

Монгол Улс

Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (НАЧА)

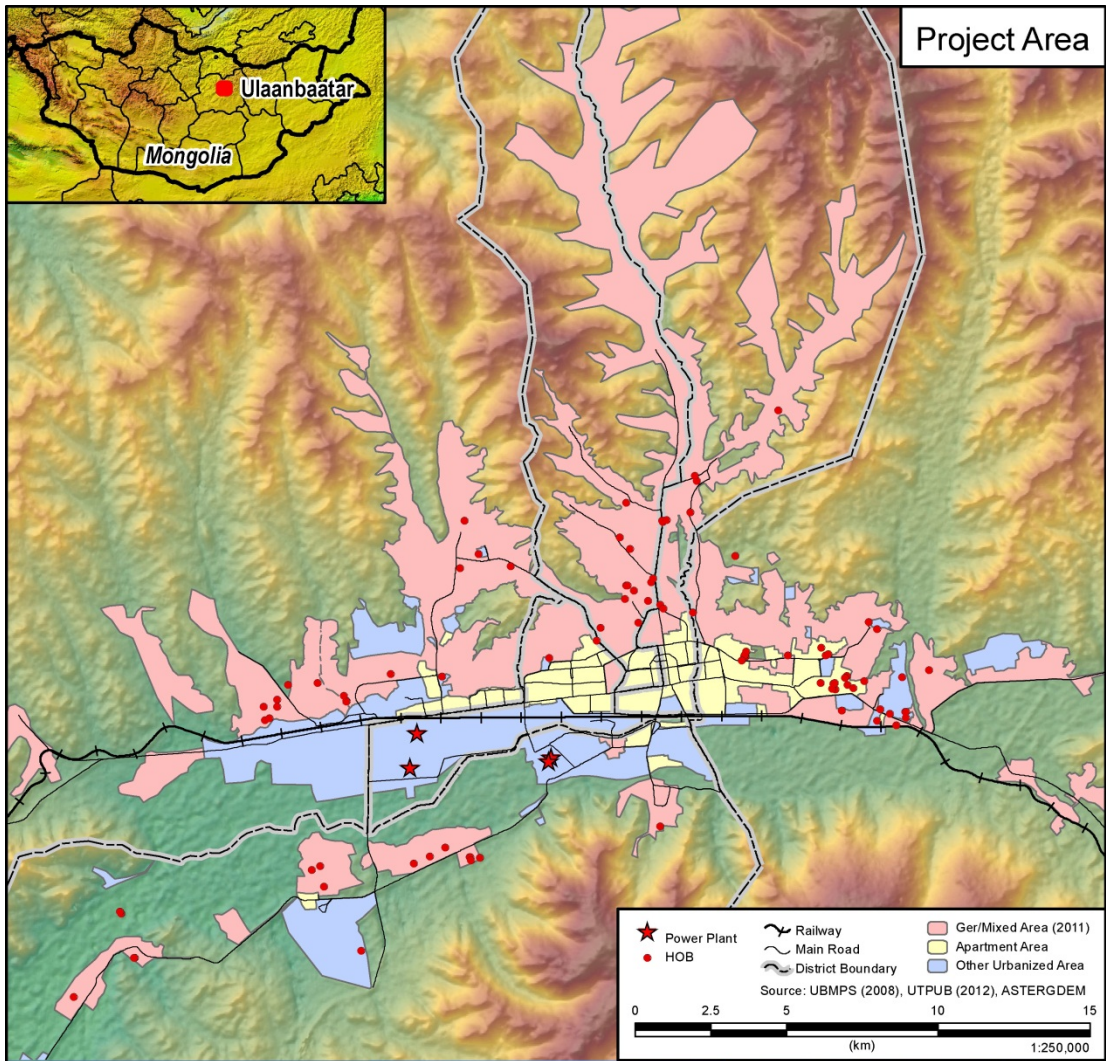
Монгол Улс
Улаанбаатар хотын агаарын
бохирдлыг бууруулах хяналтын
чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

2013 он 3 сар

Японы Олон улсын хамтын
ажиллагааны байгууллага
(ЖАЙКА)

Сүүрикейкакү ХК



Гарчиг

Зураг	vii
Хүснэгт	xi
Товчилсон үгс	xvii
1 Төслийн товч танилцуулга	1
1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл, товч агуулга, хэрэгжилтийн бодлого.....	1
1.1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл	1
1.1.2 Төслийн үйл ажиллагаа	1
1.1.2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг эзэмшүүлэх (Үр дүн-1)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа.....	5
1.1.2.2 Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн-2)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа.....	6
1.1.2.3 Ялгарлыг хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг сайжруулах (Үр дүн-3)-тай холбогдуулсан үйл ажиллагаа	6
1.1.2.4 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа	7
1.1.2.5 Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент (Үр дүн 5)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа	8
1.1.3 Төсөл хэрэгжилтийн бодлого.....	8
1.1.3.1 Ур чадавхийн хөгжил	8
1.1.3.2 Бохирдлын эх үүсвэрт авах арга хэмжээ.....	9
1.1.3.3 Томоохон болон дунд оврын эх үүсвэр.....	9
1.1.3.4 Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)-ийн бүрдүүлэлт	11
1.1.3.5 Бусад хандивлагч байгууллага, ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй хамтарсан ажиллагаа ..	12
1.1.3.6 УБ хотын онцлог нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх.....	13
1.1.3.7 Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ), Хамтарсан Зохицуулах хороо (ХЗХ), төслийн явцын болон эцсийн шатны үнэлгээ.....	14
1.1.3.8 Японд зохион байгуулагдсан сургалт	14
1.2 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт.....	15
1.3 ТТМ-ын өөрчлөлт.....	20
1.4 Хамтарсан зохицуулах хорооны хуралдаан зохион байгуулалт.....	20
1.5 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл	22
1.6 Техникийн гарын авлага болон ажиллагааны зааварчилгаа.....	23
2 Үйл ажиллагааны товч танилцуулга	25
2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгох (Үр дүн 1)	25
2.1.1 Үр дүн 1-тэй холбоотой техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэлт (семинар, ажил хэргийн хуралдаан зэргийг багтаах)	25

2.1.1.1	Зуухны бүртгэл, зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сарын 25 өдөр)	25
2.1.1.2	Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 3 сарын 4 өдөр)	26
2.1.1.3	Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (2 дах жилийн)	26
2.1.1.4	Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 6 сарын 13 өдөр)	27
2.1.1.5	ЖАЙКА –ын бүс нутгийн сургалтын follow-up семинарийн илтгэл	28
2.1.1.6	Х/Т-АХ-ийн уулзалт хуралдаан дахь танилцуулга	29
2.1.1.7	Үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээний нарийвчлалын магадлагаа	29
2.1.1.8	Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (3 дах жилийн)	30
2.1.1.9	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)	33
2.1.1.10	Бусад эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)	35
2.1.2	Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц	36
2.1.2.1	Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга	36
2.1.2.2	Эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл	37
2.1.3	Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К-ийн суурилуулалт ..	39
2.1.4	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах болон шинэчлэх арга	43
2.1.4.1	Суурин эх үүсвэр	43
2.1.4.2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэр	51
2.1.4.3	Бусад эх үүсвэр	58
2.1.5	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалтын дүн	60
2.1.6	Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах арга	65
2.1.6.1	Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл, үндсэн бүтэц	65
2.1.6.2	Цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ	68
2.1.6.3	Тархалтын загварчлалын модель гаргалт	73
2.1.6.4	PM ₁₀ -ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү	78
2.1.7	Тархалтын загварчлалын дүн	79
2.1.7.1	Тархалтын загварчлалын дүн	79
2.1.7.2	Агаар орчны суурин харуулын тооцооллын агууламж болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламж	84
2.1.7.3	Тархалтын загварчлалын дүнгийн үнэлгээ	95
2.1.7.4	2010 он болон 2011 оны тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт	95
2.2	Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хэрэгжүүлэх (Үр дүн 2)	98
2.2.1	Утааны хийн хэмжилттэй холбоотой сургалт	98
2.2.1.1	Сургалтын талаарх товч танилцуулга	98
2.2.1.2	Сургалтын явц	101

2.2.2	Утааны хийн хэмжилт хийх	109
2.2.2.1	Хэмжилтийн дараалал	109
2.2.2.2	Утааны хийн хэмжилтийн нийт тоо	110
2.2.2.3	Хэмжилтийн үр дүн	111
2.2.2.4	Олж авсан мэдлэг	118
2.2.2.5	Хэмжилтийн аргачлалын шинэчлэлт	120
2.2.2.6	Бусад.....	124
2.2.3	Утааны хийн хэмжилтийн тухай гарын авлага боловсруулах	126
2.2.3.1	Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага	126
2.2.3.2	Утааны хийн хэмжилтийн аргачлал тогтоох	127
2.2.4	Утааны хийн хэмжилтийг тогтмол хийхэд анхаарал тавих	127
2.2.5	MNS –г тогтоосон ялгарлын стандартыг дахин судалж үзэх тухай.....	128
2.2.5.1	Стандарт утгыг судалж үзэх.....	128
2.2.5.2	Хэмжилтийн аргачлалын тухай	130
2.3	НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг журамлах чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн 3)....	131
2.3.1	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хэрэгжүүлэлт	131
2.3.1.1	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны зорилго	131
2.3.1.2	Одоо байгаа тоо мэдээллийг цуглуулах	131
2.3.1.3	Хамрагдах зуух.....	131
2.3.1.4	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинар	132
2.3.1.5	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль, Агаарын бохирдлын төлбөрийн тухай хууль	136
2.3.1.6	Нийслэлийн засаг даргын захирамж	138
2.3.1.7	Статистикийн судалгааны зөвшөөрөл.....	139
2.3.1.8	Бүртгэлийн маягтыг боловсруулах.....	141
2.3.1.9	Зуухны бүртгэлийн воркшоп	142
2.3.1.10	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны тайлбар семинар.....	143
2.3.1.11	Галчийн сургалтын материал бэлтгэх	144
2.3.1.12	Зуухны бүртгэлийг хэрэгжүүлэх	144
2.3.1.13	Зуухны бүртгэлийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх	144
2.3.1.14	Зуух ашиглах зөвшөөрөл болон үлгэр жишээ зуухыг тодорхойлох	145
2.3.2	Технологи эзэмшүүлэх	146
2.3.2.1	Технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа.....	146
2.3.2.2	Галчийн сургалт	146
2.3.2.3	Системийг хөгжүүлэх болон захиалгын хяналт	148
2.3.3	Зуухны бүртгэлийн маягтыг хэрэгжүүлэх болон дүн шинжилгээний дүн	148

2.3.3.1	Зуухны судалгаа болон зуухны бүртгэлийн дүнгийн товч агуулга.....	148
2.3.3.2	Дүүрэг тус бүрийн зуухны суурьлуулсан тоо	148
2.3.3.3	Зуух суурьлуулсан байгууламжийн төрөл.....	150
2.3.3.4	Зуухны марк.....	151
2.3.3.5	Хүчин чадал тус бүрээр төрөлжүүлэх	152
2.3.3.6	Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн суурьлуулсан байдал	153
2.3.3.7	Яндангийн өндөр.....	153
2.3.3.8	2012 оны зуухны бүртгэлийн тоо баримт	154
2.4	Агаар бохирдуулагч эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн 4).....	155
2.4.1	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх техникийн ур чадавхи	155
2.4.1.1	Зууханд авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэхтэй холбоотой технологи	155
2.4.1.2	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний судалгаа	175
2.4.1.3	Зуухны дулаан тэнцвэржилтийн хэмжилтийн дүн.....	179
2.4.1.4	Зууханд авах арга хэмжээний үр дүнг тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох нь.....	181
2.4.1.5	Үлгэр жишээ УХЗ-ыг шалгаруулах журам	192
2.4.2	Эрчим хүч хэмнэлт	196
2.4.2.1	Эрчим хүч хэмнэлтийн техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх сургалт.....	196
2.4.2.2	ЭХХ-ийн оношлогоо.....	201
2.4.3	АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний оношлогоо болон ЭХХ-ийн оношлогооны талаарх хэлэлцүүлэг.....	213
2.5	БО-ны удирдлагын менежментийн үр дүнгийн хэрэгжилт (Үр дүн-5)	216
2.5.1	Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт	216
2.5.2	Удиртгал тайлантай холбоотой ажил хэргийн хуралдаан.....	218
2.5.3	БО-ны удирдлагын менежментийн Япон дах сургалт	219
2.5.3.1	Эхний жил.....	219
2.5.3.2	2 дах жил	226
2.5.3.3	3 дах жил	230
2.5.4	Дунд хугацаа-эцсийн шатны үнэлгээ	234
2.5.4.1	Дунд хугацааны үнэлгээ	234
2.5.4.2	Эцсийн шатны үнэлгээ	239
2.5.5	Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралдаан	244
2.5.5.1	Уулзалт хуралдаан оролцох байдал.....	244
2.5.5.2	ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн.....	244
2.5.5.3	Циклон үнс баригчийн АҮК-Сайжруулсан түлшний үр ашиг	245
2.5.6	Хандивлагч байгууллага-бусад төслүүдийн уялдаа холбоо.....	246
2.5.6.1	МСА (Millennium Challenge Account)	246

2.5.6.2	Дэлхийн Банк.....	247
2.5.6.3	Буцалтгүй тусламжийн хүсэлт.....	248
2.5.6.4	ХШХЗ (Хоёр шаттай хөнгөлттэй зээл).....	249
2.5.6.5	ЛСА болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа	249
2.5.7	Мэдээлэл сурталчилгаа.....	255
2.5.7.1	Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинар.....	255
2.5.7.2	Зөвлөлдөх уулзалт.....	256
2.5.7.3	Мэдээллийн тойм.....	257
2.5.7.4	Сонингийн нийтлэл.....	260
2.5.7.5	Нэгдсэн семинар.....	262
2.5.8	Үр дүнгүүд төслийн зорилготой уялдах нь.....	264
2.5.8.1	Жилийн тайлан.....	264
2.5.8.2	Зөвлөмж-1: Зуухны Бүртгэл Хяналтын Тогтолцоог бүрдүүлэх.....	265
2.5.8.3	Зөвлөмж-2: MNS-ийн сайжруулалт.....	265
2.5.8.4	Зөвлөмж (Багц): АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын зөвлөмж (УХЗ-нд).....	265
2.5.9	АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал.....	266
2.5.9.1	АБ-ын эсрэг арга хэмжээний саналын судалгаа.....	266
2.5.9.2	УХЗ-ны суурилуулалт (Арга хэмжээний санал-1).....	268
2.5.9.3	Циклон үнс баригч суурилуулалт (Арга хэмжээний санал-2).....	276
2.5.9.4	Гэрийн зуухыг УХЗ-аар солих (Арга хэмжээний санал-3).....	282
2.5.9.5	Буцламтгай үет шаталттай зуухаар сайжруулах (Арга хэмжээний санал-4).....	290
2.5.9.6	Үнсэн сангаас хийсэхээс хамгаалах арга хэмжээ (Арга хэмжээний санал-5).....	295
2.5.9.7	MNS стандартыг хангуулах (Арга хэмжээний санал-11).....	300
2.5.9.8	Арга хэмжээний зардалд харьцах үр ашиг.....	306
2.5.10	Бүтэц бүрдүүлэлт.....	308
2.5.10.1	Бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагаа.....	308
2.5.10.2	Үйл ажиллагаа болон бусад шалтгаануудын талаарх дүн шинжилгээ.....	311
2.5.10.3	Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх.....	313
2.5.11	Үндэсний санаачлагад хувь нэмэр оруулах.....	314
2.6	Чадавхийн үнэлгээний үр дүнгийн өөрчлөлт.....	315
2.6.1	Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ болон агаар орчны үнэлгээний чадавхи бүрдүүлэлт (Үр дүн-1).....	315
2.6.1.1	Суурин эх үүсвэрийн инвентор.....	315
2.6.1.2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор.....	316
2.6.1.3	Бусад эх үүсвэрийн инвентор.....	317

2.6.1.4	Тархалтын загварчлал модель.....	318
2.6.2	Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн- 2)	318
2.6.3	Ялгарлын хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх (Үр дүн-3)	320
2.6.4	Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4).....	322
2.6.4.1	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ.....	322
2.6.4.2	Эрчим хүч, дулаан хэмнэлт.....	324
2.6.5	Байгаль орчны хяналт, удирдлагын чадавхи (Үр дүн-5).....	324
2.6.5.1	Нийслэлий Агаарын чанарын алба (НАЧА).....	324
2.6.5.2	Цаг уур орчны шинжилгээний газар болон Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (ЦУОШГ/УАЧМА).....	325
2.6.5.3	Хотын хөгжлийн бодлогын хэлтэс (ХХБХ).....	326
2.6.5.4	Инженерийн байгууламжийн хэлтэс (ИБХ).....	326
2.6.5.5	Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газар (НМХГ).....	326
2.6.5.6	Эрчим хүчний яам (Хуучнаар Эрдэс баялаг, Эрчим хүчний яам).....	327
2.6.5.7	Байгаль орчин, Ногоон хөгжлийн яам (Хуучнаар Байгаль орчин, Аялал жуулчлалын яам).....	327
2.6.5.8	Халаалтын зуух ашиглалт зохицуулалтын газар (ХЗАЗГ).....	327
2.6.5.9	Барилга, хот төлөвлөлтийн яам (Хуучнаар Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам).....	328
2.7	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага, сургамж.....	328
2.7.1	Төслийн хэрэгжилт, зохион байгуулалтын идэвх санаачлага.....	328
2.7.1.1	Урьдчилсан судалгаа болон түүнд тулгуурласан төлөвлөгөө.....	328
2.7.1.2	Улирлын чанартай нөхцөл байдал.....	329
2.7.1.3	Төслийн ажлын өрөө.....	329
2.7.2	Төслийн сургамж.....	330
2.7.2.1	Япон мэргэжилтэнг урт хугацаагаар байлгах шаардлага.....	330
2.7.2.2	Онцлог бүхий гадаад хэлний орчуулагчийн асуудал.....	330
2.8	Цаашдын чиг хандлага.....	331
3	Хөрөнгө оруулалтын гүйцэтгэл.....	334
3.1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр	334
3.2	Монгол талын холбогдох хүмүүс.....	335
3.3	Япон мэргэжилтний ажлын томилолтын гүйцэтгэл	335
3.4	Сургалт зохион байгуулалтын гүйцэтгэл	341
3.5	Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт.....	344
3.6	Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын гүйцэтгэл.....	357
3.6.1	Монгол дах үйл ажиллагааны зардлын мөнгөн дүнгийн гүйцэтгэл.....	357

3.6.2	Гүйцэтгүүлсэн ажил болон засварын ажлын үр дүн.....	357
3.6.2.1	Хөдөлгөөний эрчмийн судалгаа, зорчих хурдны судалгаа (1 дэх жил)	357
3.6.2.2	Зуухны байгууламжийн биечилсэн судалгаа (1 дэх жил)	358
3.6.2.3	Нүүрсний найрлагын шинжилгээ (1 дэх жил).....	358
3.6.2.4	Бүрэн шатаагүй нүүрс (үлдэгдэл) –ний найрлагын дүн шинжилгээ (1 дэх жил).....	358
3.6.2.5	Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (1 дэх жил).....	358
3.6.2.6	Үнсний цацрагт идэвхийн шинжилгээ (2 дах жил).....	359
3.6.2.7	Хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулалт (2 дах жил).....	359

Зураг

Зураг 1.1-1	Төсөл хэрэгжилтийн явц.....	3
Зураг 1.1-2	Төслийн үр дүн болон зорилгын холбоо.....	5
Зураг 1.1-3	Төслийн гол салбар чиглэл.....	9
Зураг 1.1-4	Х/Т-АХ-ийн ерөнхий бүдүүвч зураг.....	11
Зураг 1.1-5	Бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй уялдах байдал.....	13
Зураг 2.1-1	Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт	27
Зураг 2.1-2	”Автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” сургалтын follow-up семинар	29
Зураг 2.1-3	НАЧА-ны цахим хуудас	29
Зураг 2.1-4	Сургалт явагдаж буй байдал.....	33
Зураг 2.1-5	Сургалтын байдал	35
Зураг 2.1-6	Сургалтын байдал	36
Зураг 2.1-7	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг) –ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт	54
Зураг 2.1-8	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах queгу жишээ.....	55
Зураг 2.1-9	Автомашин хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ.....	55
Зураг 2.1-10	Гол автозамаас бусад замаас үүдэлтэй автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт	56
Зураг 2.1-11	Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах queгу жишээ.....	57
Зураг 2.1-12	Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ	57
Зураг 2.1-13	2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулалт	63
Зураг 2.1-14	PM ₁₀ –ын ялгарлын хэмжээний тархалт (2010 он)	64

Зураг 2.1-15	Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн бүтэц	66
Зураг 2.1-16	Салхины тархалт (2010 он 3 сар ~2011 он 2 сар).....	69
Зураг 2.1-17	АБ-ын хэмжилтийн цэгүүд (зөвхөн тасралтгүй хэмжигч төхөөрөмж суурилуулсан цэгүүд)	70
Зураг 2.1-18	Сур тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (PM ₁₀).....	71
Зураг 2.1-19	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO ₂).....	71
Зураг 2.1-20	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO).....	72
Зураг 2.1-21	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO ₂)	72
Зураг 2.1-22	Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (CO).....	73
Зураг 2.1-23	NO _x -оос NO ₂ -д хувиргах тооцоолол	74
Зураг 2.1-24	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM ₁₀).....	76
Зураг 2.1-25	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO ₂).....	76
Зураг 2.1-26	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (CO)	77
Зураг 2.1-27	Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (NO ₂).....	77
Зураг 2.1-28	SO ₂ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	80
Зураг 2.1-29	PM ₁₀ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	81
Зураг 2.1-30	CO-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)	82
Зураг 2.1-31	NO ₂ -ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он).....	83
Зураг 2.1-32	SO ₂ -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	87
Зураг 2.1-33	PM ₁₀ -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	88
Зураг 2.1-34	CO-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	89
Зураг 2.1-35	NO ₂ -ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он).....	90
Зураг 2.1-36	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн SO ₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	91
Зураг 2.1-37	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM ₁₀ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	92
Зураг 2.1-38	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн CO -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	93
Зураг 2.1-39	Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн NO ₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он).....	94
Зураг 2.1-40	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM ₁₀ -ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн.....	96
Зураг 2.1-41	2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM ₁₀ -ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн.....	97

Зураг 2.2-1 Утааны хийн хэмжилт Монгол дахь сургалт (ДЦС 4)	103
Зураг 2.2-2 1 дэх жилийн өвлийн улиралын хэмжилт (Хагас механикжсан багаж)	105
Зураг 2.2-3 Уусмалын аргаар дүн шинжилгээ хийх тухай сургалт (Дээд зурагт:NOx, доод зурагт:SOx-н анализ).....	106
Зураг 2.2-4 Утааны хийн хэмжилт (2 дахь жилийн өвөл: Автомат ажиллагаатай тоосны дээж авагч) .	108
Зураг 2.2-5 Газ анализатор	121
Зураг 2.2-6 Тоосны дээж авагч багаж.....	122
Зураг 2.2-7 Утааны хийнд агуулагдах тоосны агууламжийн өөрчлөлтийг харуулсан жишээ, тоосны дээж авсан хугацаа.....	123
Зураг 2.2-8 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Өнгөрсөн жилийн өвөл)	124
Зураг 2.2-9 Утааны хийн агууламжийн өөрчлөлтийн жишээ (Энэ оны өвөл).....	124
Зураг 2.2-10 Тоосны дээж авагч багаж.....	125
Зураг 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэх семинарын албан захидал.....	134
Зураг 2.3-2 Нийслэлийн засаг даргын захирамж.....	139
Зураг 2.3-3 Зуухны ажиллагааны сургалтын байдал	148
Зураг 2.3-4 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо.....	149
Зураг 2.3-5 Зуухны суурьлуулсан он.....	150
Зураг 2.3-6 Зуух суурьлуулсан байгууллагуудын төрөл	151
Зураг 2.3-7 Зуухны гол төрлүүд.....	152
Зураг 2.3-8 Яндангийн өндөр.....	154
Зураг 2.4-1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкет.....	156
Зураг 2.4-2 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкетын дүн.....	157
Зураг 2.4-3 ДЦС-т явуулсан сургалтын дүр зураг.....	159
Зураг 2.4-4 УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зураг	160
Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн	161
Зураг 2.4-6 ТЗ-н засварын газарта явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн	162
Зураг 2.4-7 ДЦС-ын зууханд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн.....	165
Зураг 2.4-8 УХЗ-нд явуулсан семинарын агуулгын талаарх асуулгын дүн.....	166
Зураг 2.4-9 Газ анализатор болон хэт авианы зарцуулалт хэмжигч.....	168
Зураг 2.4-10 МУНТ зууханд хийсэн хэмжилтийн агуулга болон сорьцын цэг.....	168
Зураг 2.4-11 УХЗ-н галлагааны сургалтын агуулгын талаарх анкетын загвар	170
Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга.....	174
Зураг 2.4-13 БҮШ технологи бүхий зуухаар шинэчилсэн	177
Зураг 2.4-14 МУНТ зуухны схем.....	179
Зураг 2.4-15 DZL1.4 зуухны схем.....	179
Зураг 2.4-16 60-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн	184

Зураг 2.4-17 41-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн	184
Зураг 2.4-18 60-р сургуульд хийсэн циклоны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт	185
Зураг 2.4-19 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тараагдсан санал асуулгын хуудас	197
Зураг 2.4-20 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг (Даталоггер ашигласан оношлогоо)	206
Зураг 2.4-21 Үйлдвэрийн орчинд явагдсан ЭХХ-ийн сургалтын дүр зураг (Ультрасоник механик хий алдагдалт хэмжигч багаж).....	207
Зураг 2.5-1 Тус төслийн онцлог	219
Зураг 2.5-2 ДЦС-УХЗ-ны утааны хэмжилтийн дүн	245
Зураг 2.5-3 Циклон үнс баригч болон сайжруулсан түлшний үр дүн	246
Зураг 2.5-4 НАЧА-гаас МСС-руу явуулсан албан бичиг	250
Зураг 2.5-5 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-1	256
Зураг 2.5-6 Нээлттэй өдөрлөгийн байдал-2	256
Зураг 2.5-7 Арга хэмжээний өдрийн байдал-1	256
Зураг 2.5-8 Арга хэмжээний өдрийн байдал-2	256
Зураг 2.5-9 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-1	257
Зураг 2.5-10 Зөвлөлдөх уулзалтын байдал-2	257
Зураг 2.5-11 Мэдээллийн тоймын жишээ	259
Зураг 2.5-12 Сонингийн нийтлэл жишээ-1	261
Зураг 2.5-13 Сонингийн нийтлэлийн жишээ-2.....	262
Зураг 2.5-14 Нэгдсэн семинарын дурсгалын зураг	264
Зураг 2.5-15 Үр дүн болон төслийн зорилгын хамаарал	266
Зураг 2.5-16 Арга хэмжээ санал (1) -ын УХЗ төвлөрүүлэх дүүрэг.....	269
Зураг 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ санал (1) –ын SO ₂ , PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ	270
Зураг 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO ₂ -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт (УХЗ).....	271
Зураг 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын тархалтын харьцуулалт	272
Зураг 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын SO ₂ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	273
Зураг 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1)-ын PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	274
Зураг 2.5-22 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ	278
Зураг 2.5-23 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	279
Зураг 2.5-24 Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (2)-ын PM ₁₀ агууламжийн тархалтын харьцуулалт	280

