэглэл байна уу. ③Засварлах зааварчилгааг өөрсдөө боловсруулж чадаж байна уу. ④Гэмтэлийн байдал даамжирахаас юу хийвэл зохилтой тухай чиглэл байна уу. ④Дахин үүсэхээс сэргийлэх арга хэмжээ болгож тэмдэглэл үлдээж, ашиглаж байна уу.	
8	Аюулгүйн арга хэмжээ	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Галын хор ②Гал унтраах элс эсвэл бусад хэрэгсэл, аюултай бүсийн тэмдэг (③Тоноглол, ④Цахилгаан⑤Ахааруулгын тэмдэг (тус бүр байвал 1 оноо өгөх)	
9	Орчноо сайжруулах идэвх чармайлт (Нүүрс хадгалах, үнс хаях талбай гэх мэт)	Үзүүлэлт бүрт өгөх				①Үнс хийсэхээс хамгаалсан арга хэмжээ авсан байна уу. ②Fly Ash нунтаг үнс хийсэхээс хамгаалсан байна уу. ③УХЗ-ны өрөө тасалгаа цэвэрхэн байна уу.	

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл
Төслийн эцсийн тайлан

						④Агааржуулах тоноглолтой байна уу. ⑤Галчийн эрүүл ахуйх хяналт сайн байна уу.
10	Галлагааны сургалт	Тогтмол явуулдаг		Явагдаж байсан		Галчийн сургалтанд зориулсан материал байна уу. Мөн агуулга нь хангалттай сайн байна уу.
	Сургалтын агуулга	Агуулга сайн	Агуулга дутуу	Агуулга сайн	Сургалтын агуулга	

2.4.2 Эрчим хүч хэмнэлт

2.4.2.1 Эрчим хүч хэмнэлтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх сургалт

(1) Хамтрагч талыг хамруулсан семинар

НАЧА, НБХБТГ, ДЦС, ШУТИС гэх мэт Х/Т-АХ болон УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч, зуухны үйлдвэрлэл эрхэлж буй компаниудыг хамруулан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ЭХХ-ийн талаар сургалт, семинар зохион байгуулсан.

Төслийн зөвлөх мэргэжилтэн Такахаши болон Хигаки нар нь 2010 оны 10 сарын 11-нд ЭХХ-ийн семинарыг хариуцан зохион байгуулсан бөгөөд 10 сарын 5-наас 7-ны хооронд 2 өдрийн турш явагдсан агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх тус семинарт нийт 52 хүн оролцсон байна.

ЭХХ-ийн талаарх сургалт нь доорхи агуулгын дагуу явагдсан болно. (Хавсралт 2.4-11)

- А) Японы ЭХХ-ийн нөхцөл байдал
 - 1. ЭХХ-ийн шаардлага хэрэгцээ
 - 2. Япон дахь ЭХХ
 - 3. ЭХХ-ийн хяналтын тогтолцоо
 - 4. ЭХХ-ийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх аргачлал
- В) ЭХХ-ийн технологи
 - 1. Зуухны ЭХХ-ийн тухай
 - 2. Хийн компрессорт хэрэгжүүлэх ЭХХ
 - 3. Вентиляторт хэрэгжүүлэх ЭХХ
 - 4. Гэрэлтүүлэгт хэрэгжүүлэх ЭХХ
- С) Японд ЭХХ-ийн талаар авч байгаа арга хэмжээний жишээ
 - 1. ЭХХ-ийн бодит жишээ 1
 - 2. ЭХХ-ийн бодит жишээ 2
 - 3. ЭХХ-ийн бодит жишээ 3

Сургалтын үеэр санал асуулгын хуудас (Зураг 2.4-19) тарааж семинарын агуулгын талаарх ойлголт болон тэдгээрийн хариуцсан ажил үүрэгт хэрэг болох эсэх талаар судалгаа явуулсан.

ЭХХ-ийн дадлагын анкет

Байгууллага _____ Нэр _____

Хамаарах газарт нь дугуйлна уу

1. Японы ЭХХ-ийн тухай

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Ач холбогдол муутай () Бараг ач холбогдолгүй

2. ЭХХ-ийн технологи (Зүүхны ЭХХ)

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Багахан ач холбогдолтой () Нээх ач холбогдолгүй

3. ЭХХ-ийн технологи (Хийн компрессорын ЭХХ)

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Багахан ач холбогдолтой () Нээх ач холбогдолгүй

4. ЭХХ-ийн технологи (Сэнсний ЭХХ)

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Багахан ач холбогдолтой () Нээх ач холбогдолгүй

5. ЭХХ-ийн технологи (Гэрэлтүүлэгийн ЭХХ)

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Багахан ач холбогдолтой () Нээх ач холбогдолгүй

6. Япон дахь ЭХХ-ийн арга хэмжээний жишээ

Их сайн ойлгосон () Хангалттай ойлгосон () Муухан ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй

Их ач холбогдолтой () Ач холбогдолтой () Багахан ач холбогдолтой () Нээх ач холбогдолгүй

Бусад санал, хүсэлт зэргээ чөлөөтэй бичиж үлдээнэ үү.

Зураг 2.4-19 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын хуудас

ЭХХ-ийн талаарх сургалтын үеэр явуулсан санал асуулгын дүн (Хүснэгт 2.4-13)–ээс үзэхэд, ЭХХ-ийг сонирхож байгаа үйлдвэр, ААН, байгууллагаас оролцогчид энэхүү сургалт семинарыг өндрөөр үнэлэн, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийн хувьд ихэнх нь өөрсдийн ажилд хэрэг болно гэж найдаж байгаа нь тодорхой байсан. Мөн чөлөөт санал бодлын хэсэгт өөрийн компанидаа ЭХХ-ийн тодорхой үйл ажиллагааг явуулахад хамтран ажиллахыг хүссэн хүн ч байсан бөгөөд эдгээр газрыг цаашид энэ чиглэлийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх загвар үйлдвэр болгоход тохиромжтой гэж үзэж байна.