Зураг 2.5-25	Арга хэмжээний санал (3)-д гэрийн зуухыг УХЗ-нд шилжүүлэх бүс нутаг (Чингэлтэй дүүргийн хойд хэсэг).....	283
Зураг 2.5-26	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO ₂ болон PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ.....	284
Зураг 2.5-27	нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO ₂ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	285
Зураг 2.5-28	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээний тархалтын харьцуулалт	286
Зураг 2.5-29	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын SO ₂ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	287
Зураг 2.5-30	Суурь нөхцөл ба арга хэмжээний санал (3)-ын PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	288
Зураг 2.5-31	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ	292
Зураг 2.5-32	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын PM ₁₀ агууламжийн тархалтын харьцуулалт	293
Зураг 2.5-33	Салхинаас хамгаалах хашаа суурилуулсан жишээ	296
Зураг 2.5-34	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ болон ялгарлын багассан хэмжээ	297
Зураг 2.5-35	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын PM ₁₀ агууламжийн тархалтын харьцуулалт	298
Зураг 2.5-36	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM ₁₀ -ын ялгарлын хэмжээ.....	302
Зураг 2.5-37	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д гарах PM ₁₀ -ын ялгарлын тархалтын хэмжээний харьцуулалт	303
Зураг 2.5-38	Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11-д үүсэх PM ₁₀ -ын агууламжийн тархалтын харьцуулалт	304
Зураг 2.5-39	PM ₁₀ -бууралтын хэмжээ болон арга хэмжээний зардалын хамаарал.....	308
Зураг 2.5-40	Агаарын бохирдолд авах арга хэмжээг боловсруулах-хэрэгжүүлэх цикл.....	314
Зураг 2.6-1	Суурин эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшинд гарсан өсөлт	316
Зураг 2.6-2	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын ур чадварын түвшингийн өсөлт.....	317
Зураг 2.6-3	Бусад эх үүсвэрийн инвенторын техникийн ур чадварын түвшингийн өсөлт	317
Зураг 2.6-4	Тархалтын загварчлалын ур чадварын түвшингийн өсөлт.....	318
Зураг 2.6-5	Агаар бохирдуулагч суурин эх үүсвэрийн хэмжилт Мэргэжлийн чадавхийн ахиц.....	319
Зураг 3.1-1	Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн хөтөлбөр.....	334
Зураг 3.3-1	ЖАЙКА төслийн мэргэжилтний багын томилолт	337

Хүснэгт

Хүснэгт 1.1-1	Төслийн агуулга, хамрах хүрээ.....	2
---------------	------------------------------------	---

Хүснэгт 1.1-2 Хүснэгт 1.1-1 дэх семинар, ажил хэргийн хуралдааны нэр	3
Хүснэгт 1.1-3 Төслийн үйл ажиллагаа болон эх үүсвэрийн төрөл	10
Хүснэгт 1.2-1 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт	15
Хүснэгт 1.4-1 ХЗХ-ны хуралдааны тэмдэглэл	21
Хүснэгт 1.5-1 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл	23
Хүснэгт 1.6-1 Техникийн гарын авлагын жагсаалт	24
Хүснэгт 2.1-1 Сургалтын агуулга болон хөтөлбөр	27
Хүснэгт 2.1-2 Сургалтын товч агуулга	31
Хүснэгт 2.1-3 Сургалтын хөтөлбөр	31
Хүснэгт 2.1-4 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн).....	34
Хүснэгт 2.1-5 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн, нэмэлт дадлага)	34
Хүснэгт 2.1-6 Сургалтын товч танилцуулга	36
Хүснэгт 2.1-7 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга	37
Хүснэгт 2.1-8 2010 оны инвенторын шинэчилсэн арга	38
Хүснэгт 2.1-9 2011 оны инвенторыг боловсруулсан арга	39
Хүснэгт 2.1-10 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К	40
Хүснэгт 2.1-11 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	43
Хүснэгт 2.1-12 ДЦС-ын ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт	45
Хүснэгт 2.1-13 ДЦС-ын зуухны ажиллагааны байдлыг тооцоолсон жишээ	45
Хүснэгт 2.1-14 УХЗ-ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт.....	46
Хүснэгт 2.1-15 Голлох төрлийн зуухны Я/К	47
Хүснэгт 2.1-16 Бага оврын УХЗ-ны инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт.....	47
Хүснэгт 2.1-17 Бага оврын УХЗ-ны хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээний шинэчлэл	48
Хүснэгт 2.1-18 Бага оврын УХЗ-ны инвентор шинэчлэл	49
Хүснэгт 2.1-19 Бага оврын УХЗ-ны ажиллагааны байдлын тооцооллын хүснэгт	49
Хүснэгт 2.1-20 Гэрийн зуухны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт	50
Хүснэгт 2.1-21 Хороо тус бүрийн ялгарлын инвенторын тооцоолол	51
Хүснэгт 2.1-22 Гэрийн зуухны ажиллагааны байдал.....	51
Хүснэгт 2.1-23 Эх үүсвэр тус бүрээрх ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	52
Хүснэгт 2.1-24 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт.....	58
Хүснэгт 2.1-25 ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт болон тооцооллын жишээ	60
Хүснэгт 2.1-26 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээ (мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбар).....	62

Хүснэгт 2.1-27	Тархалтын загварчлалын үндсэн нөхцөл.....	65
Хүснэгт 2.1-28	Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндөр	73
Хүснэгт 2.1-29	Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлт.....	74
Хүснэгт 2.1-30	Суурин харуул болон УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламж (2010 он)	86
Хүснэгт 2.1-31	БО-ны стандарт болон тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт (2010 он).....	95
Хүснэгт 2.2-1	Утааны хийн хэмжилт Сургалтын явц.....	98
Хүснэгт 2.2-2	Хэмжилтийн багаж тус бүрт суралцах төрлүүд.....	99
Хүснэгт 2.2-3	Бүрэн эзэмшүүлэх чиглэсэн сургалтын агуулга	99
Хүснэгт 2.2-4	Утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа.....	100
Хүснэгт 2.2-5	Утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлага.....	100
Хүснэгт 2.2-6	Утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд оролцогч	101
Хүснэгт 2.2-7	Япон дахь сургалтын агуулга	102
Хүснэгт 2.2-8	Монголд зохиогдсон сургалт 1	103
Хүснэгт 2.2-9	Монголд зохиогдсон сургалт 2	104
Хүснэгт 2.2-10	Монголд зохиогдсон сургалт 3	105
Хүснэгт 2.2-11	Утааны хийн хэмжилтийн сургалтын агуулга болон явц	106
Хүснэгт 2.2-12	С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (Өмнөх 2011 оны 10 сар хүртэл)	107
Хүснэгт 2.2-13	Монголд зохиогдсон сургалт 4	107
Хүснэгт 2.2-14	С/Р-н сургалтанд оролцсон оролцоо (2011 оны 11 сар~2012 оны 2 сар).....	108
Хүснэгт 2.2-15	Монголд зохиогдсон сургалт 5	109
Хүснэгт 2.2-16	Утааны хийн хэмжилтийн гүйцэтгэл (тооцоо).....	111
Хүснэгт 2.2-17	1 дэх жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа	112
Хүснэгт 2.2-18	2 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа ..	112
Хүснэгт 2.2-19	3 дахь жилийн утааны хийн хэмжилт MNS-н ялгарлын стандартаас давсан харьцаа ..	112
Хүснэгт 2.2-20	1 дэх жилийн Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ)	113
Хүснэгт 2.2-21	1 дэх жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС)	114
Хүснэгт 2.2-22	2дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ).....	115
Хүснэгт 2.2-23	2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (ДЦС 3)	116
Хүснэгт 2.2-24	2 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)	116
Хүснэгт 2.2-25	3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (Гэрийн зуух, ханын зуух)	117
Хүснэгт 2.2-26	3 дахь жил Утааны хийн хэмжилтийн үр дүнгийн товч тайлан (УХЗ).....	117
Хүснэгт 2.2-27	Багажны харьцуулалт (Багаж төхөөрөмж, зарчим, тооцоолох аргачлал) Хийн найрлага	121
Хүснэгт 2.2-28	Багажны (Багаж төхөөрөмж, Зарчим, тооцоолох аргачлал) Тоос	122

Хүснэгт 2.2-29 Утааны хийн хэмжилтийн гарын авлага боловсруулах явц.....	126
Хүснэгт 2.2-30 Утааны хийн хэмжилтийн технологийн зааварчилгаа боловсруулах явц.....	127
Хүснэгт 2.2-31 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (ДЦС).....	129
Хүснэгт 2.2-32 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (УХЗ).....	129
Хүснэгт 2.2-33 Шинэчлэх боломжтой асуудлууд (Гэрийн зуух).....	130
Хүснэгт 2.2-34 MNS-ын дээрх аргачлалыг ашиглах боломжгүй хувилбар.....	130
Хүснэгт 2.2-35 Хэмжилтийн аргачлалыг сайжруулах тухай санал.....	130
Хүснэгт 2.3-1 Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны семинарын хөтөлбөр.....	132
Хүснэгт 2.3-2 Зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон Агаарын тухай хууль.....	136
Хүснэгт 2.3-3 Агаарын тухай хуульд заасан торгууль.....	138
Хүснэгт 2.3-4 Зуухны бүртгэлийн маягтын асуултууд.....	142
Хүснэгт 2.3-5 Зуухны бүртгэлийн воркшопын хөтөлбөр.....	143
Хүснэгт 2.3-6 Үр дүн 3-ын технологи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаа.....	146
Хүснэгт 2.3-7 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо.....	149
Хүснэгт 2.3-8 Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын төрөл.....	150
Хүснэгт 2.3-9 Зуухны гол төрлүүд.....	151
Хүснэгт 2.3-10 Хүчин чадал тус бүрийн зуухны тоо.....	152
Хүснэгт 2.3-11 Яндангийн өндөр.....	153
Хүснэгт 2.4-1 МУНТ зуухны техникийн үзүүлэлт.....	167
Хүснэгт 2.4-2 Асуулгын нэгдсэн дүн.....	171
Хүснэгт 2.4-3 Тоосруулсан сисемтэй шаталттай зуух болон БҮШ зууханд хийсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн.....	175
Хүснэгт 2.4-4 ДЦС 3-н зууханд хийгдсэн шинэчлэлийн явц.....	176
Хүснэгт 2.4-5 ДЦС 3-н 7-р зуухны дулааны баланс.....	180
Хүснэгт 2.4-6 ТЗ-н засварын газрын УХЗ-ны дулааны баланс.....	180
Хүснэгт 2.4-7 Судалгаанд хамрагдсан УХЗ.....	182
Хүснэгт 2.4-8 Циклон үнс баригчийн тоос шүүх чадвар.....	182
Хүснэгт 2.4-9 Циклоны АҮК.....	185
Хүснэгт 2.4-10 Агаарын харьцааг өөрчлөхөд гарах үр дүн.....	186
Хүснэгт 2.4-11 Зууханд авах арга хэмжээ (Санал).....	189
Хүснэгт 2.4-12 Үлгэр жишээ УХЗ-ны шалгуур стандарт (Санал).....	193
Хүснэгт 2.4-13 ЭХХ-ийн сургалтын үеэр тарагдсан санал асуулгын үр дүн.....	198
Хүснэгт 2.4-14 МОНГОЛ ТАЛД НИЙЛҮҮЛСЭН ОНОШЛОГООНЫ БАГАЖ ХЭРЭГСЛҮҮД.....	199
Хүснэгт 2.4-15 АНКЕТ СУДАЛГАА.....	200
Хүснэгт 2.4-16 САНАЛ АСУУЛГЫН ДҮН.....	201
Хүснэгт 2.4-17 ЭХХ-н хялбарчилсан аргачлалаар хийгдсэн оношлогооны дүн.....	202

Хүснэгт 2.4-18 Монгол улсын эрчим хүч хэмнэлтийн төв	204
Хүснэгт 2.4-19 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны агуулга	205
Хүснэгт 2.4-20 1 дэх жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн	206
Хүснэгт 2.4-21 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга	208
Хүснэгт 2.4-22 2 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны дүн.....	209
Хүснэгт 2.4-23 Төслийн 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга	210
Хүснэгт 2.4-24 3 дахь жилд хийгдсэн ЭХХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны дүн.....	211
Хүснэгт 2.4-25 ЭХХ-ийн оношлогооны үр дүнд үндэслэн санал болгож буй ЭХХ-ийн нөөц бололцоо	212
Хүснэгт 2.4-26 АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх оношлогооны агуулга (ДЦС, УХЗ).....	214
Хүснэгт 2.4-27 ЭХХ-ийн оношлогооны агуулга (үйлдвэр, ДЦС)	215
Хүснэгт 2.5-1 Хуралдаан, семинар-ажил хэргийн хуралдаан болон сургалт.....	217
Хүснэгт 2.5-2 Суралцагч (Эхний жил)	220
Хүснэгт 2.5-3 Сургалтын хөтөлбөр (Эхний жил).....	222
Хүснэгт 2.5-4 Суралцагч (2 дах жил)	227
Хүснэгт 2.5-5 Сургалтын хөтөлбөр (2 дах жил).....	229
Хүснэгт 2.5-6 Суралцагчид (3 дах жил).....	231
Хүснэгт 2.5-7 Сургалтын хөтөлбөр (3 дах жил).....	233
Хүснэгт 2.5-8 Үнэлгээний хамтарсан баг (Дунд хугацааны үнэлгээ)	235
Хүснэгт 2.5-9 Үнэлгээний хамтарсан баг (Эцсийн шатны үнэлгээ).....	240
Хүснэгт 2.5-10 Хандивлагч улс-Монгол талын байгууллагуудын хамтарсан хуралд оролцсон байдал	244
Хүснэгт 2.5-11 JICA болон хандивлагч байгууллага- Монгол талын байгууллагуудын үйл ажиллагаа	252
Хүснэгт 2.5-12 Төслийн үйл ажиллагааг танилцуулах семинарыг хариуцагч мэргэжилтэн	255
Хүснэгт 2.5-13 Мэдээллийн тоймын гарчиг	258
Хүснэгт 2.5-14 Нэгдсэн семинарийн илтгэгчид	263
Хүснэгт 2.5-15 Судалж үзсэн АБ-ын эсрэг арга хэмжээний санал.....	267
Хүснэгт 2.5-16 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбар.....	269
Хүснэгт 2.5-17 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (1) –ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	275
Хүснэгт 2.5-18 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын танилцуулга.....	277
Хүснэгт 2.5-19 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (2)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	281
Хүснэгт 2.5-20 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга	283
Хүснэгт 2.5-21 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (3)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	289

Хүснэгт 2.5-22 Суурь нөхцөл болон авах арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга.....	291
Хүснэгт 2.5-23 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (4)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	294
Хүснэгт 2.5-24 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын товч танилцуулга	295
Хүснэгт 2.5-25 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний санал (5)-ын тархалтын загварчлалын хамгийн өндөр агууламж.....	299
Хүснэгт 2.5-26 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээний хувилбарын тохируулгын товч агуулга	301
Хүснэгт 2.5-27 Суурь нөхцөл болон арга хэмжээ-11 дээр үүсэх байдлын загвараар гарах хамгийн их агууламж.....	305
Хүснэгт 2.5-28 Арга хэмжээний санал тус бүрийн зардал харьцах үр ашиг.....	307
Хүснэгт 2.5-29 ЗБХТ-г бүрдүүлэхтэй холбоотой үйл ажиллагаа	309
Хүснэгт 2.5-30 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт-тархалтын загварчлалын хэрэгжилтэнд хамаарах бүтэц бүрдүүлэх үйл ажиллагааны хэрэгжилт.....	310
Хүснэгт 2.6-1 ДЦС-ын зуухтай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц	323
Хүснэгт 2.6-2 УХЗ-тай холбоотой мэргэжлийн чадавхийн ахиц	323
Хүснэгт 3.2-1 Монгол талаас төсөлд оролцсон холбогдох хүмүүс.....	335
Хүснэгт 3.3-1 Мэргэжилтний томилолтын гүйцэтгэл	338
Хүснэгт 3.4-1 Төслийн эхний жил “Утааны хийн хэмжилт”-ийн талаарх сургалт.....	341
Хүснэгт 3.4-2 Төслийн эхний жил “БО-ны хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт.....	342
Хүснэгт 3.4-3 Төслийн 2 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт, удирдлагын менежмент”-ийн сургалт	343
Хүснэгт 3.4-4 Төслийн 3 дах жил “Агаарын бохирдлын хяналт удирдлагын менежмент”-ийн сургалт	344
Хүснэгт 3.5-1 Нийлүүлэгдсэн багаж төхөөрөмжийн жагсаалт.....	345
Хүснэгт 3.6-1 Монгол дах үйл ажиллагааны зардал.....	357

Товчилсон үгс

Товчлол	Япон/Англи/Монгол
ADB АХБ	アジア開発銀行 Asian Development Bank Азийн Хөгжлийн Банк
AERMOD	— (Name of air quality dispersion model) Агаарын чанарын тархалтын загварын нэр
AMHIB	— Ulaanbaatar Air Monitoring and Health Impact Baseline Агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суурь судалгаа
AP 42	— Compilation of Air Pollutant Emission Factors
AQDCC НАЧА	大気質庁 Air Quality Department of the Capital City Нийслэлийн Агаарын чанарын алба
ASM УСХТ	国家基準・測量庁 Agency for Standardization and Metrology Улсын стандарт хэмжилзүйн төв
BEES БЭХХТ	建物エネルギー効率センター Building Energy Efficiency Center Барилга эрчим хүч хэмнэлтийн төв
BRMS ЗБХТ	ボイラ登録管理制度 及び ボイラ登録制度 Boiler Registration and Management System Зуухны бүртгэл болон хяналтын тогтолцоо
CA ЧҮ	キャパシティ・アセスメント Capacity Assessment Чадавхийн үнэлэмж
CAF ЦАС	きれいな空気基金 Clean Air Fund Цэвэр агаарын сан
CD ЧХ	キャパシティ・ディベロップメント Capacity Development Чадавхийн хөгжил
CFWH БОУХЗ	小型石炭焚き温水ヒーター Coal Fired Water Heater Бага оврын усан халаалтын зуух
CLEM БОХЗЛ	環境・度量衡中央ラボラトリー Central Laboratory of Environment and Metrology Байгаль орчин хэмжилзүйн төв лаборатор
C/P Х/Т	カウンターパート Counterpart Хамтрагч тал
C/P-WG X/T-A/X	カウンターパート・ワーキンググループ Counterpart Working Group Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг
CO	一酸化炭素 Carbon monoxide

	Нүүрстөрөгчийн исэл
COPERT	— Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport (Name of road emission calculation programme) Замын хаягдал бохирдлыг тооцоолох программын нэр
CORINAIR	— Core Inventory of Air Emissions (Name of air emission inventory guidebook) Агаарын хаягдлын инвентор (номын нэр)
EBRD ЕСБХБ	欧州復興開発銀行 The European Bank for Reconstruction and Development Европын Сэргээн Босголт Хөгжлийн Банк
EFDUC ИБХ	エンジニアリング施設庁 Engineering Facilities Department of the Ulaanbaatar City ЗАА-ын Инженерийн байгууламжийн хэлтэс
EIC БМХ	— Education, Information and Communication Боловсрол Мэдээлэл болон Харилцаа
EPWMD ОБХХМХ	環境保護・廃棄物管理局 Environment Pollution and Waste Management Department ЗАА-ын Орчны бохирдол хог хаягдлын менежментийн хэлтэс
GIS	— Geographic Information System Газарзүйн мэдээллийн систем
GM	— General Manager Ерөнхий менежер
GOJ	日本国政府 The Government of Japan Японы Засгийн газар
GOM	モンゴル国政府 The Government of Mongolia Монгол Улсын Засгийн газар
GTZ	ドイツ国際協力公社 Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit Германы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага
НОВ УХЗ	地域暖房用ボイラ Heat Only Boiler Усан халаалтын зуух
HSUD НХЗАЗГ	公共供熱公社 Heating Stoves Utilization Department ЗАА-ын Нийслэлийн Халаалтын Зуух Ашиглалт Зохицуулалтын Газар
IACC НМХГ	ウランバートル市監査庁 Inspection Agency of the Capital City Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар
ИНМ УЦУОШХ	水文気象研究所 Institute of Hydrology and Meteorology Ус, цаг уур орчны шинжилгээний хүрээлэн
ISO	国際標準化機構 International Organization for Standardization Олон Улсын Стандартын Байгууллага
JCC ХЗХ	(ウランバートル市大気汚染対策能力強化プロジェクト) 合同調整委員会

	Joint Coordinating Committee Хамтарсан Зохицуулах Хороо
JICA ЖАЙКА	独立行政法人 国際協力機構 Japan International Cooperation Agency Японы Олон Улсын Техникийн Хамтын Ажиллагааны Байгууллага
JIS	日本工業規格 Japanese Industrial Standards Японы Аж Үйлдвэрийн Стандарт
MCA MCC	— Millennium Challenge Account Мянганы Сорилтын сан
MNET БОАЖЯ	自然環境・観光省 Ministry of Nature, Environment and Tourism Байгаль Орчин Аялал Жуулчлалын Яам
MNS MYS	モンゴル国国家基準 Mongolian National Standard Монголын Үндэсний Стандарт
MMRE ЭБЭХЯ	鉱物資源エネルギー省 Ministry of Mineral Resources and Energy Эрдэс Баялаг Эрчим Хүчний Яам
MUB	ウランバートル市 The Municipality of Ulaanbaatar Улаанбаатар хотын Захиргаа
MUST ШУТИС	モンゴル科学技術大学 Mongolian University of Science and Technology Монгол улсын Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль
NAMHEM ЦУОШГ	— (国家気象、水文、環境モニタリング庁) National Agency for Meteorology, Hydrology and Environment Monitoring Цаг Уур Орчны Шинжилгээний Газар
NAPRC АББҮХ	国家大気汚染低減委員会 National Air Pollution Reduction Committee of Mongolia Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хороо Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах дэд хороо
NAQO УАЧМА	国家大気質局 National Air Quality Office Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба
NCC АББҮХ	国家大気質調整委員会 The National Committee on Coordination Management and Policy on Air Pollution Агаарын Бохирдлыг Бууруулах Үндэсний Хороо
NGRAPS	国家発生源総合登録 National Comprehensive Registration on Air Pollutant Source Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын нэгдсэн тоо бүртгэл
NIA МХЕГ	国家監査庁 National Inspection Agency Мэргэжлийн Хяналтын Ерөнхий Газар
NO ₂	二酸化窒素 Nitrogen dioxides Азотын давхар исэл
NO _x	窒素酸化物 Nitrogen oxides Азотын исэл
NSC ҮСХ	国家統計委員会

	National Statistics Committee Статистикийн Үндэсний Хороо
NUM МУИС	モンゴル国立大学 National University of Mongolia Монгол Улсын Их Сургууль
OJT АБД	On the Job Training Ажлын байрны дадлага
O ₂	酸素 Oxygen Хүчилтөрөгч
РАМ МГТХЭГ	石油庁 Petroleum Authority of Mongolia Монголын Газрын Тосны Хэрэг Эрхлэх Газар
РАТА	— Policy and Advisory Technical Assistance Бодлого болон Зөвлөмж Техникийн Туслалцаа
PCM ТЦМ	プロジェクト・サイクル・マネジメント Project Cycle Managemen Төслийн Менежментийн эргэх холбоо (цикл)
PDM ТТМ	プロジェクト・デザイン・マトリックス Project Design Matrix Төсөл Төлөвлөлтийн Матриц
PMU ТУБ	プロジェクト・マネジメント・ユニット Project Management Unit Төслийн удирдлагын баг
PM ₁₀	— (Particulate Matter with a diameter of 10 micrometers or less) Том ширхэглэгт тоосонцор
PM _{2.5}	— (Particulate Matter with a diameter of 2.5 micrometers or less) Нарийн ширхэглэгт тоосонцор
PO	プロジェクト実施計画 Plan of the Operation Үйл Ажиллагааны Төлөвлөлт
PTDCC ННТГ	ウランバートル市公共交通局 Public Transportation Department of the Capital City Нийслэлийн Нийтийн Тээврийн Газар
RDCC НАЗГ	ウランバートル市道路局 Road Department of the Capital City Нийслэлийн Авто Замын Газар
R/D С/Б	討議議事録 Record of Discussions Санамж бичиг
SO ₂	二酸化硫黄 Sulfur dioxides Хүхрийн давхар исэл
SO _x	硫黄酸化物 Sulfur oxides Хүхрийн исэл
TSL	ツーステップローン Two Step Loan Хоёр үе шаттай зээл

TSP	全浮遊粉じん Total Suspended Particle Тоос (Нийт жинлэгдэгч бодис)
TPD ЗЦГ	交通警察局 Traffic Police Department Замын Цагдаагийн газар
UB УБ	ウランバートル Ulaanbaatar Улаанбаатар хот
UBCAP	Ulaanbaatar Clean Air Project Улаанбаатар хотын Цэвэр агаарын төсөл
UDPDMOCC НЗДТГХХБГ	ウランバートル市都市開発政策局 Urban Development Policy Department of the Mayor's Office of Capital City Нийслэлийн Засаг Даргын Тамгын Газрын Хотын Хөгжлийн Бодлогын Хэлтэс
UNDP	国連開発計画 United Nations Development Programme НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр
USD	アメリカドル United States Dollar Америк доллар
USEPA	米国環境保護庁 United States Environmental Protection Agency АНУ-ын Байгаль Хамгааллын Агентлаг
WB ДБ	世界銀行 The World Bank Дэлхийн Банк

1 Төслийн товч танилцуулга

1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл, товч агуулга, хэрэгжилтийн бодлого

1.1.1 Төсөл хэрэгжих орчин нөхцөл

Монгол улс (цаашид, МУ гэх)-ын нийслэл Улаанбаатар хотын хүн ам болон автомашины хөдөлгөөн огцом өсөж нэмэгдсэний улмаас агаарын бохирдлын байдал тулгамдсан асуудал болон тавигдах болсон бөгөөд өнөөгийн байдлаар тоосонцор (тоос PM_{10} , $PM_{2.5}$) нь хамгийн ноцтой асуудал болж байгааг хотын иргэд болон хандивлагч байгууллагууд нь нийтээрээ ойлгож мэдэх болсон.

Энэ нь нүүрс ашигладаг 3-н ДЦС, 180 гаруй УХЗ, 1000 гаруй бага оврын УХЗ, 130 мянга гаруй айл өрхийн гэрийн зуух, ханын пийшинд түлж буй нүүрснээс үүдэлтэй бөгөөд ялангуяа өвлийн улиралд агаарын бохирдол маш их болдог.

Нөгөө талаар тус улс нь нүүрсний нөөц баялаг ихтэй бөгөөд ойрын хугацаанд нүүрсний нөөц баялагтаа түшиглэхээс өөр аргагүй нөхцөл байдалтай байгаа юм. Мөн монголын нүүрс нь чийглэг болон үнслэг ихтэй, амархан тоос үүсдэг онцлогтой юм.

Ийм нөхцөл байдалд Дэлхийн банк зэрэг хандивлагч байгууллага нь гэрийн зууханд авах арга хэмжээг анхаарч, энэ талаар дэмжин ажиллаж ирсэн. Мөн УБ хотын захиргаа 2006 онд Байгаль орчныг хамгаалах газрын харьяанд Агаарын чанарын хэлтэсийг байгуулж, улмаар тус хэлтэс нь 2009 оны 2 сард Нийслэлийн Агаарын чанарын алба (Air Quality Department of Capital City) гэж бие даасан байгууллага болсон. Байгуулагдаад удаагүй учраас тус албаны мэргэжилтэн ажилчдын хувьд ажлын мэдлэг болон туршлага дутагдах тохиолдол гарч байсан.

2007 онд МУ-ын Засгийн газар нь Японы засгийн газарт техникийн хамтын ажиллагааг хэрэгжүүлэх талаар хүсэлт тавьсан бөгөөд ЖАЙКА байгууллагын шугамаар 2008 оны 4 сард төслийг боловсруулах судалгааны ажил, мөн оны 12 сард төслийн анхны дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны ажлыг тус тус хэрэгжүүлж, цаашдын хамтын ажиллагааны үндсэн чиглэлийн талаар харилцан тохиролцоонд хүрсэн юм.

Ингээд 2009 оны 3 сараас 5 сар хүртэл хэрэгжсэн төслийн 2 дах удаагийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөний судалгаанд утааны хийн хэмжилтийг оруулж, эх үүсвэрийн инвенторын урьдчилсан судалгаа хийгдсэн бөгөөд тус судалгаагаар УБ хотын агаарын бохирдолд ихээхэн нөлөөлдөг ДЦС, УХЗ зэрэг томоохон эх үүсвэрүүдийн хувьд ялгарлын хэм хэмжээг хангуулах нь агаарын чанарыг сайжруулахад үр дүнтэй болохыг тодорхойлсон.

Эцэст нь 2009 оны 8 сард 3 дах удаагийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны явцад техникийн хамтын ажиллагааны агуулга болон Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ) –ийг байгуулах зэрэг ажлын талаар харилцан тохиролцоонд хүрч, мөн оны 12 сард хэлэлцүүлгийн албан ёсны баримт бичиг (Record of Discussions)-т гарын үсэг зурж солилцсоны үндсэн дээр 2010 оны 3 сараас тус төслийн үйл ажиллагаа эхэлсэн юм.

1.1.2 Төслийн үйл ажиллагаа

Хүснэгт 1.1-1-д төслийн агуулга, хамрах хүрээг, Зураг 1.1-1-д төсөл хэрэгжилтийн явцыг тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 1.1-1 Төслийн агуулга, хамрах хүрээ

Нэр	УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл
Хамрагдах бүс нутаг	УБ хот (төвийн 6 дүүрэг)
Хэрэгжүүлэх хугацаа	2010 оны 3 сар~2013 оны 3 сар (3 жил)
Хамрагч тал	Нийслэлийн Агаарын чанарын алба
Холбогдох яам төрийн байгууллага	Эрчим хүчний яам (хуучнаар Эрдэс баялаг эрчим хүчний яам), Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам (хуучнаар Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам), Сангийн яам
Хамтрагч тал- Ажлын хэсэг	Эрчим хүчний яам (хуучнаар Эрдэс баялаг эрчим хүчний яам), Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам (хуучнаар Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам), Барилга, хот байгуулалтын яам (хуучнаар Зам тээвэр, барилга хот байгуулалтын яам), Цаг уур орчны шинжилгээний газар (ЦУОШГ), Улсын Агаарын чанарын мэргэжлийн алба (УАЧМА), Байгаль орчин хэмжилзүйн төв лаборатори (БОХТЛ), Мэргэжлийн Хяналтын ерөнхий газар, Нийслэлийн ЗАА-ны Инженерийн байгууламжийн хэлтэс, Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын газар, Халаалтын зуух ашиглалт, зохицуулалтын газар, УБ хотын Хотын хөгжлийн бодлого төлөвлөлтийн газар, ЗАА-ны Орчны бохирдол, хог хаягдлын менежментийн хэлтэс, Замын цагдаагийн газар, Нийслэлийн Нийтийн тээврийн газар, Нийслэлийн Автозамын газар, Нефтийн газар, ДЦС II, ДЦС III, ДЦС IV, МУИС, ШУТИС.
Эрхэм зорилго ^{※)}	УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах.
Төслийн зорилго ^{※)}	Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний ур чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, ур чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх
Үр дүн ^{※)}	<p>Үр дүн 1 : Нийслэлийн Агаарын чанарын алба болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрийг судлан шинжлэх, агаарын орчны үнэлгээний ур чадавхийг бий болгож сайжруулах.</p> <p>Үр дүн 2 : УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг цаашид тогтвортой үргэлжлүүлэн хийх</p> <p>Үр дүн 3 : Холбогдох байгууллагатай хамтран, НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоож журамлах ур чадварыг сайжруулах</p> <p>Үр дүн 4 : НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах</p> <p>Үр дүн 5 : НАЧА болон холбогдох байгууллага нь гарах үр дүн 1-4 ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирлагын менежментэд тусган, мэдээллийг нийтэд мэдээллэх боломжтой болох.</p>

※) ЖАЙКА техникийн хамтын ажиллагааны төсөлд төслийг дуусахад биелэгдэх төслийн зорилгоос гадна төсөл дууссанаас хойш 3-5 жилийн дараа биелэгдэх, биелүүлэхийг эрмэлзэх эрхэм зорилгыг тодорхойлдог. Мөн төслөөс гарах үр дүн тус бүрийн биелэлтээс төслийн зорилго биелэгдэхээр бодож төлөвлөсөн байдаг.

Зураг 1.1-1 Төсөл хэрэгжилтийн явц

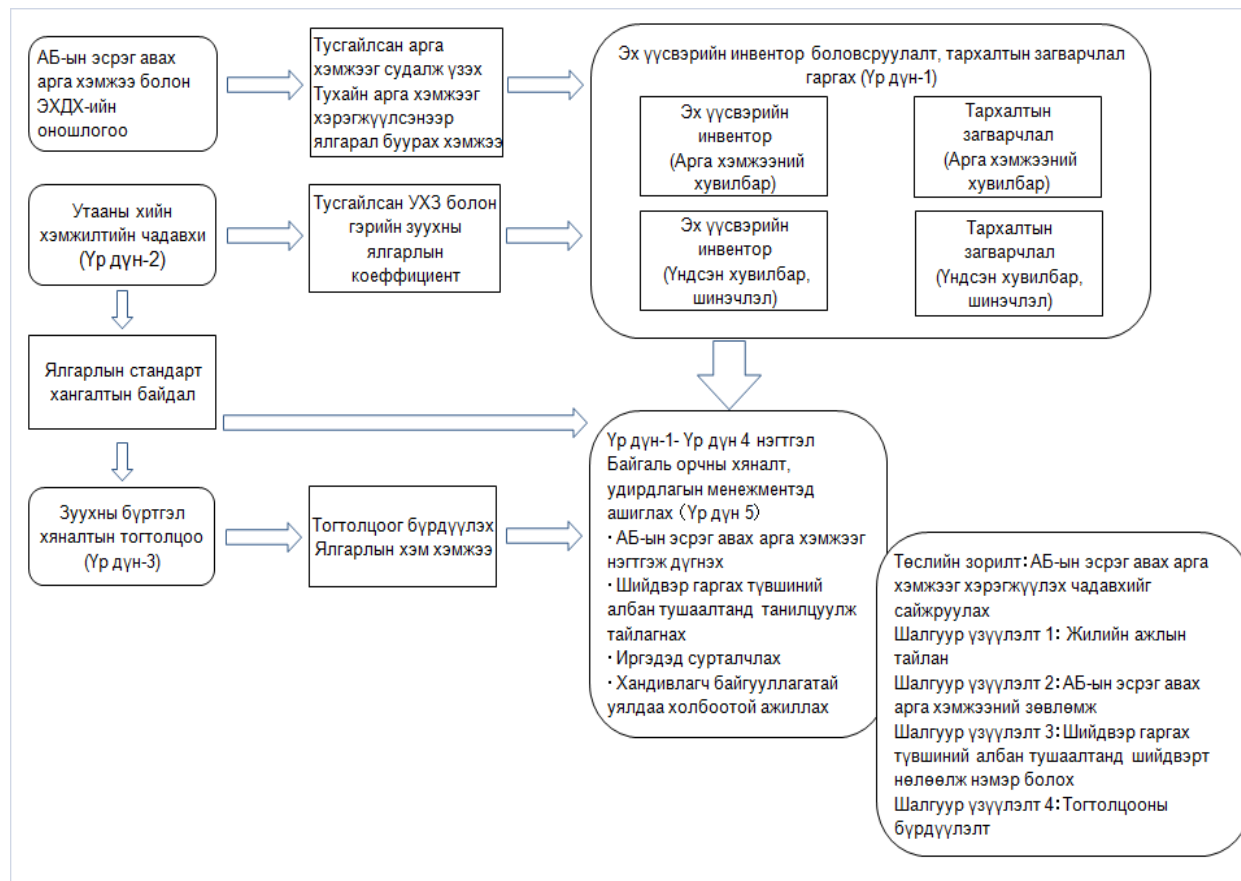
Төсөл хэрэгжилт	1 дэх жил												2 дах жил												3 дах жил																		
	2010												2011												2012												2013						
Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Сар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Монгол дах судалгаа	■												■												■																		
Японд хийгдэх ажил	□						□						□	□											□	□	□										□						
Тайлан			▲										▲												▲												▲	▲					
Семинар, ажил хэргийн хуралдаан	○												○												○												○	○					
Үр дүн1	1												14												32												46	46					
Үр дүн2	1												19												29												35	36			46	46	
Үр дүн3	1												11												20,22,24,27													35	40,43,44	42		46	46
Үр дүн4	1												12	15											21	30											33	37	41	45	46	46	
Үр дүн5	1												10	13											20	28											34	38	39	45	46	46	
Хамтарсан Зохицуулах Хоргоо			▲										▲												▲													▲	▲			▲	▲
Төслийн үнэлгээ																																											

Хүснэгт 1.1-2 Хүснэгт 1.1-1 дэх семинар, ажил хэргийн хуралдааны нэр

	Семинар, ажил хэргийн хуралдаан, сургалтын нэр	Холбогдох үр дүн
1	Судалгааны тайлангийн ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1~5
2	Зуухны бүртгэл, ажиллуулах зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвенторын ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1, 3
3	Япон дах утааны хийн хэмжилтийн сургалт	Үр дүн 2
4	Утааны хийн бодит хэмжилтээр хэмжилтийн багаж төхөөрөмжтэй ажиллах болон тооцоолох аргачлалыг сурах	Үр дүн 2
5	Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх лекц	Үр дүн 4
6	Эрчим хүч дулаан хэмнэлтийн талаарх лекц	Үр дүн 4
7	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн эхний жил)	Үр дүн 3, 4, 5
8	Утааны хийн хэмжилтийн дадлага (2010 он-2011 оны өвөл)	Үр дүн 2
9	Зуухны дулаан хяналтын дадлага (ДЦС-ын зуух)	Үр дүн 4
10	Зуухны дулаан хяналтын дадлага (УХЗ)	Үр дүн 4
11	Зуухны бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдсон семинар	Үр дүн 3, 5
12	Зуухны бүтээмжийг сайжруулах хяналтын тухай лекц (ДЦС-ын зуух)	Үр дүн 4
13	Зуухны бүтээмжийг сайжруулах хяналтын тухай лекц (УХЗ)	Үр дүн 4
14	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1
15	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (1 дэх удаа)	Үр дүн 4
16	Уусмалын аргаар анализ, дүн шинжилгээ хийх тухай лекц, бодит чадавхийн дадлага сургуулалт	Үр дүн 2
17	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт	Үр дүн 1
18	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (2 дах удаа)	Үр дүн 4
19	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 1
20	Зуухны бүртгэл болон зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга хурал (1 дэх удаа)	Үр дүн 3, 5
21	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны тухай сургалт (3 дах удаа)	Үр дүн 4
22	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга хурал (2 дах удаа)	Үр дүн 3

23	Зуухны галчын сургалт (Анхны) (2011 он - 2012 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
24	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга (3 дах удаа)	Үр дүн 3
25	Зуухны галчын сургалт (2 дах удаа) (2011 он - 2012 оны өвөл) (Зүүн талын бүс дүүрэг)	Үр дүн 3, 4
26	Зуухны галчын сургалт (3 дах удаа) (2011 он - 2012 оны өвөл) (Баруун талын бүс дүүрэг)	Үр дүн 3, 4
27	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны тухай танилцуулга (4 дэх удаа)	Үр дүн 3
28	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн 2 дах жилийн)	Үр дүн 4, 5
29	Уусмалын 2 дах жилийн хяналт, удирдлагын	Үр дүн 2
30	ЭХДХ-ийн оношлогооны ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 4
31	Утааны хийн хэмжилтийн дадлага (2011 он - 2012 оны өвөл)	Үр дүн 2
32	ЖАЙКА бүсчилсэн нутгийн сургалт “УБ хотын автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” –ний сургалтын follow-up семинар (илтгэл)	Үр дүн 1
33	УХЗ-ны сайн болон муу ажиллагааны тухай семинар (анхны)	Үр дүн 4
34	Төслийн үйл ажиллагааны танилцуулга семинар (анхны)	Үр дүн 5
35	УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт болон АБ-ын байдлыг урьдчилан тооцоолох тархалтын загварчлалтай холбогдуулсан зөвлөлдөх хуралдаан	Үр дүн 1, 2
36	Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт	Үр дүн 1
37	ЭХДХ-ийн оношлогооны багаж хэрэгслийг ашиглах тухай ажил хэргийн хуралдаан	Үр дүн 4
38	Төслийн үйл ажиллагааны танилцуулга семинар (2 дах удаа)	Үр дүн 5
39	ЭХДХ-ийн нарийвчилсан оношлогооны сургалт (4 дэх удаа)	Үр дүн 4
40	Зуухны галчын сургалт (1 дэх удаа) (2012 он - 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
41	УХЗ-ны сайн болон муу ажиллагааны тухай семинар (2 дах удаа)	Үр дүн 4
42	Зуухны бүртгэл хяналтын мэдээллийн сангийн сургалт	Үр дүн 3
43	Зуухны галчын сургалт (2 дах удаа) (2012 он – 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
44	Зуухны галчын сургалт (3 дах удаа) (2012 он - 2013 оны өвөл)	Үр дүн 3, 4
45	Япон дах байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежментийн сургалт (Төслийн 3 дах жилийн)	Үр дүн 4, 5
46	Нэгдсэн семинар	Үр дүн 1~5

Төслөөс гарах үр дүн болон төслийн зорилгын харилцан холбоог Зураг 1.1-2-т үзүүлэв.



Зураг 1.1-2 Төслийн үр дүн болон зорилгын холбоо

Төслийн зорилгодоо хүрч, үр дүн гарахад чиглэсэн үйл ажиллагааны талаар дараах хэсэгт тайлбарлана.

1.1.2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг эзэмшүүлэх (Үр дүн-1)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа

Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгоход чиглэсэн үйл ажиллагаа нь суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор, бусад эх үүсвэрийн инвенторын өгөгдлийг боловсруулж шинэчлэх, тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргах, түүнийг үйл ажиллагаанд ашиглах зэрэг байсан юм.

Төслийн хүрээнд Х/Т болон Х/Т-АХ-т эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг гаргаж сурах техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлэх тал дээр ажиллаж ирсэн бөгөөд шаардлагатай техникийн ур чадавхийг НАЧА, УАЧМА, ЦУОШГ, БОХЗТЛ-ын мэргэжилтнүүдийг хамруулан эзэмшүүлсэн болно.

Эх үүсвэрийн инвенторын хувьд эхний удаагийн суурь оны инвентор болгож 2010 оны хувилбарыг боловсруулсан. Төслийн хүрээнд хэрэгжүүлсэн утааны хийн хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл болон цуглуулсан мэдээллийн дүнг тусгасан 2010 оны шинэчилсэн хувилбар болон 2011 оны шинэчилсэн хувилбараар инвенторыг боловсруулж гаргасан. Техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх тал дээр Х/Т-АХ-ийн гишүүдэд эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэхэд хялбар болгох үүднээс эх үүсвэрийн инвенторын систем болон техникийн гарын авлагыг боловсруулж гаргасан.

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаар жилийн ажлын тайланд 2 удаа тайлагнаж мэдээлсэн.

Мөн эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын моделийг ашиглан эх үүсвэр тус бүрт нэн тэргүүнд авах шаардлагатай арга хэмжээг судлахтай холбогдсон чадавхийг эзэмшүүлсэн.

1.1.2.2 Утааны хийн хэмжилт (Үр дүн-2)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа

X/T болон X/T-АХ-ийн гишүүд нь ДЦС-ын зуух болон УХЗ-ны утааны хийн хэмжилт хийж чадахуйц түвшинд техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлсэн бөгөөд тус үйл ажиллагаанд НАЧА, УАЧМА, БОХТЛ, ДЦС II, ДЦС III, ДЦС IV мэргэжилтнүүдийг хамруулсан юм.

Сургалтын агуулгын хувьд үндсэн онол, механик болон автомат ажиллагаатай багаж төхөөрөмжийг ажиллуулах, химийн анализ шинжилгээ (SOx, NOx), хэмжилтийн ажил, өгөгдлийн боловсруулалт, тайлан боловсруулалт болон гарын авлага, заварчилгааг боловсруулах зэрэг ажлуудыг багтаасан.

Хэмжилтийн арга нь Олон Улсын Стандартчлалын Байгууллага (ОУСБ буюу ISO) болон JIS буюу Японы аж үйлдвэрлэлийн стандартын аргачлалд түшиглэн, МУ-ын цаг уурын нөхцөл байдал, нүүрс түлдэг зуухны шаталтын байдал зэрэгт зохицуулан сайжруулах шаардлагатай бөгөөд төслийн хүрээнд хэмжилтийн аргад тохирсон хэмжилтийн багаж төхөөрөмж (2 иж бүрдэл)-ийг нийлүүлсэн болно.

Утааны хийн хэмжилтийн дүнг төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд 2 удаа НАЧА-ны жилийн ажлын тайланд оруулж тайлагнасан. Мөн хэмжилтийн тэмдэглэл, хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулах зааварчилгаа, химийн анализ шинжилгээний зааварчилгаа болон зуухны утааны хийн хэмжилтийн ажиллагааны гарын авлагыг боловсруулж гаргасан.

Зуухны ажиллагааны хяналт шинжилгээний ажлыг хийхээр төлөвлөж байсан хэдий ч НАЧА-ны ажил үүргийн эрх мэдлийн хүрээ болон бусад байгууллагатай хамтран ажиллах уялдаа холбооны асуудлаас хамааран 2012 оны 12 сарын байдлаар хяналт шинжилгээний ажил хийгдээгүй байгаа юм.

Хялбаршуулсан хэмжилтийн аргыг судалж үзэж байгаа боловч ялангуяа тоосны хялбаршуулсан хэмжилтийн аргын хувьд төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд зохистой аргыг олж чадаагүй юм.

1.1.2.3 Ялгарлыг хэм хэмжээг журамлах НАЧА-ны хяналтын чадавхийг сайжруулах (Үр дүн-3)-тай холбогдуулсан үйл ажиллагаа

Үр дүн-3-тай холбогдуулан агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дотроос суурин эх үүсвэрийг бүртгэж хяналт тавих ажлыг хэрэгжүүлсэн.

Суурин эх үүсвэрийн дотроос жилд 50-5,000 тонн нүүрс зарцуулдаг УХЗ-ыг зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд хамруулсан. Хяналтын чадавхийг сайжруулах гэдэг нь ялгарлын байдлыг тодорхойлж мэдсэнээр стандарт хангаагүй УХЗ-ны ажиллагааг сайжруулах талаар заавар удирдамж өгч, ажиллагаа нь сайжраагүй зуухны байгууламжийн үйл ажиллагааг хязгаарлан журамлах ажил хийгдэх юм.

Бүртгэлийн тогтолцоонд зуух ашиглалтын зөвшөөрөл олгох 5 зүйлийн шаардлага болзлыг тогтоосон бөгөөд эдгээр шаардлага болзлын дотроос үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагын хувьд утааны хийн хэмжилт болон утааны хийн стандартыг баримтлуулах шаардлагыг утааны хийн хэмжилтийн зохих тогтолцоо бүрэлдсэний дараа мөрдүүлэхээр түр хойшлуулж, эхний ээлжинд А-д Жил бүр зуухны мэдээллийг ирүүлж байх, В-д зуухны галчийн сургалтанд хамрагдсан байх, С-д зуухны байгууламжид саадгүй нэвтрүүлж, утааны хийн хэмжилтийн хяналт-шинжилгээг хийлгэхийг зөвшөөрсөн харилцан ойлголцлын санамж бичиг байгуулах зэргийг зуух ашиглах зөвшөөрөл олгоход тавигдах шаардлага болзол болгосон. Дараа нь эхний өгөгдөл мэдээллийг цуглуулах зорилгоор зуухны байгууламжаар

биечлэн явж судалгаа хийсэн бөгөөд судалгааны дүнд тулгуурлан зуухны бүртгэлийн маягтыг боловсруулж гаргасан.

Тус бүртгэлийн тогтолцоог нэвтрүүлэхдээ үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-д шинээр тавигдах журмыг мөрдүүлэхийн тулд хотын Захирагчийн захирамж гаргуулж, мөн Үндэсний Статистикийн Хорооноос статистикийн судалгааны албан ёсны зөвшөөрлийг авсан.

Зөвшөөрөл олгох болзлын нэг болох зуухны галчийн сургалтыг зохион байгуулж, сургалтанд хамрагдсан галч, механикчид батламж олгосон. Утааны хийн хэмжилт зэрэг хяналт-шинжилгээг саадгүй хийлгэхийг зөвшөөрсөн харилцан зөвшилцлийн санамж бичгийн хувьд зуухны бүртгэлийн маягттай цуг тарааж, хамтад нь буцааж хураан цуглуулах аргыг ашиглан бүртгэлд хамрагдах байдлыг сайжруулахыг оролдсон юм.

Зуухны ашиглалтын зөвшөөрөл олгоход МУ-ын “Эрчим хүчний тухай” хуулийн заалттай зөрчилдөх асуудал гарсан тул одоогийн байдлаар “Агаарын тухай” хууль шинэчлэгдэх хүртэл шийдвэрлэх боломжгүй хүлээлгийн байдалтай байгаа. Харин түүний оронд өнөөгийн нөхцөл байдалд үндэслэн утааны хийн стандартыг хангасан, ажиллах орчин сайтай зуухны байгууламжийг сайн ажиллагаатай зуухаар шалгаруулж гэрчилгээ олгох боломжийг судалсан боловч бодитоор хэрэгжүүлэх шатанд хараахан хүрч чадаагүй болно.

1.1.2.4 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ (Үр дүн-4)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа

Үр дүн-4-ийн үйл ажиллагаанд агаар бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээ болон эрчим хүч дулаан хэмнэлт (ЭХДХ)-ийн үйл ажиллагаатай холбогдсон техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлэх, арга хэмжээний саналын жагсаалтыг боловсруулах ажлууд хийгдсэн.

Сургалтын агуулгын хувьд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаарх лекц, дулааны болон зуухны бүтээмжийг хяналт, эрчим хүчний хэмнэлт болон эрчим хүчний оношлогооны багаж хэрэгсэлтэй ажиллаж сурах талаар зааж тайлбарласан. УХЗ-ны галлагаа, ажиллагаанд тавих хяналтын талаарх сургалтанд ашиглах видео хичээлийг бэлтгэж гаргасан бөгөөд үүнийг ашиглан зуухны үйл ажиллагаа эрхлэгч ААНБ-ыг хамруулан хичээл сургалтыг зохион байгуулсан.

Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ болон ЭХДХ болон оношлогооны хүрээнд нийлүүлэгдсэн багаж хэрэгслийн хувьд дадлага хийлгэх байдлаар багаж төхөөрөмжийг ашиглах ажиллуулах арга барилыг зааж сургасан. Багаж төхөөрөмжийг үр дүнтэй ашиглахын тулд НАЧА болон ШУТИС-ын хооронд холбогдох хэмжилт, оношлогооны ажилд хэмжилт, оношлогооны багаж төхөөрөмжийг зээлж ашиглаж байх талаар хэлэлцээр байгуулсан.

Арга хэмжээтэй холбогдуулсан үйл ажиллагаанд ДЦС болон УХЗ-нд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний оношлогоо судалгааг явуулж, арга хэмжээний 16 саналыг гаргасан. Үйлдвэрүүдэд ЭХДХ-ийн оношлогоог хийж, оношлогооны дүнгийн 7 тайлан гаргасан. Хэрэгжүүлэх арга хэмжээний нийт 23 саналыг боловсруулсан судалгааны дүнд тулгуурлан зууханд авах арга хэмжээний санал болон сайн ажиллагаатай зуухыг шалгаруулахад баримтлах журам стандартын саналыг боловсруулсан.

Төсөл дуусах хүртэл агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээтэй холбоотой нийт 20 гаруй саналыг хэлэлцүүлж холбогдох тэмдэглэлийг боловсруулж гаргасан.

1.1.2.5 Байгаль орчны хяналт, удирдлагын менежмент (Үр дүн 5)-тэй холбогдуулсан үйл ажиллагаа

Байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн хувьд “Үр дүн 1~4”-ийг нэгтгэн оруулж, агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний талаарх зөвлөмжийг гаргах (Төслийн зорилго 3) болон төрийн бодлого, хууль эрх зүйн болон бүтэц зохион байгуулалтын орчинг бүрдүүлэх (Төслийн зорилго 4)-эд чиглэсэн үйл ажиллагаа, мэдээлэл сурталчилгааны ажлууд хийгдсэн.

Утааны хийн хэмжилтийн дүн (Үр дүн-2), эх үүсвэрт авах арга хэмжээний судалгааны дүн (Үр дүн-4), тархалтын загварчлалын дүн (Үр дүн-1) –ийн талаар ХЗХ-ны хуралдаан, Х/Т-АХ-ийн уулзалт ярилцлага, байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн сургалт зэргийн хүрээнд судалж үзэн, авах арга хэмжээний санал зөвлөмжийг боловсруулахаар төлөвлөсөн юм.

Холбогдох байгууллагын бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэхийн хувьд зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан гарсан хотын Захирагчийн захирамжид үндэслэн төслийн явцын үнэлгээний үеэр Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ)-д холбогдох шалгуур үзүүлэлтийг нэмж оруулсан бөгөөд явцын үнэлгээ хийгдсэнээс хойш агаарын бохирдлыг бууруулахад чиглэсэн арга хэмжээний саналтай уялдуулан холбогдох байгууллагуудын хооронд санамж бичиг байгуулахаар зорин ажилласан.