Хүснэгт 2.4-13 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын үр дүн

		Оролцогчийн №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Японы эрчим хүч хэмнэлтийн өнөөгийн байдал	Ойлгоц	2	-	1	3	2	-	1	2	2	-	2	1	2	1	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	-	1	3	2	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	2	-	2
2	Эрчим хүч хэмнэх арга барил	Ойлгоц	2	-	1	3	3	-	1	2	2	-	2	1	-	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	-	1	3	2	-	1	-	2	-	-	-	2	-	1	2	2	2
3	Эрчим хүч хэмнэх арга барил хийн компрессор	Ойлгоц	3	1	1	4	2	-	1	-	2	-	2	1	2	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	2	1	1	3	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	2	3	2
4	Эрчим хүч хэмнэх арга барил вентилятор	Ойлгоц	3	1	1	3	2	1	1	-	2	-	2	2	2	2	1	2	1	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	3	2	1	1	-	2	-	-	-	-	-	1	2	2	2
5	Эрчим хүч хэмнэх арга барил гэрэлтүүлэг	Ойлгоц	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	1	2	1	1	-	2	1	-	-	-	-	1	2	1	2
6	Японд авч хэрэгжүүлж буй эрчим хүч хэмнэлтийн жишээ	Ойлгоц	1	1	1	4	2	1	1	-	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2
		Хэрэгцээ	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	-	-	-	-	1	2	2	2
Харьяалал			A	M	H1	S	P	S	E	B	S	M	M	P	M	M	H1	H1	P	H2

Харьяалал	H1	: УХУЗ-ны компани	Ойлгоц	1	: Хангалтай ойлгосон
	H2	: УХУЗ нийлүүлэгч компани		2	: Ерөнхийдөө ойлгосон
	A	: Агаарын чанарын алба		3	: Сайн ойлгосонгүй
	M	: Үйлдвэрлэгч		4	: Бараг ойлгосонгүй
	S	: Эрчим хүч хэмнэгч	-	: Хариулт байхгүй	
	P	: ДЦС	1	: Хэрэгтэй	
	E	: ЭХ-ний байгууллага	2	: Хэрэгтэй байж магадгүй	
	B	: Барилга эзэмшигч	3	: Хэрэг болох шинж алга	
			-	: Хариулт байхгүй, хамаарал байгүй	

(2) Зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд зориулсан сургалт

2011 оны 10 сарын 21-ний өдөр зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгчдийг хамруулсан агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэхэд авах арга хэмжээ болон ЭХХ-ийн талаар сургалт, семинарыг зохион байгуулсан.

Хүснэгт 2.4-14-т үзүүлсэн Монгол талд төслийн хүрээнд нийлүүлэгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны багаж хэрэгслийн ашиглалтын зааварчилгааны талаар холбоотой семинар зохион байгуулсан.

Хүснэгт 2.4-14 МОНГОЛ ТАЛД НИЙЛҮҮЛСЭН ОНОШЛОГООНЫ БАГАЖ ХЭРЭГСЛҮҮД

№	Нэрс	Үйлдвэрлэгч	Марк	Тоо
1	Portable Data Logger and Accessories	GRAPHTEC Corporation(Japan)	midi LOGGER GL220	1 set
2	Clamp-on Current Sensor 1) Current Sensor - 1 2) Current Sensor - 2	U_RD CO. LTD (Japan)	1) CTT-36-CLS-CV500 2) CTT-16-CLS-CV100	4 4
3	Pressure Sensor and Power Unit 1) Pressure Sensor - 1 2) Pressure Sensor - 2 3) Power Unit for Pressure	NAGANO KEIKI CO. LTD(Japan)	1) KH25-173-251800***** 2) KM31-174-J7*690*****1 3) KR85-220*****1	1) 4 2) 4 3) 2
4	Clamp-on Circuit Tester and Accessories	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Clamp-on AC/DC HiTester (3288)	1 set
5	Portable Power Meter and Accessories	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Clamp-on Power HiTester(3169)	1 set
6	Portable Infrared Ray Thermometer	HIOKI E.E. Corporation (Japan)	Infrared Thermo HiTester (3419)	1
7	Portable Thermo-Couple Thermometer	FUSO Co. Ltd. (Japan)	FUSO-370	1
8	Infrared Thermography Camera and Accessory	NEC AVIO Infrared Ray Co. Ltd. (Japan)	Thermo Shot F30W	1 set
9	Portable Ultra-Sonic Leak Detector and Accessories	EXAIR Corporation (USA)	Ultra Sonic Leak Detector	1 set
10	Portable Vibration Detector (Portable Digital Stethoscope)	YAMATAKE Corporation (Japan)	AAM-PWPCH002	1 set
11	Portable Ultrasonic Flow Meter	TOKYO KEIKI INC. (Japan)	UFP-20	1 set
12	Exhaust Gas Analyzer and Accessories	Testo AG (Germany)	Testo350XL	1 set
13	Portable Smoke Detector and Consumable	HODAKA CO. LTD. (Japan)	Bacharach Smoke tester HT-1650	1 set

Доорх агуулгын дагуу оношлогооны багаж хэрэгслүүдийн ашиглалтын зааварчилгааны семинарыг зохион байгуулсан.

- Оношлогооны багаж хэрэгслүүдийн техникийн үзүүлэлт
- Ашиглалтын зориулалт
- ЭХХ-ийн оношлогоонд ашиглах тухай жишээ
- Ашиглалтын явцад анхаарах зүйлс

(3) Х/Т-д зориулсан семинар

Монгол талын Х/Т нарт ЭХХ-ийн оношлогоо хийх арга барил болон оношлогооны багаж хэрэгслийн ажиллагаа, ашиглалтын талаарх ур чадварыг улам сайн эзэмшүүлэх зорилгоор тус семинарыг зохион байгуулсан бөгөөд семинарын материал нь зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагад зориулсан материалыг хэрэглэсэн хэдий ч энэ удаад бодитоор багаж төхөөрөмжтэй харьцан ажилласнаар шаардагдах техникийн ур чадварыг эзэмшүүлэхэд илүү үр дүнтэй байсан гэж үзэж байна. Семинарт 2 хүн оролцсон (НАЧА-ны 1 мэргэжилтэн, БЭХХТ-ийн 1 ажилтан) боловч семинарын төгсгөлд сургалтын агуулгын хангалттай ойлгож чадсан эсэх талаар судалгаа явуулсан. (Хүснэгт 2.4-16).

Хүснэгт 2.4-15 АНКЕТ СУДАЛГАА

Овог нэр	
Харъяалагдаж буй байгууллага, ажлын газрын нэр	

А: маш сайн ойлгосон
В: сайн ойлгосон
С: энгийн
D: сайн ойлгоогүй
E: ерөөсөө ойлгоогүй

№	Асуултын агуулга	Хариулт				
		A	B	C	D	E
1	ЛСА-с бэлдсэн эрчим хүч хэмнэлтийн хэмжигч багажнуудад юу юу байгаа талаар ойлголт авч чадсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ерөнхийд нь эрчим хүч хэмнэлтийн хэмжигч багажнуудын ашиглалтын талаар ойлголт авч чадсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Семинарын агуулга ойлгоход хялбар байсан уу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Ашиглах аргачлалыг нь сайн ойлгоогүй ямар багаж хэрэгсэл байсан бэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)					
5	Хэмжигч багажнуудаас цаашдын үйл ажиллагаандаа үр дүнтэй хэрэглэх (хэрэглэхээр бодож буй) ямар багаж хэрэгсэл байсан бэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)					
Эдгээрээс гадна ямар нэгэн санал байвал бөглөнө үү.						