Мэдээлэл сурталчилгааны ажлын хүрээнд хотын иргэд болон шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтанд зориулж төслийн танилцуулга, үйл ажиллагааны мэдээллийн тоймыг бэлтгэн гаргаж, сонинд төслийн үйл ажиллагааны талаар нийтлэл гаргаж, төслөөс гарах үр дүнг нийтэд мэдээлж танилцуулах семинар зэргийг зохион байгуулсан.

Шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтанд танилцуулахдаа төсөл хэрэгжиж эхлэх үед дугуй ширээний ярилцлага дээр илтгэл тавихаар бодож төлөвлөж байсан хэдий ч эдгээр уулзалт ярилцлага зохион байгуулагдаагүй тул түүний оронд Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хуралдаанд оролцож, илтгэл тавьсан юм.

1.1.3 Төсөл хэрэгжилтийн бодлого

Төслийг хэрэгжүүлэхдээ дараах бодлого, чиглэлийг баримталсан болно.

1.1.3.1 Ур чадавхийн хөгжил

ЖАЙКА байгууллагаас хэрэгжүүлдэг техникийн хамтын ажиллагааны төслүүдийн хувьд ур чадавхийг сайжруулж, бэхжүүлэх явдлыг нийтлэг үзэл баримтлалаа болгодог бөгөөд тус төсөлд монгол талын хамтрагч байгууллагын зохион байгуулалт, боловсон хүчний ур чадавхийг хөгжүүлэх талыг чухалчлан үзсэн.

Тодруулж хэлбэл, төслийн японы мэргэжилтнүүд монголд хийгдсэн судалгааны үр дүнгээ монгол талд тайлан хэлбэрээр тайлагнаж мэдээллэх, агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний саналыг боловсруулж зөвлөмж болгох зэрэг нь чухал бус харин хамтрагч монгол байгууллагын бүтэц зохион байгуулалт, боловсон хүчний техникийн ур чадавхийг дээшлүүлж сайжруулах, өөрсдийн хүчээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлан сонгож, хэрэгжүүлэх чадавхийг эзэмшүүлэх явдлыг гол зорилгоо болгосон юм.

Ур чадавхийг эзэмшүүлэхдээ эхний шатанд японы мэргэжилтнүүд тодорхой нэг техникийн ур чадавхийг бодитойгоор хийж үзүүлэн монгол талын хамтрагч мэргэжилтэн, ажилтан нарыг удирдан зааж сургахаас өөр аргагүй байсан хэдий ч аажмаар зөвхөн монгол мэргэжилтнүүд бие даан

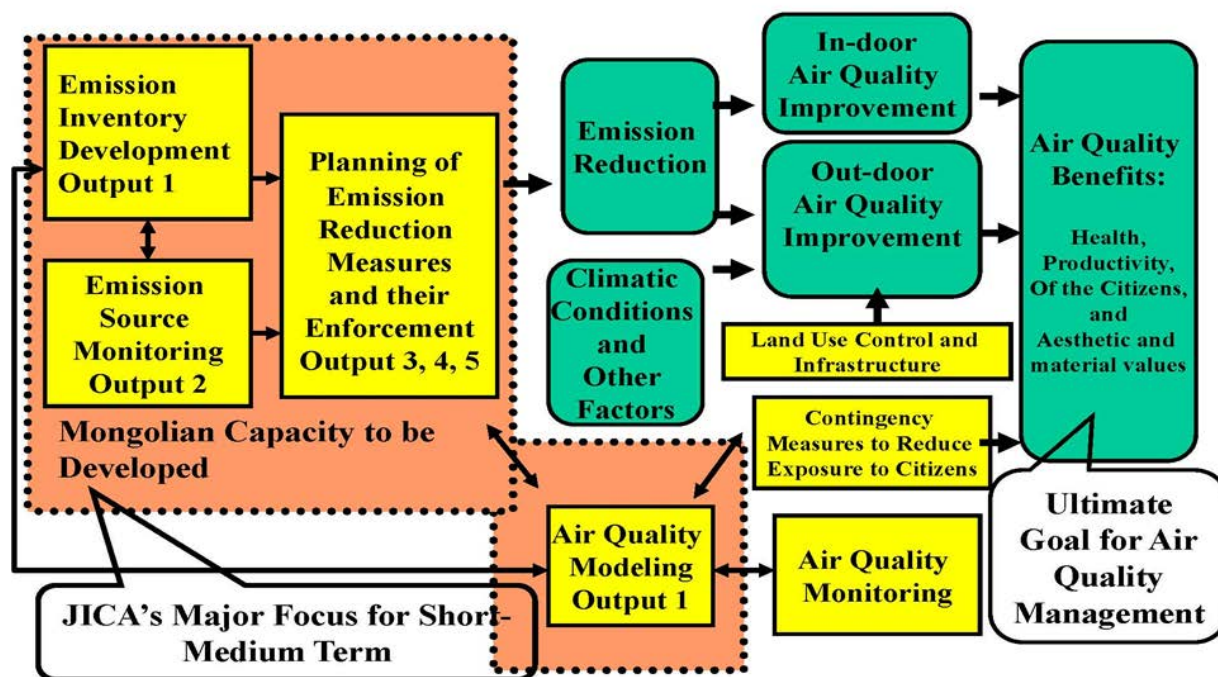
хэрэгжүүлж чадахуйц түвшинд хүргэхийг эрмэлзсэн болно. Мөн монгол талын холбогдох салбарын байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгох тал дээр тусалж ажилласан.

1.1.3.2 Бохирдлын эх үүсвэрт авах арга хэмжээ

Төслийн эхний жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны үеэр 2 талын санал нийлж тохиролцсоны дагуу төслөөс хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны хүрээнд агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ, ялангуяа бохирдуулах эх үүсвэрт авах арга хэмжээнд гол анхаарлаа чиглүүлэн ажилласан бөгөөд агаар орчны мониторинг явуулах зэрэг ажлууд нь тусгагдаагүй болно (Зураг 1.1-3).

Мөн техникийн хамтын ажиллагааны төсөл болохоор Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийг хамруулсан УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбоотой чадавхийг хөгжүүлэх (Capacity Development) явдлыг зорилт болгохын зэрэгцээ аль болох хэрэгжүүлэх арга хэмжээтэй шууд уялдуулан холбохыг эрмэлзсэн юм.

Proposed Focus of JICA Technical Cooperation Project for Air Pollution Reduction in UB City



Зураг 1.1-3 Төслийн гол салбар чиглэл

Эх сурвалж : Төслийн эхний жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны тайлан тайлангийн зургийг шинэчлэн өөрчилөв.

1.1.3.3 Томоохон болон дунд оврын эх үүсвэр

Тус төслийн үйл ажиллагаанд хамрагдсан бохирдуулах эх үүсвэрийн төрлийг Хүснэгт 1.1-3-д үзүүлэв. ДЦС, УХЗ зэрэг том болон дунд оврын эх үүсвэрт утааны хийн хэмжилт болон хэрэгжүүлэх арга хэмжээний судалгааг хийсэн бөгөөд бусад эх үүсвэрийн хувьд өмнө хийгдсэн судалгааны дүнд тулгуурлан эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулж гаргасан.

Хүснэгт 1.1-3 Төслийн үйл ажиллагаа болон эх үүсвэрийн төрөл

Үйл ажиллагааны агуулга	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалт, түүний ашиглалт Үр дүн-1, 2				Хэм хэмжээг тогтоох, журамлах чадавхи, авах арга хэмжээний урамшуулал Үр дүн-2, 3				Эх үүсвэрт авах арга хэмжээ Үр дүн-4, 5			Зааж удирдах, сургалт, ЕИС болон хандивлагч байгууллага хоорондын уялдаа холбоо Үр дүн-5		
	Эх үүсвэрийн төрөл	Мэдээллийн технологи тистик	Эх үүсвэрийн тооцоолол	Хэмжилт (Я/К болон үйл ажиллагааны эрчим)	Тархалтын загварчлал	Бүртгэл, Зөвшөөрлийн тогтолцоо	Утааны хийн хэмжилт	Хяналтши нжилгээний туршилт	Гарын авлага болон MNS-ыг сайжруулах санал	Ялгарлыг бууруулах арга хэмжээний санал*	Тогтолцооны боловсронгуй байдал холбогдох сургалт	Зааж удирдах	Сургалт	ЕИС
ДЦС	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Үйлдвэр	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
УХЗ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Бага оврын зуух	○	○	Я/К-ыг судалж тогтоох	○	Хэрэгжүүлэх боломжийг судалж үзэх	Цөөн тооны зуухны хэмжилт	—	Боломжийг судлах	—	—	—	—	—	—
Гэрийн зуух	○	○	Я/К-ыг судалж тогтоох	○	—	Цөөн тооны зуухны хэмжилт	—	Боломжийг судлах	—	—	—	—	—	—
Хөдөлгөөнт эх үүсвэр (утааны хий, автозамын тоос шороо)	○	○	Хэмжилтийн аргыг судалж тогтоох	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тоос шороо	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ил задгай шатаах	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Бусад эх үүсвэр	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

○:Төсөлд хамрагдсан, —: Төсөлд хамрагдаагүй, *: ЖАЙКА эсвэл бусад хандивлагч байгууллагын хөрөнгө мөнгө, хамтын ажиллагаатай холбоотой

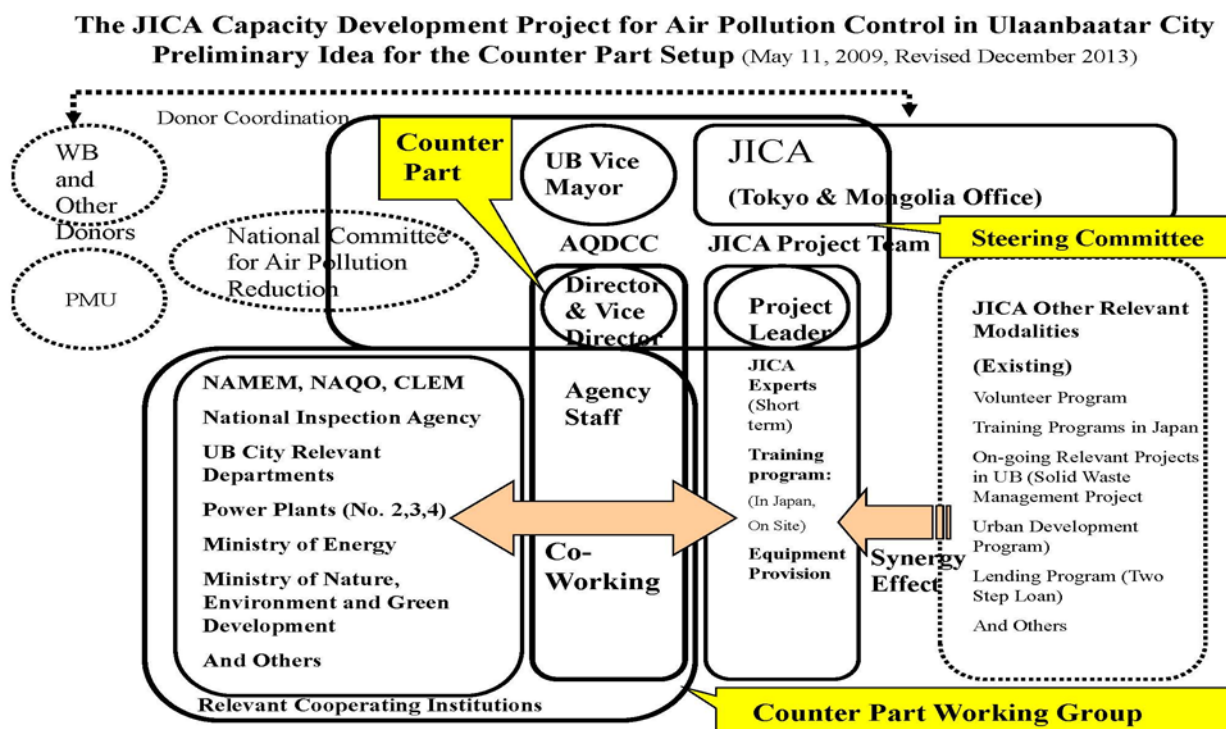
Тус төсөл нь ДЦС болон УХЗ-ыг эн тэргүүнд авч үзсэн бөгөөд гэрийн зуух зэргийн хувьд утааны хийн хэмжилтийн аргыг судалж үзэх зэргээр тодорхой хүрээнд үйл ажиллагааг хязгаарласан юм.

Үүний шалтгаан нь Дэлхийн банк зэрэг бусад хандивлагч байгууллагууд гэрийн зууханд удаан хугацааны туршид хөрөнгө мөнгө гарган судалгаа хийж, авах арга хэмжээг судалж үзсэн байдаг ба мөн хамгийн багадаа 100 мянгаас дээш зуухыг хамруулан судалгаа хийх нь зарцуулагдах хөрөнгө мөнгөтэй харьцуулахад гарах үр дүнгийн хувьд ахиц, үр өгөөж муутай байна гэж үзсэн болно.

Гарах зардал мөнгөтэй гарах үр дүнг харьцуулахад, нүүрсний зарцуулалт болон бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээны хувьд хамгийн их нь ДЦС байдаг тул төсөлд чухалчлан хамруулах нь зүйтэй гэж үзсэн. Мөн НАЧА болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн нөөц, ажиллах хүч, УБ хотын хэмжээнд өргөн хүрээг хамрах зэргийг харгалзан үзвэл нийслэлд байгаа 200 гаруй УХЗ-ыг шууд хянаж журамлах нь илүү бодитой үр дүнтэй байх магадгүй юм. Түүний дараа хүчин чадлын хувьд доогуур бага оврын УХЗ нь өмнө хийгдсэн судалгаагаар 1000-аас илүү байна гэсэн дүн гарсан.

1.1.3.4 Хамтрагч тал-Ажлын хэсэг (Х/Т-АХ)-ийн бүрдүүлэлт

Тус төслийн бас нэг гол онцлог нь Х/Т-АХ-ийг бүрдүүлж чадсан явдал юм. (Зураг 1.1-4) Энэ нь өнөөгийн Монгол орны хувьд БО-ны хяналт удирдлагын менежментийн тогтолцоо нь боловсронгуй бус, холбогдох байгууллагын ажлын эрх үүрэг нь хуваагдмал байдалтай байна. Иймд төслийн Х/Т болох Нийслэлийн Агаарын чанары алба (НАЧА) нь дангаараа төслийн биелэлт, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд бэрхшээлтэй тал байна гэж үзэж байна. Жишээлбэл: УХЗ-нд утааны хийн хэмжилтийг хийхэд НАЧА-нд зуухны байгууламжид нэвтрэн орох, торгууль тавих зэрэг эрх мэдэл байхгүй, харин мэргэжлийн хяналтын газарт эдгээр ажлын эрх мэдэл нь байдаг.



Зураг 1.1-4 Х/Т-АХ-ийн ерөнхий бүдүүвч зураг

Эх сурвалж : Төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны тайлан тайлангийн зургийг шинэчлэн өөрчлөв.

1.1.3.5 Бусад хандивлагч байгууллага, ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй хамтарсан ажиллагаа

УБ хотын агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний хувьд тус төсөл хэрэгжиж эхлэхээс өмнө Дэлхийн банк, Европын Сэргээн босголт, хөгжлийн банк, Германы Олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэг (GIZ) (хуучнаар GTZ) зэрэг гадаадын олон хандивлагч байгууллагуудын шугамаар төсөл хэрэгжиж эхэлсэн байсан.

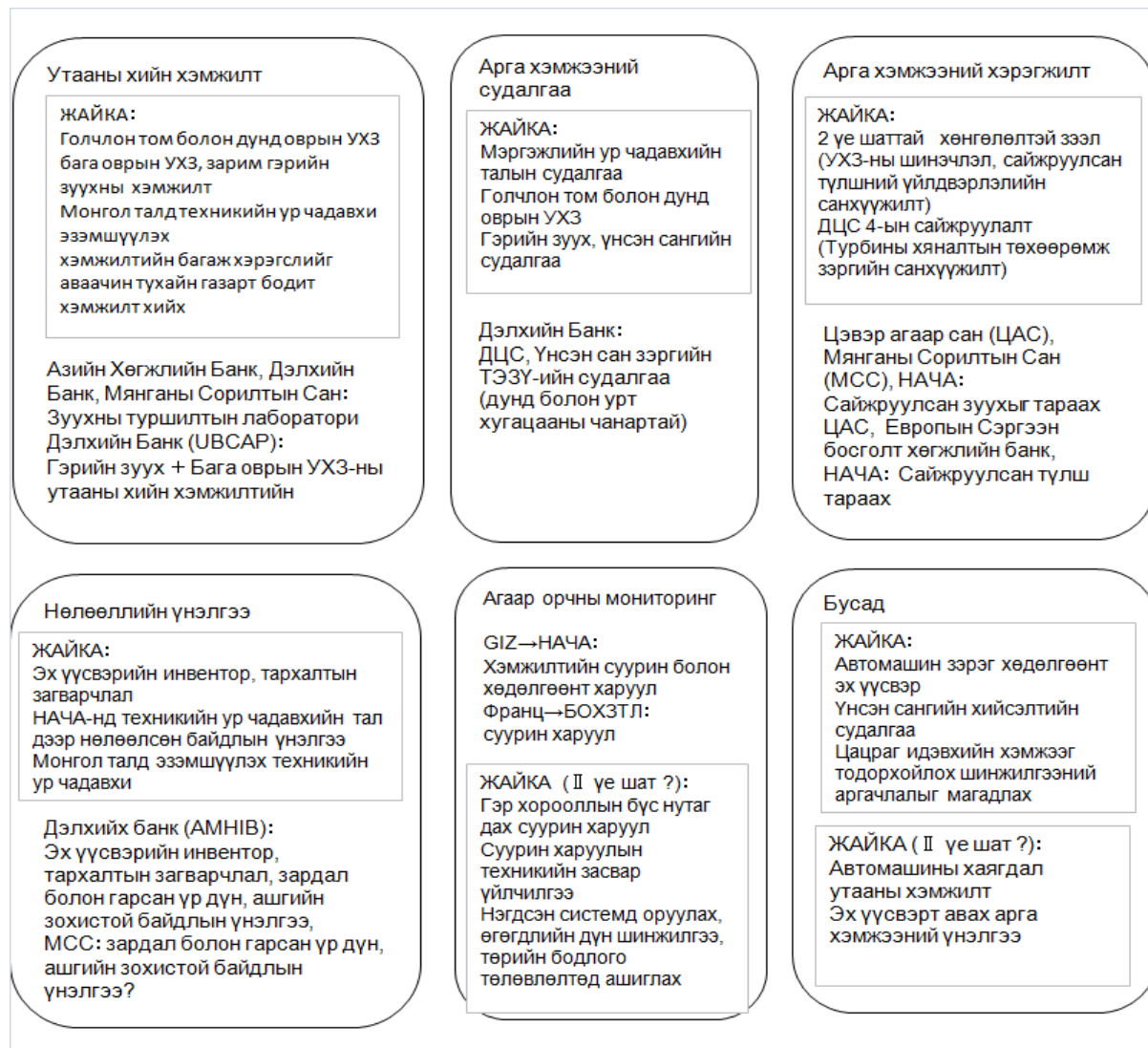
Бусад хандивлагч байгууллагатай байнга холбоотой байж, төслүүд нь хоорондоо үйл ажиллагааны хувьд давхцахгүй байхын тулд харилцан санал бодлоо солилцож, хамтран ажиллах шаардлагатай болсон.

Гадаадын мэргэжилтэн байнга монголд байдаггүй болохоор орон нутгийн ажилтан, мэргэжилтэнтэй холбоо барьж, шаардлагатай үед цахим шуудангаар харилцах, видео хурал хийх зэрэг нь үр дүнтэй гэж үзсэн.

Нийслэлтэй хамтран хэрэгжүүлж буй хот төлөвлөлт, хог хаягдал зэрэг ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй идэвхтэй хамтран ажиллахыг зорьсон бөгөөд төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг боловсруулах судалгааны дүн шинжилгээнд бохирдуулах бодисын агууламжийн илэрцийн хэмжээг тооцоолохдоо өмнө хэрэгжсэн хот төлөвлөлтийн төслийн судалгааны хүн амын тархалтын өгөгдлийг авч ашигласан болно.

Мөн төслийн зүгээс санал болгох эх үүсвэрт авах арга хэмжээний хувьд ЖАЙКА-ын байгаль орчны хөтөлбөрийн буцалтгүй тусламж, байгаль орчныг хамгаалах хүрээнд 2 үе шаттай хөнгөлөлттэй зээлийг ашиглах зэргийг судалж үзэн, тус төслөөс гарах үр дүнг илүү үр өгөөжтэйгээр ашиглах боломжийг бий болгож, зохицуулах талаар ажилласан.

Тус төслийн бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төслийн уялдаа холбоог Зураг 1.1-5-д үзүүлэв.



Зураг 1.1-5 Бусад хандивлагч байгууллага болон ЖАЙКА-ын бусад төсөлтэй уялдах байдал

1.1.3.6 УБ хотын онцлог нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх

Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаас авч үзэхэд УБ хотын хувьд дараах онцлог талууд байсан.

- (1) Өвлийн улирлын хасах 30-40 °C тэсгим хүйтэн болдог цаг уурын нөхцөл байдал
- (2) Өнөөгийн Японы хувьд өмнө нь ашиглаж байсан туршлагаар бага дунд болон бага оврын УХЗ-ыг төсөлд хамруулах
- (3) Нүүрсийг ашиглахаас өөр аргагүй эдийн засгийн болон нийгмийн нөхцөл байдал

Туйлын хүйтэн цаг уурын нөхцөл байдал нь төслийн хэрэгжилт ялангуяа утааны хийн хэмжилт хийхэд ихээхэн нөлөөлж байсан. Техникийн саналд өнөөгийн нөхцөл байдалд хэрэгжиж болохуйц арга хэмжээг судалж үзсэн болно.

Японд эдийн засгийн үсрэнгүй хөгжлийн үед хүчэргүйжүүлэх болон хар тугалгагүй болгох төхөөрөмж суурилуулах зэргээр их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийхийн зэрэгцээ нүүрснээс мазут, байгалийн хийн түлш гаргаж авах зэрэг нь агаарын бохирдлыг бууруулахад ихээхэн үр дүнтэй арга хэмжээ болж байсан. Харин МУ-ын хувьд нүүрсний олборлолт амар, үнэ хямд, ойрын богино

хугацаанд нефть, байгалийн хий гаргаж авах гэсэн сонголт байхгүй болохоор өнөөгийн нөхцөл байдалд хэрэгжүүлж болох бодитой арга хэмжээг судалж үзсэн.

Хоккайдо мужийн Саппоро хотын хувьд өвлийн улиралд халаалтын зориулалтаар ихээхэн хэмжээний нүүрсийг халаалтын зуух болон гэрийн зууханд хэрэглэж байсан гэдгээрээ УБ хотын агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлахад тодорхой хэмжээний туршлага, зөвлөгөө болгосон. Мөн хамгийн сүүлд нефтийг түлшинд хэрэглэх болсон нь тоосонцорыг бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх эцсийн шийдвэрийг гаргахад хүргэсэн бөгөөд түүнээс өмнө ч утаанаас хамгаалах бүс дүүргийг тогтоож, Рингельманы агууламжийн хүснэгтээр ялгарлын агууламжийг тодорхойлж журамлах, өндөр барилгаас тоосонцорыг ажиглан хянаж тортог ялгаруулж буй зуухыг журамлаж хянах зэрэг үйл ажиллагааг явуулж байсан. Японд хэрэгжүүлсэн эдгээр үйл ажиллагаа нь УБ хотын хэмжээнд ялгарлыг бууруулах, журамлах аргачлалыг судалж тогтооход ашиглах боломжтой гэж үзсэн юм.

1.1.3.7 Төсөл төлөвлөлтийн матриц (ТТМ), Хамтарсан Зохицуулах хороо (ХЗХ), төслийн явцын болон эцсийн шатны үнэлгээ

ЖАЙКА байгууллагын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн ТТМ -ыг төслийн санааг бодож олох үеэс төслийн саналыг боловсруулах, төлөвлөх болон мониторинг, үнэлгээний үндэс суурь нь болж, төсөл хамтран хэрэгжүүлэгч байгууллага болон холбогдох байгууллага хоорондын санал нийлж тохиролцсон бүтэц бүрэлдэхүүнийг илэрхийлэх хэрэглүүр болгож ашигла сан. ТТМ-ыг төслийн үйл ажиллагааг зохион байгуулж хэрэгжүүлэхэд ашиглахын зэрэгцээ шаардлагатай үед түүнийг шинэчлэн өөрчилж байсан.

ХЗХ-г байгуулах нь ЖАЙКА-ын техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хувьд нийтлэг зүйл бөгөөд ерөнхийдөө төслийн удирдагч (тус төслийн хувьд хотын үйлдвэрлэл, экологийн асуудал хариуцсан орлогч дарга) нь ХЗХ-ны даргын үүргийг гүйцэтгэж ажилласан. ХЗХ нь холбогдох салбарын олон тооны байгууллагаас бүрдсэн Х/Т-АХ-ийн үйл ажиллагааг баталгаажуулах үүрэгтэй юм.

Төслийн үйл ажиллагааны явцын үнэлгээ нь төсөл хэрэгжилтийн хугацаа яг талдаа орох үед, харин эцсийн шатны үнэлгээ нь төсөл дуусахаас 6 сарын өмнө тус тус явагсан бөгөөд энэ үед ЖАЙКА-ын төв албанаас үнэлгээний судалгааны баг томилогдон, үнэлгээг хийсэн. Тус төсөлд хэлэлцүүлгийн албан ёсны баримт бичиг (Record of Discussions) үйлдэгдэх үед үнэлгээний ажилд япон талаас гадна монгол талын холбогдох мэргэжилтэнтэй хамтран хамтарсан үнэлгээг хийсэн юм.

1.1.3.8 Японд зохион байгуулагдсан сургалт

Тус төслийн хүрээнд төсөл хэрэгжиж эхэлсэн үеэс утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд холбогдох 8 мэргэжилтэнг японд 1 сарын сургалтанд хамруулсан. Иймэрхүү сургалтыг японд зохион байгуулах нь ховор боловч энэ удаа өвлийн улиралд монголд утааны хийн хэмжилт хийх нь техникийн тал дээр нэлээд бэрхшээлтэй байсан тул тохиромжтой орчин, нөхцөл бүрдсэн японд уг сургалтыг зохион байгуулж үндсэн суурь мэдлэг, техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлсэн.

Мөн төсөл хэрэгжилтийн 3 жилийн хугацаанд байгаль орчны хяналт удирдлагын менежментийн чиглэлээр жил бүр японд сургалт зохион байгуулах сан бөгөөд эдгээр сургалтанд байгаль орчны хяналт удирдлагын холбогдох байгууллагын мэргэжилтэнг японд урьж ирүүлэн, холбогдох байгууллагын ажилтай танилцуулж, сургалт лекц зохион байгуулахын зэрэгцээ 2 долоо хоногийн сургалтын хугацаанд МУ-ын хувьд тулгамдсан асуудал болж буй агаарын бохирдлыг журамлаж, хяналт тавих асуудалтай холбогдсон даалгаварыг өгч хэлэлцүүлэн, сургалтын төгсгөлд тухайн сэдвээр илтгэл тавиулж байсан.

1.2 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт

Хүснэгт 1.2-1-д төслөөс гарах үр дүнг үзүүлсэн бөгөөд төслийн үр дүнгийн хэсэгт хамгийн сүүлд бичигдсэн “нэлээд өндөр” гэдэг нь төслийн эцсийн шатны үнэлгээний багаас өгсөн үнэлгээний үзүүлэлт юм.

Хүснэгт 1.2-1 Төслийн үр дүнгийн жагсаалт

Товч агуулга	Шалгуур үзүүлэлт	Төслийн үр дүн (2012 оны 12 сарын байдлаар)
Эрхэм зорилго		
УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг бууруулахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах.	1. 150-200 гаруй УХЗ болон гурван ДЦС зэрэг УБ хотод байрлах агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрийг бүртгэн хянаж, ялгарлын стандартын шаардлагыг хангуулах	
Төслийн зорилго		
Нийслэлийн болон бусад холбогдох байгууллагын боловсон хүчний ур чадавхийг сайжруулахад голлон анхаарч, УБ хотын агаарын бохирдолд авах арга хэмжээний хэрэгжилтийн явц, ур чадавхийг сайжруулан бэхжүүлэх	1. НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжилтийн хугацаанд жилийн ажлын тайланд дор хаяж 2 удаа эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллын дүн, агаар орчны үнэлгээний дүн болон ялгарлын хэмжилтийн дүнг оруулж тайлагнах.	Эхний удаа 2012 оны 6 сард 2010 оны байдлаарх бохирдуулах эх үүсвэрийн инвентор, агаар орчны үнэлгээний дүн болон утааны хийн хэмжилтийн дүнг, 2 дах удаад 2012 оны 12 сард 2011 оныхыг тус бүр боловсруулан гаргаж, НАЧА-ны жилийн ажлын тайланд оруулан тайлагнасан болно. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг нэлээд өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	2.НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран төсөл хэрэгжих хугацаанд жилийн тайландаа үндэслэн агаарын бохирдолд авч явуулах арга хэмжээний талаар 5 саналыг боловсруулан гаргаж, УБ хотын Ерөнхий менежер бөгөөд Захирагчын ажлын албаны даргад өргөн барьж, зөвлөмж болгох	Төслийн япон мэргэжилтний багаас агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээтэй холбогдуулан 11 санал зөвлөмжийг гаргасан бөгөөд түүнээс 3 саналын хувьд НАЧА болон Х/Т-АХ-ийн хүчин чармайлтын дүнд НИТХ-иар батлагдаж үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсан. Үлдсэн арга хэмжээний саналын хувьд цаашид НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран хэлэлцэж судалж үзсэний үндсэн дээр хотын орлогч даргад танилцуулж санал болгохоор төлөвлөж байна. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг

		өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	3. НАЧА нь бусад холбогдох байгууллагатай хамтран, төслийн хугацаанд хийгдэх бүх дугуй ширээний ярилцлага болон бусад уулзалт ярилцлагаар төсөл хэрэгжилтийн явцын дүнг тайлагнан танилцуулах.	Нийслэлийн Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хандивлагч байгууллага болон монгол талын байгууллагын хамтарсан хуралдаанд оролцож, НАЧА болон япон мэргэжилтэн нь төслийн үйл ажиллагааны талаар танилцуулж, 2012 оны 10 сард Х/Т нь төслийн үр дүнд үндэслэсэн илтгэлийг тавьсан. Үйл ажиллагааны хэрэгжилтийн биелэлтийг нэлээд өндөр түвшинд байна гэж үнэлсэн.
	4. Хотын Захирагчийн захирамж гаргуулах зэргээр албан ёсны төрийн бодлого, ажлын хүрээнд шийдвэрлүүлэх эсвэл НАЧА болон төр, нийслэлийн хэмжээний холбогдох байгууллагуудын бүтэц, зохион байгуулалтын талаар хэлэлцээр бичгийг байгуулах зэргээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг идэвхтэй хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн төрийн бодлогын болон хууль эрх зүйн, мөн бүтэц зохион байгуулалтын ажлын хүрээг тогтоож бүрдүүлэх”	Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан хотын Захирагчийн захирамжийг 2011 оны 8 сард гаргуулж, мөн 2012 оны 11 сард НАЧА болон ШУТИС-ийн хооронд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ болон ЭХДХ-ийн оношлогооны багаж төхөөрөмжийг ашиглахтай холбогдсон санамж бичгийг байгуулсан. Цаашид холбогдох байгууллага тус бүрийн ажлын үүрэг хариуцлага, хувиарлалтын талаар санамж бичиг байгуулах зэргээр албан ёсны бүтэц зохион байгуулалт, ажлын уялдаа холбоог сайжруулах талаар судалж байгаа болно. Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг дунд түвшинд гэж үзсэн. Шалгуур үзүүлэлт 1-ээс 4 хүртэлх үйл ажиллагааны биелэлтээс төслийн зорилго биелэгдэх магадлалыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн		
Үр дүн-1	НАЧА болон холбогдох байгууллагын агаарын бохирдлын эх үүсвэрийг судлан шинжлэх, агаарын орчны үнэлгээний ур чадавхийг сайжруулах.	2012 оны 11 сар хүртэлх 2 удаа мэдээллийн санг шинэчилж, инвенторын гарын авлагыг боловсруулж гаргасан. Тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж дуусгаж, эх үүсвэр тус бүрт нэн тэргүүнд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг судалж үзэн, цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагууд хоорондоо хэлэлцүүлэг хийж, судалж үзсэний дүнг хотын орлогч даргад танилцуулах төлөвлөгөөтэй байна. Үйл

		ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн-2	УБ хотын утааны хийн хэмжилтийг цаашид тогтвортой үргэлжлүүлэн хийх	<p>ДЦС-ын зуух, УХЗ, гэрийн зууханд нийт 201 удаа утааны хийн хэмжилт хийж, төлөвлөсний дагуу техникийн ур чадавхийг эзэмшүүлж, утааны хийн хэмжилтийн техникийн гарын авлагыг боловсруулж гаргасан. Цаашид сайн ажиллагаатай зуухыг тогтоож, нийтэд танилцуулж мэдээллэх ажлыг явуулахаар судалж байна.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.</p>
Үр дүн-3	Холбогдох байгууллагатай хамтран, НАЧА-ны ялгарлын хэм хэмжээг тогтоож журамлах ур чадварыг сайжруулах	<p>2011 оны 8 сард хотын Захирагчийн захирамж гарч, мөн онд зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоог албан ёсоор нэвтрүүлсэн. Зуухны бүртгэлийн маягтыг боловсруулж гарган, мэдээллийн санг байгуулж, түүнд тулгуурлан бохирдуулах эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан. Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны талаарх танилцуулга хурал болон зуухны галчийн сургалтыг зохион байгуулсанаар хяналт удирдлагын тал болон үйл ажиллагаа эрхлэгч тал хоорондын ажлын уялдаа холбооны тогтолцоог бий болгосон. Цаашид тус тогтолцоог бүрэн цогцоор нь амжилттай хэрэгжүүлэх арга замыг тодорхой болгох шаардлагатай байгаа юм.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үнэлсэн.</p>
Үр дүн-4	НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах	<p>ДЦС болон УХЗ-ны хувьд арга хэмжээний 16 санал гаргасан бөгөөд 7 үйлдвэрт эрчих хүч дулаан хэмнэлтийн оношлогооны дүнг тайлагнасан. УХЗ-ны галлагаа, ажиллагааны баримтлах горим, зарчмын талаарх сургалтын материалыг боловсруулж гаргасан. ДЦС, үйлдвэр, УХЗ-ны үйл ажиллагаа эрхлэгч байгууллагатай зуухны утааны хийн хэмжилтийн сорьцын цэг суурилуулах, шаталтыг сайжруулахад чиглэсэн бодлогын талаар хэлэлцүүлэг явуулж, өнөөг хүртэл 10 хурлын тэмдэглэл, протоколыг эмхтгэн гаргасан ба төсөл дуусах хүртэл нийт 20 гаруй протокол, тэмдэглэлийг үйлдэж гаргахаар төлөвлөж байна.</p> <p>Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд</p>

		өндөр гэж үнэлсэн.
Үр дүн-5	НАЧА болон холбогдох байгууллага нь гарах үр дүн 1-4 ийг нэгтгэн, агаарын бохирдлын хяналт, удирлагын менежментэд тусган, мэдээллийг нийтэд мэдээллэх боломжтой болох.	Агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний хорооноос зохион байгуулсан хандивлагч байгууллага, монгол талын холбогдох байгууллагын уулзалт хуралдаанд төслийн явцыг танилцуулж, төслийн товч агуулгыг бичсэн мэдээллийн тоймыг боловсруулан гаргаж, НАЧА-ны цахим хуудсанд гаргадаг жилийн ажлын тайланд нийтлэн, энэ талаар танилцуулах семинарыг зохион байгуулсан. Нөгөө талаар цаашид шийдвэр гаргагч түвшиний албаны хүмүүс болон иргэдэд мэдээллийг хүргэх талаар ажил хийх шаардлагатай байна. Үйл ажиллагааны биелэлтийн байдлыг нэлээд өндөр түвшинд гэж үнэлсэн.

Зохистой байдал, үр дүнтэй байдал, үр өгөөжтэй байдал, нөлөөлөл болон тогтвортой байдал гэсэн үнэлгээний 5 үзүүлэлтийн дагуу дараах үнэлгээ хийгдсэн.

(1) Зохистой байдал	Төслийн зорилго нь Япон улсын монгол улсад үзүүлэх тусламжийн бодлого, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний талаарх монгол улсын төрийн бодлогын чиг хандлагатай сайн нийцсэн байгаа. Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх чадавхийн хөгжлийн эрэлт хэрэгцээнд нийцсэн байгаа. Японы агаарын бохирдлын эсрэг авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний техникийн ур чадавхи, туршлагыг чухалчлан тэдгээрийг ашиглах чиг хандлагатай болсон. Төслийн хамарсан хүрээ нь бусад хандивлагч байгууллагын хэрэгжүүлж буй төслийн үйл ажиллагаатай давхцахгүй байхыг анхаарсан зохистой байдлаар төлөвлөгдсөн байгаа. Үйл ажиллагааны зохистой байдал өндөр.
(2) Үр өгөөжтэй байдал	Төслийн хүрээнд техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэнээр Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн утааны хийн хэмжилт хийх болох өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх ур чадавхи сайжирсан. Төслийн хүрээнд агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний 11 саналыг судалж үзэж байгаа бөгөөд НАЧА болон ХТ-АХ-ийн гишүүдийн идэвх чармайлтын дүнд эдгээр саналаас 3 санал нь НИТХ-аар батлагдан, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсан байгаа. Цаашид НАЧА болон холбогдох байгууллагууд үлдсэн арга хэмжээний биелэгдэх боломжийн талаар судалж үзэх бөгөөд ерөнхийд нь агаарын бохирдлыг хянах чадавхийг сайжруулахад чиглэсэн бүтэц зохион байгуулалт, уялдаа холбоог бий болгоход илүү анхаарч улам идэвхийлэн ажиллах шаардлагатай байна. Үйл ажиллагааны үр дүнтэй байдал нэлээд өндөр түвшинтэй байна.
(3) Үр дүнтэй байдал	Явцын үнэлгээ хийгдэх үед гол шаардлагатай багаж төхөөрөмжийн нийлүүлэлт хоцорсоноос төслийн үйл ажиллагааны явцад нөлөөлсөн гэж үзсэн бөгөөд түүний дараа Х/Т болон япон мэргэжилтэн нь сургалт, ажлын байрны дадлага,

	<p>семинар болон ажил хэргийн хуралдааныг тогтмол явуулсанаар нөлөөллийг багасгах талаар идэвхийлэн ажилласан. Төрийн эрх барих хүчин өөрчлөгдсөн хэдий ч төлөвлөсөн үйл ажиллагааг бараг хэрэгжүүлсэн. Японд 3 удаа холбогдох сургалтыг зохион байгуулагдсан бөгөөд 12 сард төлөвлөж байсан сургалт нь Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн гишүүдийн төслийн үйл ажиллагааг эрчимжүүлэхэд дэмжлэг өгөх зорилгоор зохион байгуулагдсан юм. НАЧА-ны ажилтаны боловсон хүчний шилжилт, өөрчлөлт нь цөөрч, мэргэжилтэн шинээр авсан. Хөрөнгө оруулалтын хувьд зохистой ашиглалтын үр дүнг бий болгосон. Х/Т-АХ-ийн байгууллагын уялдаа холбоог бий болгоход төлөвлөснөөс илүү их цаг хугацаа шаардагдсан. Үйл ажиллагааны үр дүнтэй байдал нь нэлээд өндөр.</p>
(4) Нөлөөлөл	<p>“УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлыг багасгахад чиглэсэн бодлогын хэрэгжилтийг сайжруулах” гэсэн төслийн эрхэм зорилгын биелэлтийн байдал дунд зэрэг гэж үзсэн. Эрхэм зорилгыг биелүүлэхийн тулд Х/Т-тай холбоотой шийдвэр гаргах түвшиний албан тушаалтаны үйл ажиллагааны чанар, хэмжээг сайжруулж хангалттай түвшинд хүргэж, найдвартай өгөгдөл мэдээлэлд тулгуурласан бодитой зөвлөмжийг гаргах ур чадавхийг сайжруулах, шаардлагатай хууль эрх зүйн тогтолцоог боловсруулж, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хэрэгжилтэнд хувь нэмэр оруулах шаардлагатай юм. НАЧА болон холбогдох байгууллага нь цаашид ур чадавхийг тогтвортой хөгжүүлэн бэхжүүлж чадвал төслийн эрхэм зорилго биелэгдэх магадлалтай юм. Үйл ажиллагааны нөлөөллийн байдлыг нэлээд өндөр гэж үзсэн.</p>
(5) Тогтвортой байдал	<p>Тогтвортой байдал нь төсөл дууссанаас хойш төслийн үр дүн нь тогтвортой хэрэгжих эсэхийг судлах явдал юм. МУ-ын төрийн бодлого нь агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнд чиглэсэн болохоор төрийн бодлогын хувьд тогтвортой байдал өндөртэй гэж үзэж байна. Гэвч байгууллагын бүтэц зохион байгуулалтын тогтолцооны талаас Х/Т болон Х/Т-АХ хоорондын уялдаа холбоог сайжруулах шаардлагатай юм. Техникийн ур чадавхийн тогтвортой байдал нь утааны хийн хэмжилтийн хувьд тогтвортой хөгжлийн байдал өндөр байгаа хэдий ч тархалтын загварчлалын модель, агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг судлах, ЭХДХ-ийн оношлогооны үйл ажиллагааны тогтвортой байдлыг сайжруулахад илүү дэмжлэг тусламж үзүүлэх шаардлагатай юм. Үйл ажиллагааны тогтвортой байдал нь дунд зэрэг гэж үнэлэгдсэн.</p>

Эцэст нь эдгээр холбогдох үнэлгээнээс дараах дүгнэлтийг гаргасан болно.

1. Үйл ажиллагаа нь ерөнхийдөө төлөвлөгөөны дагуу хэрэгжиж байгаа.
2. Төслийн зорилго биелэгдэх магадлал нэлээд өндөр байгаа.
3. Техникийн ур чадавхи эзэмшүүлэх ажил, хамтын ажиллагаа цаашид үргэлжлүүлэн явуулах шаардлагатай байгаа.
4. Дараах зөвлөмжийг дагаж цаашид үйл ажиллагаандаа тусган ажиллавал төслийн зорилго болон эрхэм дээд зорилгыг биелүүлэх магадлал нэмэгдэх болно.

1.3 ТТМ-ын өөрчлөлт

2009 оын 12 сарын 21-ны RD-д гарын үсэг зурж батлагдсан ТТМ (Version 1)-ын хувьд 2011 оын 1 сарын 5 –нд (Version 2), 2011 оны 12 сарын 2-нд (Version 3) болгож нийт 2 удаа өөрчлөлт оруулсан юм.

Version 2 -т RD-ын үед шийдвэрлэгдэж тогтоогүй байсан “Үр дүн 4”-ын “НАЧА нь агаарыг бохирдуулах бодисын эх үүсвэрт авах арга хэмжээг санаачлан гаргах” –ад чиглэсэн үйл ажиллагааны шалгуур үзүүлэлт 4.1-ын санааг нарийн тодорхойлон зааж, авах арга хэмжээний хувьд “20 санал” боловсруулж гаргахаар зааж өгсөн.

Version 3-т төслийн зорилгод 4 дэх шалгуур үзүүлэлт болгон ”Хотын Захирагчийн захирамж гаргуулах зэргээр албан ёсны төрийн бодлого, ажлын хүрээнд шийдвэрлүүлэх эсвэл НАЧА болон төр, нийслэлийн хэмжээний холбогдох байгууллагуудын бүтэц, зохион байгуулалтын талаар хэлэлцээр бичгийг байгуулах зэргээр агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг идэвхтэй хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн төрийн бодлогын болон хууль эрх зүйн, мөн бүтэц зохион байгуулалтын ажлын хүрээг тогтоож бүрдүүлэх” гэсэн зүйлийг нэмсэн. Мөн төслийн зорилгын шалгуур үзүүлэлт 3-т төслөөс гарсан үр дүнг тайлагнах дугуй ширээний уулзалт ярилцлага болон түүнтэй дүйцэхүйц хэмжээний уулзалт ярилцлага гэсэн өгүүлбэрээс “бүх” гэсэн үгийг хассан.

ТТМ (Version 1, Version 2, Version 3) –ыг Хавсралт материал 1.3-1-т үзүүлэв.

1.4 Хамтарсан зохицуулах хорооны хуралдаан зохион байгуулалт

Төсөл хэрэгжих хугацаанд нийт 7 удаа Хамтарсан зохицуулах хороо (ХЗХ)-ны хуралдааныг зохион байгуулсан. Тэдгээр хуралдааныг зохион байгуулсан хугацаа болон гол агуулгыг Хүснэгт 1.4-1-т үзүүлэв. Мөн хуралдаан тус бүрийн хурлын протокол тэмдэглэлийг Хавсралт материал 1.4-1-т үзүүлэв.

3 дах болон 7 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан дээр “Бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матриц” нь холбогдох олон тооны байгууллагаас бүрдсэн Х/Т-АХ-ийн оролцоотойгоор хэрэгжсэн тус төслийн хувьд гарах үр дүн, төслийн зорилгыг биелүүлж, төсөл дууссаны дараах холбогдох байгууллага хоорондын ажлын уялдаа холбоог хангаж бүрдүүлэх явдлыг зорилгоо болгосон юм. Матрицыг ерөнхийд нь ” 1. Төслөөс гарах үр дүнгийн бие дааж тогтвортой хөгжих хүчин зүйлийг тодорхойлох матриц” болон ” 2.Төслийн үр дүнд хамаарах Х/Т-АХ-ийн холбогдох байгууллагын ажлын хувиарлалт, үүрэг оролцооны хэлбэрийг судлах матриц” гэж хуваасан.

Эхний матрицын хувьд үр дүн болон төслийн зорилгод хүрэхэд чиглэсэн шат дарааллыг техникийн ур чадавхи эзэмшүүлсэн боловсон хүчнээр хангах, ур чадавхийг бэхжүүлж сайжруулах, түүнийг ашиглах байдлыг хангах, тоног төхөөрөмж болон байгууламж зэрэг ажиллах орчныг бүрдүүлэх, тэдгээрийн ашиглалтын хяналт, мэдээллийн сан суурыг бүрдүүлж, ашиглалтанд хяналт тавих, ажлын гүйцэтгэл, чанарын хяналт, байгууллагыг боловсон хүчнээр хангах, төсөв бүрдүүлэлт, байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтын тогтолцоог бүрдүүлэх, байгууллага хоорондын ажлын уялдаа холбоог сайжруулах, АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээг сонгон шийдвэрлэх, мөн хэрэгжүүлэх механизмыг бий болгох гэсэн хүчин зүйлүүдийн хүрээнд авч үзсэн.

2 дах матрицын хувьд үр дүн болон төслийн зорилгыг биелүүлэхэд чиглэсэн холбогдох байгууллага хоорондын ажлын хувиарлалт, үйл ажиллагааны үндсэн чиглэлийн хүрээнд авч үзсэн юм.

Мөн 3 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдааны үеэр авч хэлэлцсэн “Бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матриц”-ыг Хавсралт материал 1.4-2-д, 7 дах удаагийн хуралдааны үеэр хэлэлцэж яригдсан матрицын агуулгыг Хавсралт материал 1.4-3-д тус тус үзүүлэв.

Хүснэгт 1.4-1 ХЗХ-ны хуралдааны тэмдэглэл

Хурал, семинар, ажил хэргийн хуралдаан болон сургалтын нэр	Явагдсан огноо	Гол агуулга
1 дэх ХЗХ-ны хуралдаан	2010.04.15	<p>Судалгааны тайлангийн танилцуулга, хэлэлцүүлгийг зохион байгуулсан. Х/Т-АХ-ийн гишүүд болон оролцогчдын жагсаалтыг баталсан.</p> <p>Мөн удахгүй японд зохион байгуулахаар төлөвлөж байсан утааны хийн хэмжилтийн сургалтанд хамрагдах хүмүүсийг сонгон шалгаруулах зааварчилгааг нарийвчлан гаргаж шийдвэрлэсэн.</p>
2 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2011.01.05	<p>Явцын тайлан-1-ыг баталсан. ТТМ-д агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний хувилбарын тоог 20 гэж тогтоосон. .</p> <p>Мөн монгол тал нь тархалтын загварчлалыг ихээхэн сонирхож, ДЦС зэрэгт авах арга хэмжээг судалхад чухал үүрэг гүйцэтгэх утааны хийн хэмжилтийн дүнг холбогдох байгууллага хүмүүст гаргаж өгөхийг хүссэн.</p>
3 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2011.09.23	<p>Явцын тайлан-2-ыг баталсан. Зуухын бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэх талаар хэлэлцүүлэг явагдсан.</p> <p>Япон мэргэжилтний хувьд ДЦС-тай орчны бохирдлоос хамгаалах тухай хэлэлцээр байгуулж, хяналт тавьж ажиллахыг зөвлөсөн. Монгол тал нь УХЗ-ыг төвлөрсөн системд оруулах санал тавьсан бөгөөд мэргэжилтний зүгээс ч энэ арга хэмжээг дэмжиж санал нийлсэн.</p> <p>ЖАЙКА байгууллагын мэргэжилтэн нь монгол талд хандан ДЦС 2 болон 3 нь цаашид оршин тогтнох эсвэл хаагдах талаар тодорхой байр сууриа илэрхийлэх нь зүйтэй гэж онцлон тэмдэглэсэн.</p> <p>Төслийн үр дүнгийн цаашид бие дааж тогтвортой хөгжих нөхцлийг хангах матрицын талаар тайлбарлаж, хэлэлцүүлэг явагдсан.</p> <p>ХЗХ-ны дарга дэлгэрэнгүй нарийвчилсан матрицын дагуу хийгдсэн дүн шинжилгээг сайшааж, монгол талын холбогдох байгууллага, албаны хүмүүсийг энэ тал дээр анхаарч, зохих бүтэц, зохион байгуулалтын шинэчлэлт хийхийг уриалсан.</p>
4 дэх ХЗХ-ны хуралдаан	2011.12.02	<p>Явцын үнэлгээний дүнгийн тайланг баталгаажуулсан. Зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцооны явцын байдлыг тайлагнасан.</p> <p>Бусад хандивлагч байгууллагууд хэрэгжүүлээгүй байсан УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн дүн, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй өгөгдлийг олж чадсаныг чухал</p>

		<p>ач холбогдолтой гэж хамтарсан үнэлгээний багаас үнэлж, онцлон тэмдэглэсэн.</p> <p>Дэлхийн банкны семинарт утааны хийн хэмжилтийн дүнгийн талаар илтгэл тавьсан бөгөөд ЭХЯ-ны мэргэжилтнээс тус хэмжилтийн дүнг хэвлэл мэдээллээр нийтэд мэдээллэх нь зүйтэй гэсэн санал дэвшүүлж байсан.</p>
5 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2012.10.22	<p>Явцын тайлан-3-ыг баталсан. .</p> <p>ЦУОШГ-ын төсөлд оролцогч гишүүнээс РМ10-ын тархалтын загварчлалын дүн нь суурин харуулын хэмжилтийн дүнтэй зөрүүтэй байгааг учир шалтгааныг талаар асуулт тавьж, энэ талаар тархалтын загварчлалыг хариуцсан төслийн япон мэргэжилтэн байж болох магадлалын талаар тайлбарласа.</p>
6 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2012.12.07	<p>Эцсийн шатны үнэлгээний дүнгийн тайланг баталсан. Агаарын бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний саналын танилцуулга, хэлэлцүүлэг явагдсан.</p> <p>ЖАЙКА-ын төв албаны ажилтан нь АБ-ын эсрэг авах арга хэмжээний талаар Х/Т болон Х/Т-АХ-ийн хүрээнд хэлэлцүүлэг явуулж, хотын орлогч дарга болон АББҮХ-нд танилцуулах ажил хийхийг хүссэн. Мөн монгол талаас төслийн II үе шатыг хэрэгжүүлэх талаар хүсэлт тавьж, өмнө хэрэгжиж эхлээд байгаа Дэлхийн банкны төсөл болон тус төслөөс харилцан уялдуулсан үр дүнг гаргах талаар зохицуулж ажиллах бодолтой байгаа талаар ярьсан.</p>
7 дах ХЗХ-ны хуралдаан	2013.02	<p>Төслийн эцсийн тайлангийн саналын танилцуулга, хэлэлцүүлгийг явуулж, энэ талаарх санал бодлоо гаргах хугацааг зааж өгсөн. Мөн төсөл дуусаж байгаатай холбогдуулан төслийн мэргэжилтний зүгээс цаашид шийдвэрлэх шаардлагатай асуудлын талаар илтгэл тавьсан. Хуралдааны төгсгөлд олон улсын хамтын ажиллагааны мэргэжилтэнээс цаашдын үйл ажиллагааны зохион байгуулалт, төсөл болон тэдгээрийг хамруулсан нөхцөл байдлын талаар санал бодлоо илэрхийлсэн.</p>

1.5 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл

Хүснэгт 1.5-1-т төслийн тайлан гарсан болон батлагдсан хугацааг үзүүлэв.