Хүснэгт 2.4-16 САНАЛ АСУУЛГЫН ДҮН

№	Асуулт	Оролцогч А	Оролцогч В
1	ЖАЙКА-аас төслийн хүрээнд нийлүүлсэн эрчим хүч хэмнэлтийн оношлогооны ямар багаж хэрэгсэл байгаа талаар ойлголт авч чадсан уу?	А	В
2	Ерөнхийд нь эрчим хүч хэмнэлтийн оношлогооны багажн хэрэгслийн ашиглалтын талаар ойлголт авч чадсан уу?	В	В
3	Семинарын агуулга ойлгомжтой байсан уу?	В	А
4	Ямар багаж хэрэгслийн ажиллагаа, ашиглалтын талаар сайн ойлголт авч чадаагүй вэ? (Хэдэн ч хариулт байж болно)		
5	Цаашдаа ямар багажыг илүүашиглая гэж бодож байна?(Хэдэн ч хариулт байж болно)	Термокамер Лазер термометр Даталоггер Ультрасоник хийн алдагдалт хэмжигч	Термокамер Лазер термометр

Тайлбар:№ 1~3 –г өгсөн үнэлгээг Хүснэгт 2.4-15 -с харна уу

2.4.2.2 ЭХХ-ийн оношлогоо

(1) Эхний жилийн ЭХХ-ийн хялбаршуулсан оношлогоо болон ЭХХ-ийн байгууллага

Хүснэгт 2.4-17-г төслийн 1 дэх жилд ДЦС болон үйлдвэрүүдэд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүнг нэгтгэн орууллаа.

Хүснэгт 2.4-17 ЭХХ-н хялбарчилсан аргачлалаар хийгдсэн оношлогооны дүн

Хамрагдсан газрууд	ЭХХ-ийн хялбарчилсан оношлогооны дүн, хамрагдсан үйлдвэрүүдийн зохистой байдал
ДЦС 2	FDF(Forced Draft Fan)-н гүйдлийг хэмжих боломжтой бөгөөд VSD(Variable Speed Drive, хувиргагч)-нь тохиромжтой эсэхийг судлах хэрэгтэй. Хэмжилт хийх газрын температур нь гадна температуртай бараг ойролцоо байгаа учраас өвлийн улиралд хүйтнээс хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Мөн зуухны шинэчлэлт хийгдэх гэж байгаа бөгөөд тэр үед хэмжилт оношлогоог хийхээс өөр аргагүй.
ДЦС 3	Эрчим хүчний хувьд үндсэн шугам нь 6000 вольтийн өндөр хүчдэлтэй бөгөөд хувиарлах самбарт нь хэмжилтийн төгсгөвч байдаггүй тул цахилгаан гүйдэл болон хүчдэлийн хэмжилтийг хийх боломжгүйгээс гадна оношлогоо хийхэд бэрхшээлтэй гэж үзэж байна.
ДЦС 4	Хяналт удирдлагын төхөөрөмж суурилуулагдсан бөгөөд тэдгээрийн мэдээллийг авч анализ хийснээр ЭХХ-ийн талаар санал дэвшүүлэх боломжтой боловч Монголдоо хамгийн том ДЦС гэдэг утгаараа өөрийн мэргэжилтэнгүүдээр судалгаа хийсэн нь дээр гэж бодож байна. Шаардлагатай нөхцөлд мэдээлэл болон санал солилцох байдлаар ажиллах болно.
Ундааны үйлдвэр 1	Хамгийн сүүлийн үеийн төхөөрөмж ашиглагддаг бөгөөд электрон хэмжилтийн мониторингийн удирдлагатай. Үйлдвэрийн доторх гэрэлтүүлгийг шаардлагагүй нөхцөлд унтраах мөн өндөр бүтээмжтэй гэрлийг хэрэглэх зэрэг ЭХХ-ийн арга хэмжээ авч хэрэгжүүлж байгаа боловч даралтад хийн алдагдал болон уурын винтелийн дулаалга зэрэгт ямар ч арга хэмжээ аваагүй байна. Хамтарч ажилласан мэргэжилтний хүсэлт болон арга барилын түвшинг харгалзан дүгнэхэд сургалт болон дадлагыг зохион байгуулж ЭХХ-ийг улам идэвхжүүлэн өрнүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.
Хүнсний үйлдвэр 1	Үйлдвэр дотор 2 туслах үйлдвэрлэлийн байгууламж байдаг бөгөөд биднийг очсон өдөр 1 байгууламж нь зогсолтын байдалтай байсан ба нөгөө 1 нь шинэ шугамын угсралтын ажил ид явагдаж байлаа. Энд ч мөн уурын винтель болон шугам хоолойн дулаалга хийгдээгүй байсан тул сургалтанд хамруулан ЭХХ-ийг өрнүүлэх нь зохистой гэж дүгнэв.
Тоосгоны үйлдвэр	Гэрэлтүүлгийг эрчим хүч хэмнэдэг бүтээмж сайтай гэрлээр солих болон хүчдэлийн чадлыг сайжруулахын тулд тэжээлийн конденсаторыг суулгах зэрэг зардлаасаа үр дүн нь өндөр ЭХХ-ийн арга хэмжээг идэвхитэйгээр хэрэгжүүлж байсан. Нөгөөтэйгүүр уурын винтель болон шугам хоолой нь бүхэлдээ дулаалга хийгдээгүй байдалтай байсан. Сургалтаар дамжуулан ЭХХ-ийн шинэчлэлийг явуулах тал дээр ихээхэн хүсэл эрмэлзэлтэй ажиллаж байсан.
Цементний үйлдвэр	Энэ үйлдвэр нь Улаанбаатараас 40 минут орчмын газарт байрладаг бөгөөд 12 сараас 4 сар хүртлэх өвлийн улиралд үйлдвэр нь зогсдог ба уур болон даралтад хий зэргийг хэрэглэдэггүй. Тиймээс оношлогоонд хамруулахад тохиромжгүй гэж дүгнэсэн.
Төмөр замын засварын төв	1 ширхэг хийн компрессор нь өөрийн үйлдвэрийн поршинт хөдөлгүүртэй бөгөөд ерөнхийдөө хэмжилт оношлогоо хийх шаардлагагүй гэж үзээд хийн алдагдлын тест хийхэд хэд хэдэн газар хий алдагдаж байгааг илрүүлсэн. Үйлдвэрийн хариуцсан ажилтан нь ЭХХ-ийн талаар туйлын сонирхож байсан бөгөөд цаашдаа сургалтанд хамрагдах боломжтой гэж бодож байна.
Хувцасны үйлдвэр	Винтель, филанз, шугам хоолойн дулаалга гэх уурын ЭХХ, хийн даралтын алдагдлыг засах зэрэг хийн даралтын системийн ЭХХ, болон төв халаалтын системийн ЭХХ гэсэн томоохон ЭХХ-ийн нөөц бололцоо байгаа боловч тогтмол хэмжээний ЭХХ-ийн нөөц бололцоог тооцооллохын тулд ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогоо хийх шаардлагатай болно. Мөн эрчим хүчний зардал (цахилгааны төлбөр, уурын төлбөр) нь хямд байдаг нь ЭХХ-ийн арга хэмжээг авахын тулд тоног төхөөрөмж нийлүүлэлтээр хязгаарлагдах тул монголд ЭХХ-ийн ажлыг