Хүснэгт 1.5-1 Төслийн тайлангийн тэмдэглэл

Тайлангийн нэр	Гаргасан хугацаа	Батлагдсан хугацаа
Судалгааны тайлан	2010 оны 4 сар	2010 оны 5 сар
Явцын тайлан-1	2010 оны 12 сар	2011 оны 1 сар (2 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Явцын тайлан-2	2011 оны 6 сар	2011 оны 9 сар (3 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Явцын тайлан-3	2012 оны 6 сар	2012 оны 10 сар (5 дах удаагийн ХЗХ-ны хуралдаан)
Эцсийн тайлангийн төсөл Техникийн гарын авлагын санал	2013 оны 1 сар	2013 оны 2 сар
Эцсийн тайлан Техникийн гарын авлага	2013 оны 3 сар	-

1.6 Техникийн гарын авлага болон ажиллагааны зааварчилгаа

Төслийн хүрээнд боловсруулж гаргасан техникийн гарын авлагыг Хүснэгт 1.6-1-т үзүүлэв. Тус төсөлд техникийн ур чадавхийн талаар тайлбарласан агуулга бүхий материалыг “Гарын авлага”, ажиллах горим зарчмын талаар тайлбарласан материалыг “Ажиллагааны зааварчилгаа” гэж нэрлэсэн болно. Гарын авлагыг тусгайлан хэвлэж, тараасан.

Хүснэгт 1.6-1 Техникийн гарын авлагын жагсаалт

Салбар, чиглэл	Гарын авлагын нэр
Утааны хийн хэмжилт	Утааны хийн хэмжилтийн стандарт, горим Утааны хийн хэмжилтийн үндсэн зарчим, голлох хэмжилтийн утгыг хэрхэн авч үзэх, параметр тус бүрийн тооцооллын арга зэрэг хэмжилтийн үндсэн аргачлалын онолын талаар тайлбарласан болно.
	Сорьцын цэгийг суурилуулах зааварчилгаа Төслийн хүрээнд утааны хийн хэмжилт хийхийн тулд зуухны яндан болон утааны сувагт хэмжилтийн сорьцын цэгийг суурилуулах шаардлага болон түүнийг суурилуулах арга (холбогдох зураг схемьг оруулан)-ын талаар тайлбарласан.
	Утааны хийн химийн анализ шинжилгээний дээж авалт, анализ шинжилгээний зааварчилгаа Уусмалын аргаар агаар бохирдуулах бодисын агууламжийг хэмжих зорилгоор дээж авах арга болон авсан дээжийг лабораторт шинжилж, анализ хийх аргын талаар тайлбарласан.
	ДЦС-ын утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа ДЦС-т утааны хийн хэмжилтийн стандарт, үндсэн горимын дагуу ажиллах талаар дэлгэрэнгүй тайлбарласа.
	УХЗ, гэрийн зуухны утааны хийн хэмжилтийн зааварчилгаа УХЗ болон гэрийн зууханд утааны хийн хэмжилт хийх стандарт, үндсэн горимын дагуу ажиллах талаар дэлгэрэнгүй тайлбарласан.
Зуухны бүртгэл хяналт	Зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны гарын авлага Тус тогтолцооны танилцуулга, зуухны бүртгэлийн маягтын агуулга, мэдээллийн сангийн функцийн талаар тайлбарласан.
Эх үүсвэрийн инвентор	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах, шинэчлэх гарын авлага Эх үүсвэрийн инвентор гэдэг ухагдахуунаас эхлээд УБ хотын эх үүсвэрийн инвенторын тодорхой байдал, агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээний тооцооллын аргын талаар тайлбарласан.
Тархалтын загварчлал	Тархалтын загварчлалыг боловсруулж, шинэчлэх гарын авлага Тархалтын загварчлалын моделийг гаргах, түүний үүрэг функцийн талаар тайлбарлахын зэрэгцээ УБ хотын хэмжээнд боловсруулж гаргасан тархалтын загварчлалын дүнг танилцуулсан.

2 Үйл ажиллагааны товч танилцуулга

2.1 Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн дүн шинжилгээ, агаар орчны үнэлгээний чадавхийг бий болгох (Үр дүн 1)

2.1.1 Үр дүн 1-тэй холбоотой техникийн үр чадавхи эзэмшүүлэлт (семинар, ажил хэргийн хуралдаан зэргийг багтаах)

2.1.1.1 Зуухны бүртгэл, зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвентортой холбоотой ажил хэргийн хуралдаан (2010 оны 6 сарын 25 өдөр)

Япон болон Монголд зуухны бүртгэл, зуух ашиглах зөвшөөрөл олгох тогтолцоо болон эх үүсвэрийн инвенторын талаар ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан. Монгол тал нь эх үүсвэрийн инвентор болон зуухны бүртгэлийн тогтолцооны харилцан уялдаа холбооны талаар хангалттай ойлголтгүй байсан тул ажил хэргийн хуралдаан зохион байгуулах зэргээр энэ чиглэлээр ойлголт, мэдлэг өгөх тал дээр ажиллаж энэ нь техникийн үр чадавхи эзэмшүүлэх үйл ажиллагаатай уялдан хэрэгжсэн болно.

2010 оны 6 сарын 25 өдөр явагдсан ажил хэргийн хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-1-т үзүүлэв.

Явагдсан огноо : 2010 оны 6 сарын 25-ны өдөр (Баасан) 10:00~14:05

Явагдсан газар : Puma Imperial Hotel

1. Нээлт

10:00-10:05 Openings by Chultemsuren BATSAIKHAN, AQDCC

2. Зуухны бүртгэл, ашиглах зөвшөөрлийн тогтолцоо

10:05-10:25 Presentation on boiler registration system in Japan by Mr. Masanori EBIHARA (Boiler Technology for Air Pollution Control 2)

10:25-10:45 Presentation on boiler registration in Mongolia Mr. Ts. MUNKHBAT (Ministry of Nature, Environment and Tourism, Office of Environmental Pollution)

10:45-11:45 Discussions on Boiler Registration and Permission System

11:45-12:00 Coffee Break

3. Эх үүсвэрийн инвентор

12:00-12:20 Presentation on stationary source inventory in Japan by Mr. Toru TABATA (Stationary Source Inventory / Simulation 1)

12:20-12:40 Presentation on mobile source inventory in Japan by Mr. Hiroyuki MAEDA (Mobile Source Inventory)

12:40-13:00 Presentation on emission source inventory in Mongolia by Ms. Sarangerel ENKHMAA (National Agency for Meteorology and Environment Monitoring)

2.1.1.2 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 3 сарын 4 өдөр)

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалыг гаргах тухай ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан бөгөөд энэ үеэр 2011 оны 2 сарын байдлаарх УБ хотын суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэр, тархалтын загварчлалын дүнг тайлагнаж, холбогдох салбарын байгууллагуудтай мэдээллээ хуваалцаж, санал бодлоо солилцсон.

2011 оны 3 сарын 4 өдөр зохион байгуулагдсан хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-2-т үзүүлэв.

Огноо : 2011 оны 3 сарын 4 өдөр (Баасан) 10:00-13:00

Газар : Монгол-Японы төв

Хөтөлбөр

10:00~10:05 Нээлт (НАЧА)

10:05~10:25 Эх үүсвэрийн инвентор гэдэг нь? (Табата)

10:25~10:55 Суурин эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Табата)

10:55~11:20 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн инвентор, агаар бохирдуулах бодисын нийт ялгарлын хэмжээний талаар (Маэда)

11:20~11:35 Тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар (Табата)

11:35~11:50 Үдийн завсарлага

11:50~12:50 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаарх хэлэлцүүлэг

12:50~12:55 Дүгнэлт

12:55~13:00 Хаалт

2.1.1.3 Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (2 дах жилийн)

Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтыг ЦУОШГ-ын сургалтын танхимд Хүснэгт 2.1-1-т үзүүлсэн хөтөлбөрийн дагуу зохион байгуулсан. Сургалтанд 15 хүн оролцсон бөгөөд тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргахын тулд цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдөл дүн шинжилгээ хийх, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, моделийн дүнгийн үнэлгээний аргын талаар голчлон зааж, оролцогчдод инвенторын өгөгдлийн шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг дахин боловсруулахад шаардагдах техникийн ур чадавхи болон ноу-хаут эзэмшүүлсэн. Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтын байдлыг Зураг 2.1-1-т үзүүлэв. Тус сургалтанд ашигласан

материалыг Хавсралт материал 2.1-3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2.1-1 Сургалтын агуулга болон хөтөлбөр

Огноо	Суурин эх үүсвэр	Хөдөлгөөнт болон бусад эх үүсвэр	Тархалтын загварчлал
Эхний удаа 2011/6/6 (Даваа) 10:00~14:00	Гэрийн зуух, ханын пийшингийн ялгарлын хэмжээний тооцоолол	Автомашини Я/К-д нөлөөлөх гол хүчин зүйл	Цаг уурын болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ
2 дах удаа 2011/6/7 (Мяг) 10:00~14:00	Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний тооцоолол	Автомашини Я/К	Тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулах
	Зуухны бүртгэлийн өгөгдлийг ашигласан ДЦС, УХЗ, үйлдвэрийн ялгарлын хэмжээний тооцоолол, даалгавар	Автомашини хөдөлгөөний эрчим, зорчих хурд, Я/К-ийг ашигласан ялгарлын хэмжээний тооцоолол, даалгавар	Моделийн оруулалтын өгөгдлийг боловсруулах, суурилуулах
3 дах удаа 2011/6/15 (Лха) 14:00~16:00	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын нарийвчлал, ялгарлын хэмжээний нийлбэр, даалгаврын хариу тулгах		Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн ажиллагааг суралцах, боловсруулах
4 дэх удаа 2011/6/23 (Пүр) 10:00~12:00		Бусад эх үүсвэр	



Зураг 2.1-1 Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалт

2.1.1.4 Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын тухай ажил хэргийн хуралдаан (2011 оны 6 сарын 13 өдөр)

Эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын талаар сургалт, ажил хэргийн хуралдааныг зохион байгуулсан бөгөөд тус хуралдааны үеэр 2011 оны 3 сар хүртэлх судалгааны дүнд тулгуурлан УБ хотын суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, мөн бусад эх үүсвэр, тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар илтгэл тавьсан. Оролцогчид нь тус сургалтаар дамжуулан тархалтын загварчлалын моделийн нарийвчлалыг сайжруулахад мониторингийн өгөгдөл, эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын моделийг цогцоор нь сайжруулах, дутагдалтай байгаа эх үүсвэрийн инвенторыг шинээр боловсруулах шаардлагатай байдаг зэргийн талаар ойлгож мэдсэн. Мөн нарийвчлалыг сайжруулахад чиглэсэн үйл ажиллагаанд ямар зүйл чухал шаардлагатай болох талаар хэлэлцүүлэг маргаан явагдсан.

Э дгээр маргаан хэлэлцүүлэгт тулгуурлан өгөгдлийн нарийвчлалыг сайжруулахад шаардлагатай өвлийн улирлын иж бүрэн судалгааг төлөвлөж хэрэгжүүлсэн.

2011 оны 6 сарын 13 өдөр зохион байгуулагдсан ажил хэргийн хуралдааны материалыг Хавсралт материал 2.1-4-т үзүүлэв.

Огноо	: 2011 оны 6 сарын 13 өдөр (Даваа) 10:00-13:00
Газар	: Монгол Японы төв 2 давхар
10:00~10:05	Нээлт (НАЧА)
10:05~10:35	Суурин эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Табата : Суурин эх үүсвэрийн инвентор/Тархалтын загварчлал-1)
10:35~11:05	Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэрийн инвенторын талаар (Маэда : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор)
11:05~11:20	Агаар бохирдуулах бодисын нийт ялгарлын хэмжээ болон инвентор өгөгдлийн нарийвчлалын талаар (Табата)
11:20~11:35	Инвентор өгөгдлийн нарийвчлалыг сайжруулахад чиглэсэн цаашдын үйл ажиллагааны талаар (НАЧА)
11:35~11:50	Үдийн завсарлага
11:50~12:05	Тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар (Табата)
12:05~12:25	Инвентор, тархалтын загварчлалыг боловсруулах бүтэц тогтолцооны талаар (ЦУОШГ)
12:25~12:50	Инвентор болон тархалтын загварчлалын талаарх хэлэлцүүлэг

Зуухын бүртгэл хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлэхтэй холбогдуулан япон монголын зуухны бүртгэлийн тогтолцоо болон ялгарлын инвенторийн талаар тайлбарлаж, зуухны бүртгэлийн тогтолцоог ашигласан эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах аргын талаар харилцан ойлголтоо гүнзгийрүүлсэн.

2.1.1.5 ЖАЙКА –ын бүс нутгийн сургалтын follow-up семинарийн илтгэл

2012 оны 3 сарын 6 өдөр ЖАЙКА-ын бүс нутгийн сургалт “ Хотын автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ” сургалтын follow-up семинарыг УБ хотын Кемпинский зочид буудалд зохион байгуулагдсан бөгөөд тус семинарт 53 орчим хүн оролцсон юм.

Тус семинарт УБ хотын хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн талаар илтгэл тавьсан бөгөөд автомашинаас үүдэлтэй бохирдуулалтын агаарын чанарын стандартаас хэтэрсэн байдал, ялгарлын хэмжээ, агаар бохирдуулах бодисны ялгарлыг багасгах арга зэрэг хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор болон түүнтэй холбоотой мэдээллийн талаар тайлбарлаж танилцуулсан.

Тарааж ашигласан материалыг Хавсралт материал 2.1-5-т үзүүлэв. Мөн НАЧА-ны цахим хуудас тавигдсан байгаа.

<http://www.airquality.ub.gov.mn/index.php/en/2011-05-26-08-29-50/2012-03-23-01-08-58.html>



Зураг 2.1-2 "Автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээ" сургалтын follow-up семинар

Эх сурвалж: ЖАЙКА төслийн баг



Зураг 2.1-3 НАЧА-ны цахим хуудас

2.1.1.6 Х/Т-АХ-ийн уулзалт хуралдаан дахь танилцуулга

2012 оны 3 сарын 29 өдрийн Х/Т-АХ-ийн хуралдааны үеэр суурь оны эх үүсвэрийн инвентор болон тархалтын загварчлалын дүнгийн талаар танилцуулж, хэлэлцүүлэг явуулсан бөгөөд төсөл дууссанаас хойших байдлыг бодоод гарах үр дүн тус бүрийн хувьд цаашид хамтран ажиллах тогтолцооны талаар хэлэлцсэн. Холбогдох материалыг Хавсралт материал 2.1-6-д үзүүлэв.

Хэлэлцүүлгийн гол агуулга:

- 1) Агаар орчны хэмжилтийн цэг дэх хэмжилтийн утгатай тархалтын загварчлалаар гаргасан агаар бохирдуулах бодисын агууламж их зөрүүтэй байгааг учир шалтгааны талаар
- 2) Инвентор боловсруулах ажлыг НАЧА, УАЧМА, ЦҮОШГ хийх бөгөөд эдгээр 3 байгууллагаас гадна ямар байгууллага ямар ажилд нь оролцож, хамтран ажиллах нь зүйтэй вэ гэдэг нь инвенторыг боловсруулж, тархалтын загварчлал гаргах ажлыг хийх явцад тодорхой болох тул цаашид тухайн үеийн байдлаас харан нарийн тодорхой саналыг боловсруулж, холбогдох хэлэлцүүлгийг хийсний үндсэн дээр шийдвэрлэх юм.

2.1.1.7 Үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээний нарийвчлалын магадлагаа

Монгол улсын нүүрсний шатсан үнсэнд цацраг идэвхт бодис агуулагддаг тул анхаарах шаардлагатай байдаг бөгөөд дахин ашиглахтай холбогдуулан үнсэнд агуулагдах цацраг идэвхт бодисын түвшингээр стандарт тогтоосон байдаг. Тус төслийн хүрээнд үнсний цацраг идэвхийн шинжилгээг адилхан нэг дээжнээс японы итгэмжлэгдсэн найдвартай шинжилгээний байгууллагаар хийлгэсэн шинжилгээний дүнг монголд хийсэн шинжилгээний дүнтэй харьцуулан шинжилгээний нарийвчлалыг магадласан юм.

МУ-ын Их сургууль болон японы шинжилгээний төвийн хийсэн шинжилгээний дүнг ашиглан нарийвчилсан харьцуулалт шалгалт хийхийн зэрэгцээ японы шинжилгээний төвийн мэргэжилтэн МУИС-д зочлон ирж, шинжилгээний байдалтай танилцаж, тус шинжилгээний дүнгийн зохистой зөв байдал болон шинжилгээний ар барил, ашиглаж буй технологийг үзэж баталгаажуулсан болно.

МУИС-д байнгын хэмжилтийн цагийг 7200 секунд гэж авдаг бөгөөд ^{235}U (144keV) -ын гаргалт хийхэд бэрхшээлтэй байгаа тул ^{226}Ra -аар хэмжилтийн дүнд зөрүү гарсан хэдий ч өнөөгийн нөхцөл байдалд одоо хэмжилтэнд ашиглаж буй тоон үзүүлэлтээр тодорхойлох аргыг хэрэглэхээс өөр аргагүй байгаа гэж үзсэн. (Хавсралт материал 2.1-7)

2.1.1.8 Инвентор, тархалтын загварчлалын тухай сургалт (3 дах жилийн)

ЦУОШГ-ын сургалтын танхимд инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтыг зохион байгуулсан бөгөөд сургалтын товч агуулга, хөтөлбөрийг Хүснэгт 2.1-2 боло Хүснэгт 2.1-3-т үзүүлэв. Сургалтанд 9 хүн оролцсон бөгөөд эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, шинэчлэх арга, тархалтын загварчлалын моделийг боловсруулж гаргахад шаардагдах цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, GIS soft-ыг ашигласан тархалтын зургийг гаргах арга зэргийг голчлон анхаарч заасан болно. Сургалтанд оролцогчдод инвенторын өгөгдлийн шинэчлэл, тархалтын загварчлалын моделийг дахин боловсруулж гаргахад шаардагдах техникийн ур чадавхи, ноу-хауг эзэмшүүлсэн. Инвентор, тархалтын загварчлалын сургалтын байдлыг Зураг 2.1-4-т үзүүлэв.

Мөн 2 өдөр зохион байгуулагдсан сургалтаар мэдэж авсан мэдлэг, дадлагыг баталгаажуулж гүнзгийрүүлэхийн тулд эх үүсвэрийн инвенторыг шинэчлэх арга, модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах арга, моделийн дүнгийн үнэлгээний арга зэргийг чухалчлан үзэж, 2012 оны 9 сарын 25 болон 11 сарын 6 өдөр ур чадавхи эзэмшүүлэх давтлага, дадлага голлосон сургалтыг зохион байгуулсан. Тархалтын загварчлалыг боловсруулахад эх үүсвэрийн цагийн өөрчлөлт, сар тутмын өөрчлөлт, параметрийн зохицуулалт зэрэг өмнөх сургалтаар заагдаагүй ур чадавхийн талаар тусгайлан заасанаар оролцогчид энэ талаар зохих мэдлэг, ур чадавхийг эзэмшсэн. Сургалтын материалыг Хавсралт материал 2.1-8-д үзүүлэв. Мөн сургалтын тараах материалд тулгуурлан “Эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын техникийн гарын авлага”-ыг боловсруулж гаргасан. (Хавсралт материал 2.1-9)

Хүснэгт 2.1-2 Сургалтын товч агуулга

Явагдсан огноо	2012 оны 9 сарын 14 өдөр (Баасан) 9:30-17:30 2012 оны 9 сарын 17 өдөр (Даваа) 9:30-17:45 2012 оны 9 сарын 25 өдөр (Мягмар) 13:30~16:15 2012 оны 11 сарын 6 өдөр (Мягмар) 10:30~12:15
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Оролцогч	(НАЧА) Даваажаргал, Галымбек, Цацрал (ЦУОШГ) Энхмаа (УАЧМА) Нямдаваа, Өнөрбат, Баярмагнай (УЦУОХ) Гансүх (БОХТЛ) Бархасрагчаа

Хүснэгт 2.1-3 Сургалтын хөтөлбөр

9/14 (Баасан)	Ерөнхий тайлбар (Табата)	
	9:30~10:30	Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулахаас тархалтын загварчлалын модель гаргах хүртэлх ажиллагааны дараалал
	Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах арга (Наката)	
	10:45~12:00	ArcGIS-ыг ашигласан ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг гаргах аргын талаарх тайлбар
		ДЦС-ын ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
	12:00~13:00	Үдийн завсарлага
13:00~17:30 (дундаа завсарлагатай)	ДЦС-ын ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах	
	Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар	
	Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний зургийг боловсруулж гаргах	
9/17 (Даваа)	9:30~12:00 (дундаа завсарлагатай)	УХЗ-ны ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
		Гэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар
		Гэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторыг шинэчлэх аргын тайлбар болон дадлага ажил, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах
	12:00~13:00	Үдийн завсарлага
	13:00~14:30 (дундаа завсарлагатай)	Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах.
		Бусад эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторын тайлбар, ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах.
	Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах (Наката)	
	14:45~17:30 (дундаа завсарлагатай)	Цаг уур, агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ
Тархалтын загварчлалыг боловсруулах талаар тайлбар		
Модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах, суурилуулах		
Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн ажиллагааг суралцах		

		Тооцооллын агууламжийн дүнгийн тархалтын зургийн боловсруулж гаргах
	Сургалтын дараах даалгавар (Наката)	
	17:30~17:45	Шинэчилсэн суурин эх үүсвэрийн инвенторыг ашиглан SO ₂ -ын агууламжийн тархалтын загварчлал болон агууламжийн тархалтын зургийг боловсруулж гаргах

Сургалтанд оролцогчид нь Access болон ArcGIS программ дээр анх удаа ажиллаж үзсэн бөгөөд эхний үед хичээл дадлагын ахиц муу удаан байсан хэдий ч эдгээр программ дээр ажиллаж сургахын тулд ялгарлын инвенторын шинэчлэл болон ялгарлын тархалтын зургийг боловсруулж гаргах ажлыг голчлон хийлгэж дадлагажуулсан. Ингэснээр сургалт эхэлж байсан анхны үетэй харьцуулахад явах ахиц хурдан болж, сайн ойлгосон нэг нь ойлгож учраа олоогүй байгаа нөгөө нэгэндээ тусалж хамтран ажиллаж эхэлсэн.

Дараах хэсэгт тус сургалтын товч агуулгыг үзүүлэв.

(1) Ерөнхий танилцуулга, тайлбар

2011 оны 6 сард явагдсан сургалтын үеэр тайлбарласан байсан ч энэ удаагийн сургалтанд анх удаа оролцож байгаа хүмүүс байсан тул дахин давтах байдлаар инвентор, тархалтын загварчлалын талаар товч танилцуулж тайлбарласан.

(2) Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах арга

Суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэр, мөн бусад эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээний инвенторыг боловсруулахад шаардлагатай үзүүлэлт, инвенторын боловсруулалт болон шинэчлэлийн аргын талаар тайлбарласан. Мөн инвентор файлыг Access уруу import хийх арга, цэгэн эх үүсвэрийн газарзүйн координатыг тодорхойлох болон датум хөрвүүлэлтийн аргын талаар тайлбарлаж дадлага ажил хийлгэсний дээр ялгарлын хэмжээний тархалтын зургийг боловсруулж гаргах аргыг тайлбарлаж мөн дадлага ажлыг хийлгэсэн.

(3) Тархалтын загварчлалын модель гаргах

Тархалтын загварчлалын модельд гаргахад шаардлагатай цаг уурын өгөгдлийн үзүүлэлтийг тайлбарлаж, салхины тархалтын зургийг боловсруулах дадлага ажил хийхээр төлөвлөж байсан хэдий ч ашиглаж буй сургалтын танхимын компьютерын Acrobat Reader-д япон хэлний фонт байгаагүй тул үзүүлж гаргах боломжгүй болсон тул дадлага ажлыг хийх боломжгүй болсон. Агаар орчны анализын аргын жишээ болгож цагийн хуваарь тус бүрээр дундаж агууламжийг Access дээр тооцооллох аргын талаар тайлбарлаж, Excel дээр цагийн хуваарь тус бүрээр дундаж агууламжийг зурж үзүүлэх ажиллагаа хүртэл дадлагыг хийсэн. Агууламжийн тархалтын загварчлалын модельд оруулах өгөгдлийг боловсруулах болон тооцооллын дүнгийн хэлбэрийг хувиргаж хөрвүүлэх аргыг тайлбарлаж, ДЦС-ын хувьд оруулах өгөгдлийн боловсруулах, тооцооллыг гүйцэтгэх, агууламжийн тархалтын зургийг гаргах талаар дадлага хийсэн.

(4) Сургалттай холбогдуулсан даалгавар

Сургалттай холбогдуулан дараах даалгаврыг өгсөн.

ДЦС, УХЗ, бага оврын УХЗ, гэр гэсэн эх үүсвэр тус бүр дээр сургалтын үеэр шинэчилсэн инвенторыг ашиглан SO₂-ын агууламжийн тархалтын загварчлалыг гаргах.

ArcGIS программ ашиглаж болох орчин байгаа эсэх, сургалтын агуулгыг ойлгосон байдал зэргээс хамааран 3 үе шаттайгаар даалгавраа ирүүлэхээр болсон.

ArcGIS ашиглах боломжгүй тохиолдол : Бүх эх үүсвэр тус бүрийн агууламжийн тооцооллын дүн (ArcGIS дээр ашиглах хэлбэрт оруулсан файл)

ArcGIS ашиглах боломжтой тохиолдол : боломжтой бол : эх үүсвэр тус бүрийг нийлүүлэн тооцоолсон агууламжийн тархалтын зураг

Хэцүү байгаа тохиолдол : Эх үүсвэр тус бүрийн агууламжийн тархалтын зураг



Зураг 2.1-4 Сургалт явагдаж буй байдал

2.1.1.9 Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)

Ялгарлын инвенторыг шинэчлэх заварчилгаа (санал) болон 2010 оны инвенторын тооцооллыг ашигласан Microsoft Access мэдээллийн сангийн файлыг сургалтанд ашиглан Microsoft Access программын үндсэн ашиглах арга, мэдээллийн сангийн хуримтлалын байдал, тооцооллын заварчилгаа зэргийг тайлбарласан. Сургалтын тараах материалыг Хавсралт материал 2.1-10-д үзүүлэв.

Сургалтын товч танилцуулгыг Хүснэгт 2.1-4 болон Хүснэгт 2.1-5-д, сургалтын байдлыг Зураг 2.1-5-д тус тус үзүүлэв.

Төсөлд хамтран ажиллагч талуудад тайлагнах, инвенторын шинэчлэлийг тогтмол хийж, түүнийг үр дүнтэй ашиглах зорилгоор хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторыг хариуцагч оролцогч талаас гадна бусад хамаарах мэргэжилтэнүүдийг урьж оролцуулсан бөгөөд БОХЗТЛ (2011 оны дизель хөдөлгүүрийн туршилтанд утааны хийн хэмжилтийг хариуцсан мэргэжилтэн), АББҮХ (автомашин хариуцагч, 2012 оны ЖАЙКА-ын бүсчилсэн сургалт ” хот суурин газар дах автомашинаас үүдэлтэй орчны бохирдолд авах арга хэмжээ” –ний сургалтанд оролцогч), Цэвэр агаарын сан, ШУТИС, (автомашинны техникийн засвар, үйлчилгээ болон агаарын бохирдолтой хамаарах талаар судалгаа хийж буй баг), ННТГ болон “Цахилгаан тээвэр” компани (утааны хий болон EURO стандартыг нэвтрүүлэх талаар ажиллаж буй мэргэжилтэн)-ий ажилтан зэрэг хүмүүс нь хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвенторын талаар ерөнхий ойлголт авч, оролцогч талуудтай энэ талаар маргаан явуулсан. Иймэрхүү сургалтыг зохион байгуулсанаар холбогдох байгууллага хоорондын хамтын ажиллагаа, харилцааг сайжруулах, НАЧА зэрэг холбогдох мэргэжлийн байгууллагын байр суурийг дээшлүүлэх талаар ажиллах нь зүйтэй юм.