	<p>өрнүүлэх нь нилээн хүндхэн асуудал гэж үзэж болох юм. Иймээс энэ үйлдвэрийн ЭХХ-ийн арга хэмжээний хувьд эхний ээлжинд тоног төхөөрөмжийн нийлүүлэлтийг хийлгүйгээр ЭХХ-ийн хяналтыг бэхжүүлж, мөн бага зардалтай тоног төхөөрөмж нийлүүлэх нь зүйтэй юм.</p>
<p>Ундааны үйлдвэр 2</p>	<p>Даралттай хий шахагч төхөөрөмжинд олон газра хий алдагдал илэрсэн бөгөөд уурын төхөөрөмжийн бүх винтель болон филанзын дулаалга хийгдээгүй зэргээс үзэхэд эдгээрийг сайжруулснаар ЭХХ-ийн нөөц бололцоо байгаа гэж дүгнэсэн. Тус үйлдвэрийн хүмүүс ЭХХ-ийг өрнүүлэх эрмэлзэл өндөртэй байсан бөгөөд уг төсөлд ихээхэн итгэл найдлага хүлээлгэж ЭХХ-ийн оношлогоо болон сургалт явуулах нь зүйтэй гэж үзэж байна. 3 сард 2-3 өдрийн хэмжилт оношлогооны сургалт хийхээр төлөвлөсөн бөгөөд боломжтой бол их сургуулийн ЭХХТ-өөс оролцуулах бодолтой байсан. Цаашдаа тус үйлдвэр нь ЭХХ-ийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэн загвар үйлдвэр болж монголын шинэчлэлд хувь нэмрээ оруулна гэдэгт найдаж байна.</p>
<p>Хүнсний үйлдвэр 2</p>	<p>Шинэчлэсэн зүйлс байсан боловч ЭХХ-ийн улам илүү нөөц бололцоо байгаа гэж үзсэн. Эрчим хүчний зарцуулалт нь багатай тул эрчим хүчний ашиглалтыг улам бууруулах шаардлага багатай гэж үзсэн. Үйлдвэрийн төхөөрөмж, ажиллагааны байдал, мөн хариуцсан ажилтаны ажиллах арга барилд асуудал байсан бөгөөд энэ удаад ЭХХ-ийн загвар газар болгоход тохиромжтой бус гэж бодсон.</p>
<p>Ажлын өрөө</p>	<p>Гэрэлтүүлэг болон ажлын өрөөн дэхь цахилгааны хэрэглээнд ЭХХ-ийн талаарх идэвхи санаачлага гарган ажиллаж байсан бөгөөд энэ үр дүнг улам ахиулах, мөн бусад зүйлд ч адил түвшинд оролцох нь зүйтэй. Сэрүүцүүлэх төхөөрөмжийн хүчин чадал дутагдаж байгаа нь асуудал боловч ЭХХ-ийн хүрээнд асуудлыг шийдэж чадах эсэх нь тодорхой бус.</p>
<p>Эрчим хүчний байгууллага</p>	<p>Групп байгууллагын эрчим хүчний хэлтэс бөгөөд ЭХХ-ийн талаарх ухамсар мэдлэг бүхий олон тооны групп байгууллагуудаас ЭХХ-ийн оношлогоо хийлгэх санал ирсэн боловч тэр тундаас тохиромжтой гэж үзсэн байгууллагаа сонгож оношлогоо явуулах нь зохистой гэж үзсэн.</p>
<p>Усан халаалттай зуух (3 газар)</p>	<p>УХЗ-ны ЭХХ-ийн хувьд эргэлтийн төхөөрөмж (винтлятор болон насос)-ний цахилгаан зарцуулалтын хэмжээ бага байдаг. Мөн зардлаасаа бүтээмжийг илүү бодсон. (датчигний холболт зэрэг) зарим асуудлаас болж оношлогоо явуулах боломжгүй гэж дүгнэсэн.</p>

Мөн ЭХХ-ийн 2 төвд биечлэн очиж тэдгээрийн үйл ажиллагаатай танилцаж, байдлыг судласан.(Хүснэгт 2.4-18)