Сургалтанд оролцогчид нь өөрсдийн хариуцсан ажил үүрэгт хэрэг болох эсэх талаар А үнэлгээг өгсөн хүн ихэнх нь байсан бөгөөд Microsoft Access-ыг ашигласан инвенторыг шинэчлэх ажлын хувьд хангалттай ойлгоогүй гэж хариулсан хүн цөөнгүй байсан. Иймээс ойлголтыг сайжруулахын тулд

Microsoft Access-ыг ашигласан инвенторын шинэчлэлийг тусгайлан авч үзсэн сургалтыг явуулсан бөгөөд энэ талаар ойлголт сайтай оролцогчид нь бусад нэгэндээ тайлбарлан тусалж байсан.

Хүснэгт 2.1-4 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн)

Явагдсан огноо	2012/11/20 (Мягмар) 14:00~17:00
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	14:00~ РРТ дээрх танилцуулга (асуулт хариулт) 16:00~Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) АЛТАНГЭРЭЛ (ЦУОШГ) ЭНХМАА (УАЧМА) НЯМДАВАА, ӨНӨРБАТ (БОХТЛ) БАРХАСРАГЧАА (НАББҮХ) ЭНХЖАРГАЛ (ЦЭВЭР АГААР САН) БАЯРСАЙХАН (ШУТИС) БАТТОГТОХ (ЦАХИЛГААН ТЭЭВЭР КОМПАНИ) ЦЭЦЭГМАА (ННТГ) МЯГМАРСҮРЭН

Хүснэгт 2.1-5 Сургалтын товч танилцуулга : Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн инвентор (3 дах жилийн, нэмэлт дадлага)

Явагдсан огноо	2012/11/23(Баасан) 10:00~12:10
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	10:00~Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) АЛТАНГЭРЭЛ (УАЧМА) НЯМДАВАА, ӨНӨРБАТ, БАЯРМАГНАЙ (УЦУОШХ) ГАНСҮХ



Зураг 2.1-5 Сургалтын байдал

2.1.1.10 Бусад эх үүсвэрийн инвенторын сургалт (3 дах жилийн)

ДЦС II-ын үнсэн сангийн хэмжилтийн дүнгийн тэмдэглэл болон тооцооллын томъёог оруулсан EXCEL файлыг ашиглан хэмжилтийн дүнг оруулах, хэмжилтийн өгөгдлийг үнэлэх, хийсэлтийн хэмжээний тооцооллын дүнг магадлах ажлыг хийсэн. Хавсралт материал 2.1-11-т үзүүлэв.

Сургалтын товч агуулгыг Хүснэгт 2.1-6-д сургалт явагдаж буй байдлыг Зураг 2.1-6-т тус тус үзүүлэв.

Төсөлд хамтран ажиллагч талуудад тайлагнах, инвенторын шинэчлэлийг тогтмол хийж түүнийг үр дүнтэй ашиглах зорилгоор ДЦС-ын үнсэн сангийн инвентортой хамаарал бүхий оролцогч талаас гадна бусад холбогдох байгууллагын хүмүүсийг урьж оролцуулсан бөгөөд үүний үр дүнд БОХЗТЛ –ын мэргэжилтэн (зуны РМ-ын том ширхэглэлийн агууламж ихтэй байгаа талаар судалгааны зохиол хамтран бичсэн хүн), АББҮХ (ДЦС-ын хариуцан судалж буй мэргэжилтэн, сайжруулсан түлш хариуцагч мэргэжилтэн)-ны ажилтан үнсэн сангийн инвенторын ерөнхий байдлыг ойлгож мэдэн, оролцогч талын мэргэжилтэнтэй маргаан хийсэн. Иймэрхүү сургалтыг зохион байгуулсанаар холбогдох байгууллага хоорондын хамтын ажиллагаа, харилцааг сайжруулах, НАЧА зэрэг холбогдох мэргэжлийн байгууллагын байр суурийг дээшлүүлэх талаар ажиллах нь зүйтэй юм.

Х/Т-ын байгууллагаас оролцогч нар сургалтын талаарх санал асуулгад ерөнхийдөө хангалттай ойлгосон гэж хариулж, өөрсдийн ажил үүрэгт хэрэг болно гэж дүгнэсэн.

Харин НАББҮХ-ноос оролцогчдын хувьд хангалттай ойлгож чадаагүй гэж хариулсан хэдий ч ажил үүрэгт хэрэг болно гэж хариулж, инвенторын ашиглалтын талаар мэдэж ойлгох боломжийг олгосон гэж үзсэн.

Хүснэгт 2.1-6 Сургалтын товч танилцуулга

Явагдсан огноо	2012/11/20 (Лхагва) 9:30~11:30
Газар	ЦУОШГ-ын сургалтын танхим
Цагийн хуваарь	9:30~ PPT дээрх танилцуулга тайлбар 10:30~ Асуулт хариулт 11:00~ Инвенторын тооцооллын дадлага ажил
Оролцогч	(НАЧА) САНЧИРБАЯР (ЦУОШГ) ЭНХМАА (УАЧМА) НЯМДАВАА, БАЯРМАГНАЙ (БОХТЛ) Бархасрагчаа (НАББУХ) ЭНХЖАРГАЛ, БАТТУВШИН



Зураг 2.1-6 Сургалтын байдал

2.1.2 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц

2.1.2.1 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга

Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц агуулгыг Хүснэгт 2.1-7-д үзүүлэв. УБ хотын агаарын бохирдлын байдлыг тодорхойлж мэдэхийн тулд эх үүсвэрийн инвенторын тооцооллыг хийсэн. Суурь он (2010 оны 3 сар ~ 2011 оны 2 сарыг хамруулсан)-д зуухны биечилсэн судалгаа, утааны хийн хэмжилт, хөдөлгөөний эрчим болон зорчих хурдны судалгаа гэсэн бүх холбогдох судалгааг явуулсан. Суурь оны эх үүсвэрийн инвентор, утааны хийн хэмжилтийн дүн, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, мэдээллийн дүнг тусгасан 2010 оны шинэчилсэн болон 2011 оны инвенторыг боловсруулж гаргасан.

Хүснэгт 2.1-7 Эх үүсвэрийн инвенторын бүтэц, агуулга

Үзүүлэлт	Агуулга
Хамруулсан хугацаа	Суурь он : 2010 оны 3сар~2011 оны 2 сар 2 дах удаагийн эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл Шинэчлэл 1 (2010 оныг шинэчилсэн): Суурь онтой харьцуулан нүүрс зарцуулалтын хэмжээ болон ялгарлын коэффициент зэргийг дахин тооцооллосон. Шинэчлэл 2 (2011 он) : 2011 оны 3 сар~2012 оны 2 сар
Хамруулсан бодис	TSP, PM ₁₀ , SO _x (SO ₂), NO _x , CO
Хамруулсан эх үүсвэр	Суурин эх үүсвэр, хөдөлгөөнт эх үүсвэр, бусад эх үүсвэр
Хамруулсан бүс нутаг, масштабын нарийвчлал	УБ хотын төвийн 6 дүүргийг хамарсан нутаг дэвсгэр, 1000 м×1000 м
Үйл ажиллагааны эрчим	ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалт, зуухны биечилсэн судалгаа, зуухны бүртгэлийн мэдээллийн сан, хөдөлгөөний эрчим болон зорчих хурдны судалгаа, үнсэн сангаас хийсэх үнсний судалгаа
Ялгарлын коэффициент	ДЦС болон УХЗ-ны утааны хийн хэмжилтийн судалгаа, өмнөх инвенторын дүн
Өмнөх судалгааны материал цуглуулах	Дэлхийн банкны зуухны зах зээлийн судалгаа, GIS газарзүйн зураг, ЖАЙКА-аас хэрэгжүүлсэн төрөл бүрийн мастер төлөвлөгөө, хороо тус бүрээрх хүн ам, бага оврын УХЗ-ны дүүрэгт тархсан байдал, гэрийн зуух болон ханын пийшингийн хороо тус бүрээр тархсан байдал

2.1.2.2 Эх үүсвэрийн инвенторын шинэчлэл**(1) Шинэчлэл 1**

2010 оны эх үүсвэрийн инвентор (мэргэжилтний дүгнэлт)—ийн хувьд Хүснэгт 2.1-8-т үзүүлсэнчлэн шинэчлэл засвар оруулж, 2010 оны инвенторыг боловсруулж гаргасан. Хүснэгтэнд оруулаагүй нүүрсний зарцуулалт, ялгарлын коэффициентийн хувьд 2.1.3-д үзүүлсэн байдлаар суурилуулалтыг ашигласан болно.

Хүснэгт 2.1-8 2010 оны инвенторын шинэчилсэн арга

Хамруулсан эх үүсвэр	Шинэчилсэн арга
ДЦС	Нүүрс зарцуулалтын хэмжээ : 75т/ц зуух болон 220 т/ц зуухны нүүрсний зарцуулалтыг хувиарлах аргыг дахин шалгаж өөрчилсөн. Я/К : 1 дэх жилийнхийг 2 дах жилийнхээр сольж шинэчилсэн.
УХЗ	Я/К : 1 дэх жилийнхийг 2 дах жилийнхээр сольж шинэчилсэн.
Бага оврын УХЗ	Талбайн хувиарлалтын аргыг хорооны талбайгаас хороо тус бүрээрх орон сууцны бус дүүргийн орон байрны эзлэх талбай болгож өөрчилсөн.
Гэрийн зуух	Талбайн хувиарлалтын аргыг хорооны талбайгаас хороо тус бүрээрх гэр хорооллын орон байрны эзлэх талбай болгож өөрчилсөн. Олон гэртэй айл өрхийн эзлэх хэмжээг 2% (Дэлхийн банкны өгөгдөл)-иас 20% (айл өрхийн тоо болон хэд хэдэн хороог сонгон аваад хиймэл дагуулын зурагт харагдаж буй гэрийн тоог тоолж гаргасан дүнгээс баримжаалан тооцооллох) болгож өөрчилсөн.
Автомашины хаягдал утаа	Я/К-ийн тооцоололд ашигласан автомашины мэдээллийн сангийн хувьд 2009 оны автомашины оношлогооны өгөгдлийг 2010 оны өгөгдөл болгож шинэчилсэн. Хотын хэмжээний хөдөлгөөний эрчмийн тооцоололд ашигласан түлшний зарцуулалтын өгөгдлийн хувьд 2009 оны УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдлийг 2010 оны өгөгдөл болгож шинэчилсэн.
ДЦС-ын үнсэн сан	Үнсэнд агуулагдах РМ ₁₀ -ын хэмжээг скрубберийн амсарын утгаас үнсэн сангийн гадаргын үнсний РМ ₁₀ –ын хувь болгож өөрчилсөн.

(2) Шинэчлэл 2

2011 оны мэргэжилтний дүгнэлтийн инвенторыг Хүснэгт 2.1-9-т үзүүлсэн чиг баримтлалаар боловсруулсан. Хүснэгтэнд ороогүй нүүрсний зарцуулалт, Я/К-ийн хувьд 2010 оны инвенторын суурилуулалтыг ашигласан болно.

Хүснэгт 2.1-9 2011 оны инвенторыг боловсруулсан арга

Хамруулсан эх үүсвэр	Боловсруулсан арга
ДЦС	Нүүрс зарцуулалт : 2011оны 3 сар~2012 оны 2 сард шинэчилсэн.
УХЗ	Зуухны бүртгэлийн тогтолцооны хүрээнд бүртгэгдсэн УХЗ-ыг ашигласан.
Бага оврын УХЗ	Зуухны зарцуулалтыг 2010 он ~ 2011оны хүн амын өсөлтийн хэмжээгээг нэмэгдүүлсэн.
Гэрийн зуух	2010 оны айл өрхийн тоо, ханын пийшин хэрэглэж буй айл өрхийн тоог 2010 он~2011 оны хүн амын өсөлтийн хэмжээгээгээр нэмэгдүүлсэн.
Автомашин хаягдал утаа	Я/К-ийн тооцоололд ашигласан автомашины мэдээллийн сангийн 2010 оны оношлогооны өгөгдлийг 2011 оны оношлогооны өгөгдлөөр шинэчилсэн. Хөдөлгөөний эрчим нь 2010 оны хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны хөдөлгөөний эрчмийг VDS камерийн хөдөлгөөний эрчмийн утгаар тооцоолсон 2010 онд 2011 оны хөдөлгөөний эрчмийн харьцаанд үржүүлсэнийг 2011 оны хөдөлгөөний эрчим гэж авч үзсэн. Хотын нийт нутаг дэвсгэрийн хөдөлгөөний эрчмийн тооцоололд ашигласан түлшний зарцуулалтын өгөгдлийг 2011 оны УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдлөөр шинэчилсэн.
ДЦС-ын үнсэн сан	Үнсний хийсэлтийн хэмжээний өгөгдлийг 2012/3/21 ~ 5/22 хоорондох өгөгдлөөр шинэчилсэн. Хөрсөөр хучигдсан байдал зэрэг мэдээллийг 2011 оны байдлаар шинэчилсэн.

2.1.3 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К-ийн суурилуулалт

2010 он болон 2011 оны эх үүсвэрийн инвенторыг УБ хотын агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг хамгийн бага, хамгийн их, мэргэжилтний дүгнэлт гэсэн 3 төрөлд хувааж тооцоолсон. Суурин эх үүсвэр болон бусад эх үүсвэрийн хувьд хамгийн бага, хамгийн их, мэргэжилтний дүгнэлтийн утгын суурилуулалт болон өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшинг Хүснэгт 2.1-10-т үзүүлэв. Хамгийн бага хувилбар нь Я/К болон үйл ажиллагааны эрчим (нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ зэрэг)-г хамгийн бага байхаар дүгнэж суурилуулсан бол хамгийн их хувилбар нь Я/Кболон үйл ажиллагааны эрчмийг хамгийн их гэж үзэж суурилуулсан утга болно.

Мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарын тухайд Я/К болон үйл ажиллагааны эрчмийн хамгийн багаас хамгийн их утгын хамрах хүрээнд УБ хотын өнөөгийн нөхцөл байдалд хамгийн таарсан гэж үзэж мэргэжилтний дүгнэж гаргасан утгын суурилуулалт юм. Өгөгдлийн итгэлцүүрийн түвшин нь хамруулсан эх үүсвэрээс шалтгаалж нэлээд зөрүүтэй байна. Жишээлбэл: ДЦС-ын нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-ийн тухайд бодит хэмжилтийн өгөгдлүүд байдаг бөгөөд эдгээр нь нарийвчлал өндөртэй хийгдсэн байдаг. Түүнтэй харьцуулахад PM10 хөрснөөс хийсэх тоос шорооны хийсэлтийн хэмжээний хувьд тооцооллох үндэслэл нь болох Я/К нь замын тоос (silt) –ны агууламжаас ихээхэн шалтгаалдаг. Энэ тоос (silt)-ны эзлэх хувь засмал замд 0.03~400-н хооронд байдаг. Тиймээс Я/К нь итгэлцлүүрийн түвшин багатайн дээр оруулах утгын зөрүүнээс болоод хийсэлтийн хэмжээнд их зөрүү үүсээд байна.

Цаашид ялгарлын хэмжээний дүн шинжилгээ болон тархалтын загварчлалд үндсэндээ мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарыг ашиглан үнэлгээг хийсэн болно.

Хүснэгт 2.1-10 Эх үүсвэрийн төрөл тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим болон Я/К

Эх үүсвэр	Зүйл	Хамгийн бага	Хамгийн их	Мэргэжилтний дүгнэлт
ДЦС	Нүүрсний зарцуулалт	ДЦС-ын тайлангийн дүн		
	Я/К	ДЦС бүрт хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс нүүрсний зарцуулалтын жигнэсэн дундаж утга	ДЦС бүрт хийгдсэн хэмжилтийн дүнгийн хамгийн их утга	
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг ДЦС-ын тайланд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин нэлээд өндөртэй гэж үзэх Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин нэлээд өндөртэй гэж үзэх		
УХЗ	Нүүрсний зарцуулалт	Зуухны газар дээр биечлэн хийсэн судалгааны дүнгийн өгөгдөл		
	Я/К (Ижил төрлийн УХЗ-нд хэмжилт хийгдээгүй)	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрээр хамгийн бага жигнэсэн дундаж утга	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрээр хамгийн их жигнэсэн дундаж утга	Хэмжилт хийсэн УХЗ-ны төрөл тус бүрийн жигнэсэн дундаж утга
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг зуухны байгууламжид биечлэн хийсэн судалгаанд тулгуурлан утгыг суурилуулсан тул итгэлцлүүрийн түвшин харьцангуй өндөр байгаа. Хэмжилтэнд хамруулсан УХЗ-ны Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн судалгааны дүнд тулгуурласан байгаа тул найдвартай итгэлцлүүрийн түвшин өндөртэй гэж үзэх. Гэхдээ ижил төрлийн УХЗ-нд хийгдсэн хэмжилтийн хувьд утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр тооцоолж байгаа тул итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг байна.		
Бага оврын УХЗ	Нүүрсний зарцуулалт	Дэлхийн банкны НОВ Market Study (2009)-ны зуухны судалгааны өгөгдлөөс суулгасан.		
	Я/К	Нарийвчилсан төлөвлөгөөний судалгаа болон төслийн эхний жилийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс гаргасан утга		
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Нүүрсний зарцуулалтыг Дэлхийн банкны судалгаанд тулгуурласан тул итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх. Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнд тулгуурласан бөгөөд хэмжилт хийгдсэн тоо цөөхөн болохоор итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.		
Гэрийн зуух (Ханийн пийшинг хамруулсан)	Нүүрсний зарцуулалт	○Нүүрс : 3т/машин/ж (гэр), 4т/машин/ж (хана) ○Түлээ : 3.27т/машин/ж (гэр), 2.99т/машин/ж (хана)	○Нүүрс : 3.49т/машин/ж (гэр), 4.49т/машин/ж (хана) ○Түлээ : 3.27т/машин/ж (гэр), 2.99т/машин/ж (хана)	

		2 зуухтай өрх айлыг 2.1% гэж үзэх ¹	2 зуухтай өрх айлыг 25% гэж үзэх ²	2 зуухтай өрх айлыг 2.1% гэж үзэх ³
Я/К	<ul style="list-style-type: none"> ○ Нүүрсийг нарийвчилсан судалгааны Я/К-ийг үндэс болгон ашиглаж зөвхөн СО-г төслийн УХЗ-ны дундаж Я/К-ийг ашиглах ○ Түлээг GAP Forum Manual-ын утгыг ашиглан (PM₁₀ : Нүүрс (гэр) 3.3, Нүүрс (хана) 2.1, Түлээ (гэр, хана) 3.82) 	<p>Дэлхийн банкны агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суурь судалгаа буюу AMНВ, 2009 оны утгад өөрчлөлт, PM₁₀(гэр-хана) : Нүүрс 16.0, Түлээ 18.5), СО (нүүрс)-ийн Я/К-ийг УХЗ-ны төрөл тус бүрийн Я/К-ийн дотроос хамгийн их утга (389.71)-ыг ашиглах</p>	СО –оос бусад нь хамгийн бага хувилбартай адилхан. СО (нүүрс)-ын Я/К нь УХЗ-ны зуух тус бүрийн Я/К-ийн эхний байрын 5 зуухны дундаж утга (173.34)-ыг ашиглах	
Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	<p>Нүүрсний зарцуулалтыг Дэлхийн банкны судалгаанаас авч ашигласан бөгөөд энэ судалгаа нь бодит хэмжилтэнд тулгуурласан судалгаа биш учраас итгэлцлүүрийн түвшин багатай гэж үзэх.</p> <p>Я/К-ийн хувьд хэмжилт хийсэн тоо цөөхөн учраас итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.</p>			
Авто машины хаягдал утаа	Үйл ажиллагааны эрчим	<p>Гол автозамын үйл ажиллагааны эрчимд тус төслийн хүрээнд хийгдсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдлийг ашигласан.</p> <p>Бусад автозамын хувьд бусад замын түлшний зарцуулалтаас баримжаалан тооцоолсон бөгөөд түлшний зарцуулалтын хэмжээ нь бензин болон дизель түлшний нийт импортын хэмжээний дотроос УБ хотын Гаалийн газрын мэдээлэлд бүртгэгдсэн хэмжээнээс гол автозамын үйл ажиллагааны эрчмийн өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан гол замын түлшний зарцуулалтын хэмжээг хасаж тооцоолсон.</p>		
Я/К	<p>Японы Я/К-д УБ хотын автомашины оношлогооны газрын 2009 онд хийгдсэн автомашины оношлогооны өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан автомашины төрөл тус бүрийн хаягдал утааны хийн ялгарлын хэм хэмжээ бүрийн туулсан зайн харьцаагаар жигнэсэн дундаж болгож тооцоолсон.</p>			
	Түлшнээс үүдэлтэй хордуулалт болон оношлогоонд тэнцээгүй автомашиныг хасч, элэгдэж муудаагүй гэж үзээд тооцоолсон.	Импортоор орж ирээд 2-оос дээш жил өнгөрсөн автомашиныг бүхэлд нь элэгдэж муудсан гэж авч үзсэн.	Импортоор орж ирээд 1-ээс дээш жил болсон автомашиныг бүхэлд нь элэгдэж муудсан гэж авч үзсэн.	
Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	<p>Хөдөлгөөний эрчим, японы Я/К-ийн хувьд В түлшний химийн найрлагын мэдээлэл, итгэлцлүүрийн түвшин өндөртэй байгаа. Мөн түлш зарцуулалтын хувьд УБ хотын Гаалийн газрын өгөгдөлтэй харьцуулсан</p>			

¹Эх сурвалж: Heating in Poor, Peri-Urban Ger Areas of Ulaanbaatar, World bank, 2009

²Эх сурвалж: Тус төслийн судалгааны утга (Дүүрэг тус бүрээс дурын хороог сонгож, сансарын зургаас тоолсон гэрийн тоог хүн амын статистикийн хороонд хуваасан дундаж утга)

³Эх сурвалж: хамгийн их хувилбартай адилхан.

		байдалд тулгуурласан тул ихээхэн зөрүү байхгүй болохыг магадласан болно. Гэвч УБ хотын нөхцөл байдалд үндэслэн япон Я/К-ийг засварласан аргын тухайд бодит өгөгдлөөр баталгаажуулж чадаагүй тул CO ₂ болон SO ₂ -ын ялгарлын хэмжээний итгэлцлүүрийн түвшин өндөр боловч NOx, CO болон PM-ын ялгарлын хэмжээний хувьд итгэлцлүүрийн түвшин дундуур гэж үзэх.		
Замын тоос шороо	Хатуу хучилттай-хучилтгүй замын суулгалт	Орон сууцны дүүргийн доторх нарийн замууд бүгд хатуу хучилттай, бусад нутаг дэвсгэрийн нарийн замуудын 30%-ыг хатуу хучилттай, 70%-ыг хучилтгүй гэж үзэх	Орон сууцны дүүргийн нарийн замууд бүгд хатуу хучилттай, бусад нутаг дэвсгэрийн нарийн замууд бүгд хатуу хучилтгүй.	Хамгийн бага утгатай адил
	Я/К	Хатуу хучилттай : Хамгийн их хувилбараас дунд ширхэгийн хувийг (Silt Loading)-г 3.3г/м ² -аар өөрчлөв Хатуу хучилтгүй : Surface material silt content-ыг 1.8%-иар өөрчилсний дээр Annual number of rain and snow average days болгож бороотой өдрийн тоог (58 өдөр) гэж авах	○Хатуу хүчилттай зам : AP-42-ын Table13.2.1-2-д Ubiquitous Baseline ○Хатуу хучилтгүй зам : AP-42-ын Table13.2.2-1-д Construction sites, Table13.2.2-2-д Public Roads-ыг ашигласан хувилбараас Surface material silt content-ыг 1.8%-иар өөрчилсөн. Мөн Annual number of rain and snow average days болгож бороотой өдрийн тоог (58 өдөр) гэж авсан.	
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Зорчилтын хэмжээг хатуу хучилттай болон хучилтгүй замын хувийг суулгахдаа баримжаалсан бөгөөд гэр хорооллын хувьд байдал тодорхойгүй байгаа учраас итгэлцлүүрийн түвшин доогуур гэж үзэх. Я/К-ийг ашигласан AP-42-ын хэмжилтийн хувилбар багатай, УБ-ын цаг агаарын нөхцөл байдал болон газрын гадаргад тохироогүй хэмжигдэхүүн байх магадлал өндөртэй тул найдвартай гэж үзэхэд бэрхшээлтэй. Я/К-ийн итгэлцлүүрийн түвшин доогуур гэж үзэх.		
ДЦС-ын үнс	Хийсэлтийн хэмжээ	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20)-ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээг бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утга гэж үзэх	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20) –ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээний сар бүрийн хувилбараас бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утгыг тооцоолох	Хэмжилтийн хугацаа (3/15~4/20)-ны хоорондох хийсэлтийн хэмжээг бүтэн жилийн хийсэлтийн хамгийн их утга гэж үзэж бүтэн жилийн хэмжээг тооцоолох
	Өгөгдлийн итгэлцлүүрийн түвшин	Хийсэлтийн хэмжээ : ДЦС-ын үнсэн санд хийгдсэн бодит хэмжилтийн судалгаанд үндэслэсэн бөгөөд тодорхой хугацааг хамруулсан хэмжилтийн дүн тул бүтэн жилийн хийсэлтийн хэмжээ гэж үзэхэд итгэлцлүүрийн түвшин дунд зэрэг гэж үзэх.		

2.1.4 Эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулах болон шинэчлэх арга

2.1.4.1 Суурин эх үүсвэр

(1) Ялгарлын хэмжээний баримжаалсан тооцооллын арга

Суурин эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтын заалтыг Хүснэгт 2.1-11-д үзүүлэв.

Хамруулсан эх үүсвэр нь ДЦС, УХЗ, үйлдвэр, бага оврын УХЗ, гэрийн зуух болон ханын пийшин юм.

Суурин эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээг үндсэндээ бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор олсон болно. Үйл ажиллагааны эрчим нь нүүрсний зарцуулалтын хэмжээ эсвэл түлээ зарцуулалтын хэмжээ бөгөөд ДЦС-ын тайлангийн утга, зуухны бүртгэлийн өгөгдөл, хүн ам, айл өрхийн тооны өгөгдөл, статистикийн өгөгдлөөс гаргасан.

Я/К –ийн хувьд үндсэндээ тус төслийн хүрээнд хийгдсэн утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашиглаж, бусад заалт үзүүлэлтийг нэмэлт байдлаар ашигласан болно.