Хүснэгт 2.4-18 Монгол улсын эрчим хүч хэмнэлтийн төв

Байгууллагын нэр	Байгуулагдсан • байгууллага, эрчим хүч хэмнэх үйл ажиллагаа зэрэг
<p>Эрчим хүч Хэмнэлтийн Төв (ЭХТ)</p>	<p>– НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хөрөнгөөр Mongolian Association of Civil Engineers (Монголын Барилгын Инженерүүдийн Холбоо)-ны харьяа барилгын чиглэлийн мэргэжлийн инженер техникийн ажилтнууд болон энгийн иргэдийн ТББ 2001онд байгуулагдсан.</p> <p>– Ажлын төв өрөөнд Холбооны гүйцэтгэх захирал Баасанхүүгийн Гантөмөрөөс гадна байнгын 2 ажилтан байдаг.</p> <p>– Гэрийн дулаалгын зориулалттай нүүрсний зарцуулалтыг багасгахыг гол зорилго болгож, Азийн Хөгжлийн Банк зэрэг байгууллагын санхүүжилтээр сайжруулсан дулаалгатай гэрийг барих болон цаашид энэ ажлыг дэлгэрүүлэх талаар зар сурталчилгааны ажил өрнүүлж байна.</p> <p>– Чингэлтэй дүүргийн 9 болон 11-р хороонд сайжруулсан дулаалгатай гэр барих болон одоо байгаа гэрийн дулаалгыг сайжруулах тусламжийн ажиллагаа явуулж үүний үр дүнд нүүрсний зарцуулалт тал хувиар багасч (Гэрийн дундаж нүүрсний зарцуулалт жилд 5→2.5тн), энэ нь агаарын бохирдлоос урьдчилан сэргийлэхэд томоохон хувь нэмэр оруулсан.</p>
<p>Барилгын Эрчим Хүч Хэмнэлтийн Төв (БЭХХТ)</p>	<p>– НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хөрөнгөөр Барилгын Эрчим хүч Хэмнэлтийн Төсөл (БЭХХТ) эхэлж, ШУТИС харьяанд Барилгын эрчим хүч Хэмнэлтийн Төв нэртэй ТББ-г байгуулсан.</p> <p>– Барилгын эрчим хүч хэмнэлтийн төвийн оффис нь Улаанбаатар хотод 4 газарт байдаг бөгөөд дээр өгүүлсэн Барилгын эрчим хүч хэмнэлтийн төсөл үүний нэг хэсэг нь юм.</p> <p>– Байнгын ажилтан нь төслийн үндэсний менежер Буянгийн Мөнхбаяр, мөн ажлын нөхцөл байдлаас шалтгаалан түр хугацаагаар мэргэжилтэн болон оюутан сурагчдийг ажиллуулах хэлбэрээр үйл ажиллагаагаа явуулдаг.</p> <p>– Харьяалагдах яам тамгийн газар нь ЗТБХБЯ болон өмнө нь батлагдсан National Building Code-д үндэслэн жижиг орон сууцнаас томоохон барилга байгууламж хүртэл мөнгөн тэтгэмж болон зээлийн хүүний нөхөн олголт авахийн тулд төлөвлөлтийн шатан дахь эрчим хүч хэмнэлтийн зэрэглэлийн баталгаажилт (эрчим хүчний паспорт) болон баригдаж дууссанаас хойш 1 жилийн дараа бодит байдлын хяналт шалгалтыг явуулж байгаа.</p> <p>– Эрчим хүч хэмнэлтэд хамаарах барилгын стандарт норм гаргах нь гол ажил нь бөгөөд НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн хүрээнд БЭХХТ нь 2013 он хүртэл төсөл хэрэгжүүлэх юм.</p> <p>– Термометр, хэт ягаан туяаны дулааны камер, мэдээлэл багцлагч, хэт авианы мэдрэгч багаж, (дулаан түгээлт, буцах усны хэмийг хэмжиж дулаан хэмжигч болгон ашигладаг), зэрэг багаж хэрэгслийг ашиглан оношлогоог явуулж байна.</p>

(2) Төслийн 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогоо

ЭХХ-ийн оношлогоо болон зориулалтын хэмжилтийн багаж хэрэгслийг ашиглах арга технологийг монголын талын мэргэжилтэнд эзэмшүүлэх, мөн үйлдвэрийн ЭХХ-ийн нөөц бололцоог тодорхойлж мэдэхийн тулд ундааны 1 үйлдвэр болон хувцасны 2 үйлдвэрт оношлогооны төлөвлөгөө (Хавсралт 2.4-12)-ний дагуу дараах байдлаар оношлогооны багаж хэрэгслийг ашиглан үйлдвэр тус бүр дээр 2 хоног оношлогоо явуулсан.

Мөн ЭХХ-ийн оношлогоонд хамруулах байгууллага үйлдвэрийг сонгохдоо НАЧА-аар дамжуулан тухайн газраас зөвшөөрөл авсаны үндсэн дээр тухайн үйлдвэрүүдэд очиж оношлогоо хийсэн болно.

ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-19-г, мөн оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-20-г тус тус нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 2.4-19 1 дэх жилд хийгсдэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны агуулга

Оношлогооны газар	Урьдчилсан тайлбар	Оношлогоо хийсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Зонхилон ашигласан хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Хувцасны үйлдвэр	2011.01.11	2011.03.10~03.11 (2 өдөр)	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, хий шахах, гэрэлтүүлэг зэргийн тоног төхөөрөмж)	① Даталоггер болон даралтын хүч, температур мэдрэгч ② Хэт авианы зарцуулалт хэмжигч ③ дулаан хэмжигч аппарат ④ Хийналдагдалтыг мэдрэгч хэт авиан багаж ⑤бусад	НАЧА:2 хүн ЭХХТ:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Ундааны үйлдвэр 1	2011.01.07	2011.03.16~03.17 (2 өдөр)	Дээрхитэй адил	① Даталоггер болон даралтын хүч, температур мэдрэгч ② Дулаан хэмжигч аппарат ③ Хийн алдагдалтыг мэдрэгч хэт авиан багаж ④бусад	НАЧА:2 хүн ЭХХТ:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

Хүснэгт 2.4-20 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн

Оношлогоонд хамрагдсан газар	ЭХХ-ийн оношлогооны дүн
Хувцасны үйлдвэр	Ноолуурын үйлдвэр бөгөөд ДЦС 3-аас үйлдвэрийн зориулалтаар уур авдаг. ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд үндэслэсэн шинэчлэлтийн агуулга: 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх) 2) Хийн компрессорын механик хий алдалтыг багасгах 3) Хийн компрессорт агаар халаагч ашиглах Энэхүү оношлогооны дүнгийн тайланг боловсруулж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст танилцуулсан.
Ундааны үйлдвэр 1	Тус үйлдвэрт архи, пиво, цэвэр усны үйлдвэрлэдэгт бөгөөд ДЦС 3-аас үйлдвэрийн зориулалтаар уур авдаг. ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд үндэслэсэн шинэчлэлтийн агуулга: 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх) 2) Хийн компрессорын механик хий алдалтыг багасгах 3) Даралт багасгах Энэхүү оношлогооны дүнгийн тайланг боловсруулж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст танилцуулсан.

ЭХХ-ийн оношлогоог явуулах үеэр Монгол талын Х/Т-ын мэргэжилтэн нар оношлогооны багаж хэрэгсэлтэй ажиллах арга барилыг тайлбарлан, бодит ажлын талбар дээр сургалт явуулсан. (Зураг 2.4-20 болон Зураг 2.4-21)

)



**Зураг 2.4-20 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг
(Даталоггер ашигласан оношлогоо)**



**Зураг 2.4-21 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг
(Ультрасоник механик хий алдагдалт хэмжигч багаж)**

(3) Төслийн 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогоо

1 дэх жилд хийгдсэнтэй адил ЭХХ-ийн оношлогоог хийхэд Х/Т-ын холбогдох хүмүүс оролцсон бөгөөд оношлогооны аргачлал болон технологи эзэмшүүлэх сургалтыг үйлдвэрийн талбар дээр зохион байгуулсан.

2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-21-т, оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-22-т тус тус нэгтгэсэн болно. Оношлогооны хувьд тухайн үйлдвэрийн тоног төхөрөөмж, эрчим хүчний хэрэглээний нөхцөл байдлаас хамааран тасралтгүй хэмжих оношлогооны аргыг ашиглах шаардлагагүй, зөвхөн үйлдвэрийн байдалтай танилцсан судалгааны дүнд үндэслэн хялбарчилсан оношлогоог хийхэд хангалттай газрууд ч байсан. (талх нарийн боовны үйлдвэр г.м)

Хүснэгт 2.4-21 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга

Хамрагсан газар	Оношлогооны өмнөх тайлбар	Оношлогоо хийгдсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Ашигласан хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Сүүн бүтээгдэхүүний үйлдвэр (Нарийвчилсан хэмжилт)	2011.03.18	2011.06.08	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, хий шахах, гэрэлтүүлэг зэргийн тоног төхөөрөмж)	① Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Гурилын үйлдвэр (Нарийвчилсан хэмжилт)	2011.03.09	2011.06.10	Дээрхитэй адил	① Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Талхны үйлдвэр (Хялбарчилсан оношлогоо)	-	2011.10.22	Бүгд	-	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Тортны үйлдвэр (Хялбарчилсан оношлогоо)	-	2011.10.23	Бүгд	-	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
ДЦС 3	-	2011.10.29	8-р зуух болон хэрэглээний усны сүлжээ, уурын шугам	①Термокамер ② Гадаргуун температур хэмжигч	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

Хүснэгт 2.4-22 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн

Оношлогоонд хамрагдсан газар	ЭХХ-ийн оношлогооны дүн
“СҮҮ” ХК	<p>Тус үйлдвэр нь сүү, тараг үйлдвэрлэдэг бөгөөд ДЦС 4-аас үйлдвэрийн уурыг авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (дулаалга хийх, шугам хоолойг шинэчлэх) 2) Компрессорын системийн ажиллагааг шинэчлэх, тоног төхөөрөмжүүдийг сайжруулах 3) Компрессорын механик хий алдагдлыг засах <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж дүнг танилцуулсан.</p>
Гурилын үйлдвэр	<p>Гурил, гоймон зэргийг үйлвэрлэдэг бөгөөд ДЦС 4-аас уур авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжид хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг засах (дулаалга хийх, шугам хоолойг шинэчлэх) 2) Компрессорын 2 системийн ажиллагааг шинэчлэх, тоног төхөөрөмжүүдийг сайжруулах 3) Компрессорын механик хий алдагдлыг засах <p>Тус үйлдвэр нь ДЦС 4-тэй 2t/h гэсэн тогтмол зарцуулалтын гэрээтэй бөгөөд уурын төхөөрөмжинд ЭХХ-ийн шинэчлэлт хийсэн боловч зардал буураагүй гэсэн асуудалтай байсан бөгөөд цаашид ЭХХ-ийг сайжруулахад одоогийн гэрээг өөрчлөх шаардлагатай.</p> <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж дүнг танилцуулсан.</p>
Талхны үйлдвэр	<p>Талх, жигнэмэг зэргийг үйлдвэрлэдэг бөгөөд үйлдвэрийн цехийн бүх шарагч төхөөрөмж цахилгаанаар ажилладаг, мөн жижиг хүчин чадлын компрессор байсан бөгөөд үүнийг үйлдвэрийн цех ажиллах үед ажиллуулж байсан тул энд хялбарчилсан оношлогоо хийж үйлдвэрийн холбогдох хүмүүст ЭХХ-ийн талаар зөвлөгөө өгсөн.</p> <p>Агуулга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Халуун усны шугам хоолойн дулаалга хийх 2) Шарах шүүгээнүүдийг сүүлийн үеийн шинэ төхөөрөмжөөр сольж үйлдвэрлэлийн бүтээмжийг дээшлүүлэх
Тортны үйлдвэр	<p>Цахилгаанаар ажилладаг жижиг оврын шарах шүүгээнүүдтэй байсан тул энд мөн хялбарчилсан оношлогоо хийж ЭХХ-ийн талаар зөвлөгөө өгсөн.</p> <p>Агуулга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Шаардлагагүй гэрэлтүүлгийг унтрааж байх 2) Халуун усны шугам хоолойн дулаалга хийх
ДЦС 3	<p>8-р зууханд түүний их бие болон туслах тоноглолууд, шугам хоолойноос алдагдах дулааныг термокамер, лазер термометр ашиглан оношлогоог хийсэн. Оношлогооны дүнд изоляц муудсан, шугам хоолойн гадаргуун температур бага зэрэг өндөр байсан боловч зуухны бүтээмжинд нөлөөлөхүйц хэмжээнд хүрээгүй гэсэн дүгнэлт гарсан. Мөн энэхүү оношлогооны дүнг тайлан хэлбэрээр нэгтгэж ДЦС 3-т танилцуулж өгсөн болно.</p>

(4) Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогоо

3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулгыг Хүснэгт 2.4-23-т, оношлогооны дүнг Хүснэгт 2.4-24-т тус нэгтгэн үзүүлэв. Эдгээр оношлогооны дүнгийн тайланг Хавсралт материал 2.4-13-т оруулсан болно.

Хүснэгт 2.4-23 Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга

Хамрагдсан газар	Оношлогооны өмнөх тайлбар	Оношлогоо хийгдсэн өдөр	Оношлогоонд хамруулсан тоног төхөөрөмж	Ашигласан гол хэмжилтийн багаж хэрэгсэл	Монгол талын оролцогч
Талхны үйлдвэр	2012.10.09	2012.10.12	Хэрэглээний төхөөрөмж (уур, халуун ус, компрессор, гэрэлтүүлэг зэрэг тоног төхөөрөмж)	①Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Бусад	НАЧА:1 хүн Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс
Ундааны үйлдвэр 2	2012.10.10	2012.10.16~10.17 (2 өдөр)	Дээрхтэй адил	①Даталоггер болон гүйдэл хэмжигч, даралт мэдрэгч ②Термокамер ③ Хийн алдалтын хэт авиан хэмжигч багаж ④Гэрлийн хүч хэмжигч ⑤Бусад	Үйлдвэрийн холбогдох хүмүүс

Хүснэгт 2.4-24 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны дүн

ЭХХ-н хэмжилтэд хамрагдсан газар	ЭХХ-ийн оношлогооны дүн
Талхны үйлдвэр	<p>Талх нарийн боовны үйлдвэр бөгөөд хэрэглээний халуун ус болон үйлдвэрийн уурыг үйлдвэрийн уурын зуухнаас авдаг.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Компрессорын даралт бууралт 2) Компрессорын механик хий алдалтыг засах 3) Гэрэлтүүлгийг шинэчлэх <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайланд нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж үр дүнг танилцуулсан.</p>
Ундааны үйлдвэр 2	<p>Төрөл бүрийн ундаа, цэвэр усны үйлдвэр.</p> <p>Төхөөрөмжинд хийх шинэчлэлтийн гол агуулгыг доор дурьдав.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Уурын системийн дулаан алдагдлыг шинэчлэн засварлах (шугам хоолойн дулаалгыг шинэчлэх) 2) Компрессорын даралт бууралт 3) Компрессорын механик хий алдалтыг засах 4) Компрессорын системийг шинэчлэх (шинэ төхөөрөмж нэвтрүүлэх) 5) Гэрэлтүүлгийг шинэчлэх <p>Энэхүү оношлогооны дүнг тайланд нэгтгэж тухайн байгууллагад очиж үр дүнг танилцуулсан.</p>

(5) ЭХХ-ийн нөөц бололцоо

ЭХХ-ийн оношлогоо хийгдсэн 9 үйлдвэрт асуулгын хуудас тараасан бөгөөд тэдгээрээс 5 үйлдвэрийн жилийн эрчим хүчний зарцуулалтын өгөгдөл мэдээллийг авч чадсан. Эдгээр үйлдвэрүүдэд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүнд тулгуурлан хэмнэлтийн нөөц бололцоог тоон үзүүлэлтээр тодорхойлж болох зүйлүүдийг тооцоолж гарган, хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр эрчим хүч, дулааныг хэмнэх потенциал нөөц (зарцуулалтыг багасгах хувь)-ийг Хүснэгт 2.4-25-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.4-25 ЭХХ-ийн оношлогооны үр дүнд үндэслэн санал болгож буй ЭХХ-ийн нөөц бололцоо

№	ЭХХ-ийн оношлогоо хийгдсэн үйлдвэр	Уур (ДЦС-аас хангадаг)			Эрчим хүч			Нүүрс(Зуух)		
		Жилийн хэрэглээ Гкал	Буурах хэмжээ Гкал	хувь %	Жилийн хэрэглээ кВт.цаг	Буурах хэмжээ кВт.цаг	хувь %	Жилийн хэрэглээ тонн	Буурах хэмжээ тонн	хувь %
1	Хувцасны үйлдвэр	9,565	795	8.3	4,770,648	95,200	2.0	-	-	-
2	Ундааны үйлдвэр 1	58,384	314	0.5	7,353,696	45,000	0.6	-	-	-
3	Сүүний үйлдвэр	8,623	1,572	18.2	4,474,360	74,000	1.7	-	-	-
4	Талхны үйлдвэр	-	-	-	12,507,950	59,400	0.5	50	0	0
5	Сүүний үйлдвэр 2	-	-	-	5,064,983	115,370	2.3	6,942	79.7	1.1
	Нийт	76,572	2,681	3.5	34,170,637	388,970	1.1	6,992	79.7	1.1

Тайлбар:Бууралтын хувийн нийлбэр дүнг массын дундажаар илэрхийлсэн.

Харин дараах шалтгаанаас үүдэн дээрх хүснэгтэд үзүүлсэн бууралтын хувьтай харьцуулахад бодит байдал дээр ЭХХ-ийн потенциал нөөц улам их байгаа юм

- ЭХХ-энд дагалдах төхөөрөмж, тоноглол (уурын системийн тоноглол, халаалтын системийн тоноглол, компрессор, гэрэлтүүлгийн төхөөрөмжүүд г.м) –ыг хамруулж, үйлдвэрлэлийн үндсэн техник төхөөрөмж бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлд үзүүлэх нөлөөллийг нь харгалзан үзэж үндсэндээ оношлогоонд хамруулдаггүй.
- Туслах тоноглолуудыг бүгдийг нь хэмжилт оношлогоонд хамруулах боломжгүйн улмаас тодорхой хүрээний төхөөрөмжүүдэд хэмжилт хийдэг.
- ЭХХ-ийн үр дүнг тооцоолж, тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох боломжгүй төхөөрөмжүүдийг хэмжилтэнд хамруулдаггүй.

Мөн тухайн үйлдвэрээс хамааран ЭХХ-ийн талаарх ойлголт харилцан адилгүй байгаа бөгөөд ЭХХ-ийн оношлогоог явуулж буй газруудад ЭХХ-ийн хяналт, хэмнэлтийг идэвхжүүлэн сайжруулахад чиглэсэн бүтэц зохион байгуулалт байдаггүй тул ерөнхийдөө нийт үйлдвэрүүдийн хувьд ЭХХ-ийн ач холбогдлын талаар ойлголт дутмаг хангалтгүй байсан. Цаашид энэ талын бүтэц, зохион байгуулалтыг бий болгож, ЭХХ-ийн арга хэмжээг эрчимжүүлсэнээр эрчим хүчний хэрэглээг өргөн хүрээнд бууруулах боломжтой гэж үзэж байна.

Үйлдвэрүүдэд эрчим хүч дулааныг хэмнэхэд чиглэсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлбэл ЭХХ-ийн нөөц бололцоог доорх байдлаар тооцоолж болно.

1) Уур

ДЦС 3 болон ДЦС 4 орчмын 100 гаруй үйлдвэрүүдэд 10 баг даралттай нийтдээ 100 тонн/цаг уураар хангадаг бөгөөд Хүснэгт 4-22-ын 3 үйлдвэрийн хувьд бүгд ДЦС-аас уур авдаг.

Уурын зарцуулалт багасгалтын жинлэсэн дундаж нь 3.5% байдаг бол дээр дурьдсан ЭХХ-ийн нөөц бололцоог хэрэгжүүлсэнээр 10% болгох боломжтой гэж үзэж байна. Мөн ДЦС 3, 4-өөс уур авч байгаа бусад үйлдвэрүүдийг хамруулбал ерөнхийдөө 10%-иар уурын зарцуулалтыг багасгана гэж үзвэл үүнд зарцуулагдах ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт жилд 10,000~15,000 тн орчмоор буурах баримжаалсан тооцоолол гарч байна.

2) Эрчим хүч

Эрчим хүч зарцуулалтыг багасгасан хувийн жинлэсэн дундаж нь 1.1% байгаа бол дээр дурьдсаны адилаар бусад нөөц бололцоог ашиглавал үүнээс 2~3 дахин их ЭХХ-ийн потенциал байгаа гэж үзэж байна

Улаанбаатар хот бүхэлдээ эрчим хүчний зарцуулалт 1%-иар багассан гэж тооцвол ДЦС-ын жилийн нүүрсний зарцуулалтыг 40,000~50,000 тонноор багасгах тооцоо гарч байна.

3) Нүүрс

ДЦС-аас дэд бүтцийн хувьд алслагдсан үйлдвэрүүдэд уур болон хэрэглээний халуун ус түгээх боломжгүй учраас дотоодын хэрэгцээгээ хангах зориулалттай нүүрсэн галлагаатай зуух ажиллуулдаг 2 үйлдвэрт ЭХХ-ийн оношлогоо хийхэд эрчим хүч зарцуулалтыг багасгасан хувийн жинлэсэн дундаж нь 1.1% байгаа бол, үүнтэй адил 2~3 дахин их ЭХХ-ийн потенциал нөөц байгаа гэж үзэж байна.

(6) ДЦС-ын ЭХХ-ээр агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн бууралтын үр дүнг баталгаажуулах

Үйлдвэрийн эрчим хүч хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлсэнээр ДЦС-4-аас түгээх уурын хэмжээ багасгаж, мөн ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалтыг 1.26%-иар бууруулна гэж үзэж байна. Иймээс бусад ДЦС-ын хувьд ч мөн адил нүүрсний зарцуулалтыг багасгах үр дүн гарна гэж үзээд эрчим хүчний хэмнэснээр РМ₁₀-ын агууламжийн буурахыг баталгаажуулсан бөгөөд үүний үр дүнд эрчим хүч хэмнэлтийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхээс өмнө болон хойно гэсэн байдалд РМ₁₀-ын нийт агууламж 1.28%-иар буурч гарсан.

2.4.3 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо болон ЭХХ-ийн оношлогооны талаарх хэлэлцүүлэг

Хүснэгт 2.4-26 болон Хүснэгт 2.4-27-д үзүүлсэнчлэн төслийн хүрээнд нийт 26 удаа АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо, ЭХХ-ийн оношлогоог хэрэгжүүлсэн. Оношлогооны дүнд тулгуурлан зуухны утааны хийн хэмжилтийн сорьцын цэгийг суурилуулах, нүүрсний шаталтыг сайжруулах, ЭХХ-ийн оношлогооны талаар зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллага, зуухны галч болон үйлдвэрийг хариуцагч хүмүүстэй хэлэлцүүлэг явуулж, хэлэлцүүлгийн агуулгыг нэгтгэн эмхтгэж, протокол болгосон. (Хавсралт материал 2.4-14)

Хүснэгт 2.4-26 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх оношлогооны агуулга (ДЦС, УХЗ)

	Хамруулсан байгууламж	Зуухны загвар, марк	Оношлогооны агуулга	Оношлогоо хийгдсэн хугацаа
1	ДЦС 3	220 тонн/ц зуух	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
2	Төмөр замын засварын үйлдвэр	BZUI-100	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
3	41-р сургууль	МУНТ	Дулааны балансын хэмжилт	2010 он 12 сар
4			Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2011 он 2 сар 2012 он 10 сар (Циклоныг задалж цэвэрлэсэний дараа хэмжилт хийсэн)
5	37-р сургууль	E1.4	Галын хотлын сийрэгжилт, утааны хийтэй алдагдах дулаан	2011 он 6 сар
6	37-р сургууль	E1.4	УХЗ-ны түгээх дулааны хэмжээ	2011 он 6 сар
7	88-р сургууль	KBPO07KB	Галын хотлын сийрэгжилт	2012 он 1 сар
8	106-р сургууль	Thermocholor-0.3	Утааны хийтэй алдагдах дулаан, галын хотлын сийрэгжилт	2012 он 1 сар
9	60-р сургууль	МУНТ	Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2012 он 1 сар
				2012 он 10 сар (Циклоныг задалж цэвэрлэсэний дараа хэмжилт хийсэн)
10	114-р сургууль	WWGS-0.35	Циклон үнс баригчын шүүлтийн АҮК	2012 он 1 сар
11	46-р сургууль	KCR-300	Сүлжээний халуун усны дулаан	2012 он 1 сар
12	Гэрийн зуух	Бүх гэрийн зуух	Яндангийн утаа шүүгч (А компаний үйлдвэрлэсэн)	2013 он 1 сар
13			Яндангийн утаа шүүгч (В компаний үйлдвэрлэсэн)	
14			Яндангийн утаа шүүгч (С компаний үйлдвэрлэсэн)	
15			Яндангийн утаа шүүгч (D компаний үйлдвэрлэсэн)	
16	УХЗ үйлдвэрлэгч	УХЗ-ны циклон үнс баригч	Циклоны өнөөгийн байдал	2012 он 11 сар
17	(Дорны элч компани)		Циклон үнс баригчийн шинэ загварыг гаргах	2013 он 1 сар

Хүснэгт 2.4-27 ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга (үйлдвэр, ДЦС)

	Байгууламж	Оношлогооны агуулга	Хийгдсэн хугацаа
18	АПУ	ЭХХ-ийн потенциал нөөцийн оношлогоо (Оношлогоо хийгдсэн гол тоног төхөөрөмж: уурын системийн тоноглол, халаалтын системийн тоноглол, хийн компрессор, гэрэлтүүлэг)	2011 он 3 сар
19	Говь		2011 он 3 сар
20	Сүү		2011 он 6 сар
21	Алтан тариа		2011 он 6 сар
22	Өгөөж	ЭХХ-ийн энгийн хялбаршуулсан оношлогоо	2011 он 9 сар
23	Жүр-үр	ЭХХ-ийн энгийн хялбаршуулсан оношлогоо	2011 он 9 сар
24	ДЦС 3	Зуухны орчмын шугам хоолойн дулаалга, дулаалгын оношлогоо	2011 он 9 сар
25	MCS Coca-Cola	ЭХХ-ийн потенциал нөөцийн оношлогоо (Оношлогоо хийгдсэн гол тоног төхөөрөмж: дээрхитэй адил)	2012 он 10 сар
26	Стимо		2012 он 10 сар