Эх үүсвэрийн төрлийн хувьд ДЦС болон УХЗ нь эх үүсвэр тус бүрт цэгэн эх үүсвэр, бага оврын УХЗ болон гэрийн зуух, ханын пийшин нь хороо тус бүрээр талбайн эх үүсвэр гэж тус тус үзэн эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан.

Хүснэгт 2.1-11 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт

	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтын заалт
ДЦС	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	ДЦС тус бүрээс авсан асуулга судалгааны дүнд олсон сар бүрийн нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	Тус төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс суурилуулах TSP-ээс PM ₁₀ -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM ₁₀ /TSP=0.65-ыг ашиглах	Эх үүсвэрийн төрөл : Цэгэн эх үүсвэр
УХЗ	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	Зуухны биечилсэн судалгааны дүн болон зуухны бүртгэл, хяналтын тогтолцооны хүрээнд цуглуулсан мэдээлэлд дэх нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	Тус төслийн утааны хийн хэмжилтийн дүнгээс утгыг суурилуулах TSP-ээс PM ₁₀ -ын шилжүүлэлт нь төслийн 2 дах жилийн дэлгэрэнгүй төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны PM ₁₀ /TSP=0.65-ыг ашиглах	Эх үүсвэрийн төрөл : Цэгэн эх үүсвэр
Бага	Ялгарлын хэмжээ =	Дэлхийн банкны	Тус төслийн утааны хийн	Эх үүсвэрийн

оврын УХЗ	Нүүрс зарцуулалт × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	НОВ Market Study- ын нүүрс зарцуулалтын хэмжээ	хэмжилтийн дүнгээс утгыг суурилуулах ЖАЙКА-ын төслийн 2 дах жилийн нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулах судалгааны дүнгээс ашиглах	төрөл : Талбайн эх үүсвэр Грид тус бүрээр орон сууцны бус хорооллын айл өрхийн эзлэх талбайд хувиарлах
Гэрийн зуух	Ялгарлын хэмжээ = Нүүрс зарцуулалт × гэрийн зуух (нүүрс)- наас ялгарах агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К + түлээний зарцуулалт × гэрийн зуухны түлээнээс ялгарах агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	Дүүргийн хороо тус бүрээрх гэрийн зуух болон ханын пийшингийн тоонд тухайн жилийн нийт нүүрс зарцуулалтын хэмжээг үржүүлж тооцооллох	Тус төсөл нь өмнө хийгдсэн судалгаанд утааны хийн хэмжилтийн дүн болон GAP Forum Manual зэргийн статистикийн материалд тулгуурлан утгыг суурилуулах	Эх үүсвэрийн төрөл : талбайн эх үүсвэр Грид тус бүрээр гэр хорооллын эзлэх талбайд хувиарлах 1 зууханд оногдох түлш зарцуулалтын хэмжээ нь НАЧА-ны дээжийн судалгааны дүн болон Дэлхийн банкны “Ger Area Heating” тайлангаас авч тооцоолсон.

(2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга

1) ДЦС

Яндангийн тоогоор ялгарлын хэмжээг тооцоолсон. Бөөн олон яндан байгаа тохиолдолд яндан тус бүрийн хувьд ялгарлын хэмжээг бодож гаргаад түүний нийлбэрийг тухайн бөөгнөрсөн яндангийн ялгарлын хэмжээ гэж үздэг. ДЦС-ын ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-12-д үзүүлэв.

Түлшний зарцуулалтын хэмжээг ДЦС бүрээс асууж судлан, сар тутмын зарцуулалтын мэдээллийг олж авсан. Өгөгдөл шинэчлэгдсэн үед [FuelConsumption_TPY] гэсэн баганыг шинэчлэх юм.

Я/К -д хаягдал утааны хэмжилтийн дүнг ашигладаг бөгөөд хамгийн шинэ Я/К-ийг олж авсан бол [EF_SO2_kgpt] баганыг шинэчлэх юм.

Ялгарлын хэмжээ нь түлшний зарцуулалт болон Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

Яндангийн газарзүйн байршил, ДЦС-ын яндангийн өндөр, диаметр, утааны хийн температур болон хурд, сар бүрийн ажиллагааны байдал зэрэг нь агууламжийн тархалтын загварчлалын тооцоололд ашиглагддаг.

Хүснэгт 2.1-12 ДЦС-ын ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Name	StackDia meter mm	StackHei ght m	GasTemp_ degree	GasSpeed mps	Latitude_ degree	Longitude degree	Longitude_ m	Latitude_m	FuelConsump tion TPY
2	PowerPlant 2	4200	100	146	18.644	47.894845	106.80716	635105.448	5309428.65	189,997
3	PowerPlant 3-1	4600	100	84	19.75	47.896736	106.86612	639535.012	5308631.95	345,906
4	PowerPlant 3-2	6000	150	98	11.376	47.895564	106.86503	639456.811	5308499.68	690,047
5	PowerPlant 4	8000	250	154	23.3	47.894719	106.80387	634885.725	5308297.05	2,835,514

	A	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	Name	EF_SO2_ kgpt	EF_NOx_ kgpt	EF_TSP_ kgpt	EF_PM10 kgpt	EF_CO_k gpt	SO2_TPY	NOx_TPY	TSP_TPY	PM10_TPY	CO_TPY	Ptn_
2	PowerPlant 2	3.30	0.97	23.00	14.95	41.00	626.9901	184.2971	4369.931	2840.455	7789.877	1.3
3	PowerPlant 3-1	6.10	1.99	8.60	5.59	124.37	2110.024	688.3523	2974.789	1933.613	43020.55	1.7
4	PowerPlant 3-2	6.10	1.99	3.00	1.95	0.00	4209.286	1373.193	2070.141	1345.592	0	1.6
5	PowerPlant 4	2.20	3.90	2.90	1.89	0.00	6238.131	11058.5	8222.991	5344.944	0	1.2

	A	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	Name	Ptn_Jan	Ptn_Feb	Ptn_Mar	Ptn_Apr	Ptn_May	Ptn_Jun	Ptn_Jul	Ptn_Aug	Ptn_Sep	Ptn_Oct	Ptn_Nov	Ptn_Dec
2	PowerPlant 2	1.304357	1.189282	1.248083	1.12606	0.945552	0.738075	0.094423	0.812855	0.936267	1.15246	1.138313	1.314273
3	PowerPlant 3-1	1.764412	1.496212	1.533283	1.192722	0.881039	0.258538	0	0.004826	0.772864	1.346039	1.269828	1.680437
4	PowerPlant 3-2	1.649418	1.271409	1.172063	0.993973	0.874061	0.404345	0.700435	0.692796	0.635538	0.916325	1.285232	1.604408
5	PowerPlant 4	1.287513	1.125151	1.106965	0.955095	0.813511	0.877204	0.857072	0.824511	0.883463	1.023637	1.07294	1.07294

ДЦС-ын ажиллагааны байдлыг тооцоолсон баганыг Хүснэгт 2.1-13-т үзүүлэв. Сар тутмын ажиллагааны хэлбэрийг ЦС-ын сар тутмын түлш зарцуулалтын хэмжээг ашиглан дараах томъёогоор тооцоолж олно.

1 сарын ажиллагааны хэлбэр = 1 сарын түлшний зарцуулалтын хэмжээ / жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ × 12

Хүснэгт 2.1-13 ДЦС-ын зуухны ажиллагааны байдлыг тооцоолсон жишээ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	Total
2	No1		22776	4633	45970	46084	12410	34211	40604	41244	39377	35041		
3	No2	43176	26995	44672			11639	33113	42939	42939	24075	10934	36153	
4	No3						149	30396	27351	27351	24178	31903	25948	
5	No4	46859	44240	48975	26237	17760	27697	5983	18850	18850	44913	37958		
6	No5	15915	17977		23622	28460	46830	46302	26651	26651	37925	43992	48020	
7	No6	46328	46169	56263		10464	55670	46250	57627	57627	51788	51154	42934	
8	No7	26084		47508	53377	39777					28151	50547	39825	
9	No8	47320	57699	5226	53314	52281	54361	45623	39506	39506	51956		33647	
10	Total	225682	215856	207277	202520	194826	208756	241878	253528	253528	304230	265865	261568	2835514
11	Pattern	0.95509	0.91351	0.8772	0.85707	0.82451	0.88346	1.02364	1.07294	1.07294	1.28751	1.12515	1.10697	

2) УХЗ

Яндангийн тоогоор ялгарлын хэмжээг тооцоолно. Бөөн олон яндан байгаа тохиолдолд яндан тус бүрийн хувьд ялгарлын хэмжээг бодож гаргаад түүний нийлбэрийг тухайн бөөгнөрсөн яндангийн ялгарлын хэмжээ гэж үздэг. УХЗ-ны ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-14-т үзүүлэв.

「 HOB Emission 」 sheet-д зуухны бүртгэл хяналтын тогтолцоонд тулгуурласан түлшний зарцуулалтын хэмжээ, зуухны төрөл зэрэг мэдээллийг шинэчилж оруулна.

Я/К-д утааны хийн хэмжилтийн дүнг ашигласан бөгөөд хамгийн шинэ Я/К-ийг олсон тохиолдолд [EF_SO2_kgpt] баганыг шинэчлэх юм.

Ялгарлын хэмжээ нь түлшний зарцуулалтын хэмжээ болон Я/К-оос автоматаар тооцоологддог.

Яндангийн газарзүйн байршил, ДЦС-ын яндангийн өндөр, диаметр, утааны хийн температур болон хурд, сар бүрийн ажиллагааны байдал зэрэг нь агууламжийн тархалтын загварчлалын тооцоололд ашиглагддаг.

Хүснэгт 2.1-14 УХЗ-ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт

	A	J	K	P	Q	R	V	W	Y	Z	AA	AE
1	Num	Boiler_Type	Number_of_Emission_Factor	StackDiameter_mm	StackHeight_m	GasTemp_degree	Latitude_degree	Longitude_degree	Longitude_m	Latitude_m	FuelConsumption_tpy	Operation
2	1	BNEB	14	220	3.4	182.71	47.86656389	106.8295528	636880.429	5305211.9	96	
3	2	Carborobot 150	14	250	18.92	182.71	47.868075	106.8117111	635541.685	5305348.44	180	
4	3	HP -18- 54	1	250	18.92	149.82	47.868075	106.8117111	635541.685	5305348.44		
5	4	HP -18-54	1	300	35.43	149.82	47.86739444	106.8338056	637196.403	5305311.78	576	
6	5	HP -18-54	1	300	35.43	149.82	47.86743056	106.8338528	637199.841	5305315.88	576	
7	6	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86756111	106.8337556	637192.223	5305330.23	256	
8	7	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86756667	106.83375	637191.793	5305330.83	256	
9	8	Carborobot -300	14	250	11.03	182.71	47.86759722	106.8337306	637190.257	5305334.2	256	
10	9	Hyatad-1200	14	150	12.85	182.71	47.86753333	106.8293889	636865.615	5305319.39	35.5	
11	10	Hyatad-900	14	150	12.85	182.71	47.86753333	106.8293889	636865.615	5305319.39	315	
12	11	KWZ-0.7	14	338.5	17.95	182.71	47.87070278	106.8183778	636033.55	5305652.32	216	

	A	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY
1	Num	Loading_Days	Ptn_Jan	Ptn_Feb	Ptn_Mar	Ptn_Apr	Ptn_May	Ptn_Jun	Ptn_Jul	Ptn_Aug	Ptn_Sep	Ptn_Oct	Ptn_Nov	Ptn_Dec	EF_SO2_kgpt	EF_NOx_kgpt	EF_TSP_kgpt	EF_PM10_kgpt	EF_CO_kgpt	SOx_tpy	NOx_tpy	TSP_tpy	PM10_tpy	CO_tpy
2	1	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	0.67	0.16	3.16	2.05	7.00
3	2	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.25	0.30	5.92	3.85	13.12
4	3														15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	4	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	9.09	1.58	6.46	4.20	14.77
6	5	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	15.77	2.75	11.21	7.29	25.65	9.09	1.58	6.46	4.20	14.77
7	6	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
8	7	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
9	8	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.78	0.43	8.42	5.47	18.66
10	9	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	0.25	0.06	1.17	0.76	2.59
11	10	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	2.19	0.53	10.36	6.73	22.96
12	11	210	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	1.00	1.00	6.96	1.69	32.88	21.37	72.89	1.50	0.37	7.10	4.62	15.74

Голлох зуухны Я/К -ийг “EF_ByBoiler” sheet-д оруулсан байгаа (Хүснэгт 2.1-15). Энд ороогүй зуухны хувд Average Я/К-ыг авсан бөгөөд энд орсон байгаа зуухнаас бусад зууханд утааны хийн хэмжилт хийгдсэн тохиолдолд утааны хийн хэмжилтийн дүнд тогтоосон Я/К-ийг “Average”-ийн дээд мөрөнд оруулж, ”Average”-ыг дахин тооцоолно. Утгыг оруулсаны дараа тохирох зуухны тухайд Хүснэгт 2.1-15-ын “Number_of_Emission_Factor” баганы утгыг шинэчлэх юм.

Хүснэгт 2.1-15 Голлох төрлийн зуухны Я/К

1	2	3	A	B	C	D		E					K
						Condition	Stack gas temperature (degree)	Stack gas speed (m/s)	Dust (kg/t)	PM10 (kg/t)	SO2 (kg/t)	NOx (kg/t)	
4	1	HP-18-54			0.73	150	5.29	11.21	7.29	15.77	2.75	25.65	
5	2	RJG-18			0.25	250	7.32	228.84	148.75	3.86	1.17	24.24	
6	3	MDZ-0.25			0.25	241	4.55	3.68	2.39	13.06	1.16	2.86	
7	4	MUHT			0.25	230	14.85	2.36	1.54	1.01	0.24	2.56	
8	5	KCR-300			0.70	218	11.02	1.49	0.97	1.84	0.44	138.44	
9	6	DZL 1,4-0,7/95/70A			0.70	110	6.15	0.48	0.31	2.41	0.65	3.63	
10	7	WWGS 035			0.70	124	4.82	0.59	0.39	0.85	0.71	238.61	
11	8	LSG-0.2			1.40	323	5.18	7.60	4.94	28.57	4.91	65.10	
12	9	Thromcholor-0.3			0.35	69	5.68	53.37	34.69	1.26	1.76	389.71	
13	10	MWB-1			1.00	161	6.50	35.88	23.32	6.82	0.83	9.47	
14	11	DLIRSH 170-80/55-AII*AI			0.17	220	4.72	4.47	2.90	1.75	2.13	6.46	
15	12	MDZ-800			0.80	90	6.24	13.23	8.60	6.82	4.25	34.86	
16	13	BZUI-100			0.85	190	13.98	64.23	41.75	6.46	1.02	5.95	
17	14	Average				183	7.41	32.88	21.37	6.96	1.69	72.89	

3) Бага оврын УХЗ

Бага оврын УХЗ-ны ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагтай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-16-д үзүүлэв.

“CFWHEmission” sheet-д бага оврын УХЗ тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолж гаргасан. [Ratio] -д түлшний зарцуулалтын хэмжээг засварласан байгаа бөгөөд түлшний зарцуулалтын хамгийн шинэ өгөгдлийг ашиглах тохиолдолд [Ratio]-г 1 болгоно. Мөн хүн амын өсөлтийн хувь зэргээс хамааран нүүрс зарцуулалтын хэмжээг нэмэгдүүлэх тохиолдолд тухайн утгыг [Ratio]-д оруулж өгнө.

Я/К-ийн хамгийн шинэ өгөгдлийг олсон тохиолдолд [EF_SO2] баганыг шинэчлэнэ.

Ялгарлын хэмжээг засварласны дараа түлшний зарцуулалт болон Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

Хүснэгт 2.1-16 Бага оврын УХЗ-ны инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q													
MNS5841_2	District	sequence	Khoroo	FuelConsumption	Ratio	Corr_FuelConsumption	EF_TSP	EF_PM10	EF_SO2	EF_NOx	EF_CO	TSP_TPY	PM10_TPY	SO2_TPY	NOx_TPY	CO_TPY													
110787	Bayangol	18	9	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310													
110787	Bayangol	17	9	7.2	1.85	11.92	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.131	0.079	0.198	0.082	0.279													
110787	Bayangol	18	9	2.4	1.85	3.97	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.044	0.028	0.063	0.021	0.093													
110787	Bayangol	19	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232													
110787	Bayangol	20	9	16	1.85	26.48	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.291	0.175	0.418	0.138	0.619													
110787	Bayangol	21	9	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193													
110787	Bayangol	22	9	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193													
110787	Bayangol	23	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232													
110787	Bayangol	24	9	4.8	1.85	7.94	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.087	0.052	0.126	0.041	0.186													
110787	Bayangol	25	9	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310													
110787	Bayangol	28	9	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464													
110787	Bayangol	27	9	6	1.85	9.93	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.109	0.068	0.157	0.052	0.232													
110789	Bayangol	28	10	14	1.85	23.17	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.255	0.153	0.366	0.120	0.542													
110789	Bayangol	29	10	4.8	1.85	7.94	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.087	0.052	0.126	0.041	0.186													
110789	Bayangol	30	10	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310													
110789	Bayangol	31	10	10	1.85	16.55	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.182	0.109	0.261	0.086	0.387													
110789	Bayangol	32	10	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464													
110789	Bayangol	33	10	2.5	1.85	4.14	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.046	0.027	0.065	0.022	0.097													
110789	Bayangol	34	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155													
110789	Bayangol	35	10	12	1.85	19.86	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.218	0.131	0.314	0.103	0.464													
110789	Bayangol	36	10	14	1.85	23.17	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.255	0.153	0.366	0.120	0.542													
110789	Bayangol	37	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155													
110789	Bayangol	38	10	8	1.85	13.24	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.146	0.087	0.209	0.089	0.310													
110789	Bayangol	39	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155													
110789	Bayangol	40	10	30	1.85	49.65	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.546	0.328	0.784	0.258	1.161													
110789	Bayangol	41	10	5	1.85	8.27	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.091	0.055	0.131	0.043	0.193													
110789	Bayangol	42	10	4	1.85	6.62	11.0	6.6	15.3	5.2	23.38	0.073	0.044	0.105	0.034	0.155													

「EmissionByKhoroo」 sheet-д 「CFWHEmission」 sheet-д тооцоолсон ялгарлын хэмжээг хороо тус бүрээр гаргаж нийлбэрийг хүснэгтээр үзүүлсэн байгаа. 「CFWHEmission」 sheet-г шинэчилсэн тохиолдолд [EmissionByKhoroo] sheet—ийн cell буюу мөрийг сонгож, [Option]-[Refresh]-[Refresh All] гэдгийг дараад хороо тус бүрээрх ялгарлын хэмжээг шинэчилж болно. (Хүснэгт 2.1-17)

Хүснэгт 2.1-17 Бага оврын УХЗ-ны хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээний шинэчлэл

District	MNS5641.3	Khoroo	合計 / SO2 TPY	合計 / NOx TPY	合計 / TSP TPY	合計 / PM10 TPY	合計 / CO TPY
Bayangol	110767	9	2.259167233	0.743523393	1.572337947	0.943702768	3.342995564
	110769	10	7.480876684	2.462060631	5.208205286	3.124923172	11.0698036
	110771	11	4.262086332	1.402711957	2.967275294	1.780365176	6.306808761
	110781	16	6.223168999	2.048131569	4.332586012	2.599551807	9.208714633
Bayanzurkh	111053	2	14.4597162	4.758393941	10.08689103	6.040134617	21.3967193
	111057	4	3.634539878	1.196177881	2.530375884	1.518225519	5.378198882
	111059	5	4.418872945	1.454345526	3.076500152	1.845900091	6.538961231
	111065	8	10.14533434	3.338970794	7.063207449	4.237924469	15.01252638
	111067	9	9.007806388	2.964627419	6.271327232	3.762786339	13.32942097
	111069	10	6.027060733	1.983589808	4.19605494	2.517632964	8.918524046
	111071	11	2.274855895	0.748688675	1.583760433	0.95025626	3.366210811
	111073	12	18.14655162	5.972232812	12.63367518	7.580205107	26.85230233
	111075	13	3.1115845	1.024065785	2.166293006	1.299775804	4.604357317
	111077	14	10.63429761	3.499895417	7.403624921	4.442174953	15.73606824
	111081	16	3.203101691	1.054185367	2.230007506	1.338004504	4.739779591
	111083	17	6.654607186	2.190123884	4.63295437	2.779772622	9.847133925
	111087	19	6.066282386	1.996498	4.223361155	2.534016693	8.976562164
	111089	20	28.8409891	9.491971097	20.07916963	12.04750178	42.67736236
	111091	21	5.255701155	1.729724561	3.659032725	2.195419635	7.777107737

[EmissionByKhoroo] sheet-ийн шинэчилсэн дүнг [EmissionByKhoroo_ForGrid] sheet-д байгаа тухайн хорооны холбогдох хэсэгт хуулж оруулна. (Хүснэгт 2.1-18)

Хүснэгт 2.1-18 Бага оврын УХЗ-ны инвентор шинэчлэл

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	DIS_KHO	District_ID	MNS5641	District	Khoroo	TPY_SOx	TPY_NOx	TPY_TSP	TPY_PM10	TPY_CO		
2	2001	2	110751	Bayangol	1	0	0	0	0	0		
3	2002	2	110753	Bayangol	2	0	0	0	0	0		
4	2003	2	110755	Bayangol	3	0	0	0	0	0		
5	2004	2	110757	Bayangol	4	0	0	0	0	0		
6	2005	2	110759	Bayangol	5	0	0	0	0	0		
7	2006	2	110761	Bayangol	6	0	0	0	0	0		
8	2007	2	110763	Bayangol	7	0	0	0	0	0		
9	2008	2	110765	Bayangol	8	0	0	0	0	0		
10	2009	2	110767	Bayangol	9	2.259167233	0.743523393	1.572837947	0.943702768	3.342995564		
11	2010	2	110769	Bayangol	10	7.480876684	2.462060681	5.208205286	3.124923172	11.0698036		
12	2011	2	110771	Bayangol	11	4.262086332	1.402711957	2.967275294	1.780365176	6.306808761		
13	2012	2	110773	Bayangol	12	0	0	0	0	0		
14	2013	2	110775	Bayangol	13	0	0	0	0	0		
15	2014	2	110777	Bayangol	14	0	0	0	0	0		
16	2015	2	110779	Bayangol	15	0	0	0	0	0		
17	2016	2	110781	Bayangol	16	6.223168999	2.048131569	4.332586012	2.599551607	9.208714633		
18	2017	2	110783	Bayangol	17	0	0	0	0	0		
19	2018	2	110785	Bayangol	18	0	0	0	0	0		
20	2019	2	110787	Bayangol	19	0	0	0	0	0		
21	2020	2	110789	Bayangol	20	0	0	0	0	0		
22	3001	3	111051	Bayanzurkh	1	0	0	0	0	0		
23	3002	3	111053	Bayanzurkh	2	14.4597162	4.758893941	10.06689103	6.040134617	21.3967193		
24	3003	3	111055	Bayanzurkh	3	0	0	0	0	0		
25	3004	3	111057	Bayanzurkh	4	3.634539878	1.196177681	2.530375864	1.518225519	5.378198882		
26	3005	3	111059	Bayanzurkh	5	4.418972945	1.454345526	3.076500152	1.845900091	6.538961231		
27	3006	3	111061	Bayanzurkh	6	0	0	0	0	0		
28	3007	3	111063	Bayanzurkh	7	0	0	0	0	0		

Бага оврын УХЗ-ны улирал тус бүрийн цагийн хуваарь тус бүрээрх ажиллагааны хэлбэрийг Дэлхийн банкны "Mongolia Heating in Poor, Peri-urban Ger Areas of Ulaanbaatar" (2009) гарсан улирал тус бүрийн цагийн хуваарь тус бүрээрх түлш тэтгэж хийх тоо (Table 4.3) -ноос тооцоолж гаргасан. (Хүснэгт 2.1-19)

Хүснэгт 2.1-19 Бага оврын УХЗ-ны ажиллагааны байдлын тооцооллын хүснэгт

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		Ger & Wall	Stove & CFWH															
2													6.21002931					
3																		
4	時間					count for throwing coal to ger stove (by WB Report)		時間	Nov, Dec, Jan, Feb					WINTER	SPRING	SUMMER	AUTUMN	
5	1				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
6	2				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
7	3				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
8	4				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
9	5				0.090	0.090				0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450	
10	6	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
11	7	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
12	8	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
13	9	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
14	10	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
15	11	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
16	12	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
17	13	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
18	14	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
19	15	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
20	16	0.088			0.088	0.088		0.158		0.158	0.593		0.593	0.220	0.000	0.418		
21	17		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
22	18		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
23	19		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
24	20		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
25	21		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
26	22		0.118		0.118	0.118			0.267	0.267	1.000		1.000	0.296	0.000	0.629		
27	23			0.090	0.090	0.090			0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450		
28	24			0.090	0.090	0.090			0.180	0.180	0.875		0.875	0.225	0.000	0.450		
29																		

4) Гэрийн зуух

Ашиглагдаж буй гэрийн зуухны тоог баримжаалан тооцооллох аргын хувьд 2010 онд Дэлхийн банкны шугамаар хийгдсэн гэрийн зуух болон ханын пийшингийн судалгааны дүнгээс олон тооны зуухтай айл өрхийг хамгийн бага хувилбар болон мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбарт 2%, хамгийн их хувилбарт 25% гэж үзсэн. 2010 он болон 2011 оны хувилбарт зарим хорооны хувьд хиймэл дагуулын зурагт гарсан гэрийн тоог тоолж, айл өрхийн тоо болон гэрийн тооны харьцааг баталгаажуулсан дүнгээс олон тооны зуухтай айлыг 20% гэж үзсэн.

Гэрийн зуух болон ханын пийшингийн ялгарлын инвенторыг тооцоолоход шаардлагатай үзүүлэлтийг Хүснэгт 2.1-20-д үзүүлэв.

Хороо тус бүрийн гэр мөн байшинд амьдрах хүн ам болон өрхийн тооны хамгийн шинэ өгөгдлөөр шинэчилсэн бөгөөд олон тооны зуухтай айл өрх байгааг харгалзан үзэж, гэрийн зуухны тоог тооцоолж гаргасан. 1 зууханд оногдох жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-ийг утааны хийн хэмжилтийн дүнгээр шинэчлэнэ.

Ялгарлын хэмжээ нь гэрийн зуухны тоо, 1 зууханд оногдох жилийн түлш зарцуулалтын хэмжээ, Я/К-оос автоматаар тооцоологдоно.

Хүснэгт 2.1-20 Гэрийн зуухны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт

District Name	MNS5641	Khoroo ID	Ger				Ger Stove	Fuel Consumption per one ger stove (ton/year)	Fuel Consumption_TPY	TSP
			family	corr_family	Population	Corr_Population				
Bayangol	110751	1	51	53.1165	183	190.5945	54.2	3.49	189.3	
	110753	2		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110755	3	23	23.9545	75	78.1125	24.5	3.49	85.4	
	110757	4		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110759	5		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110761	6	22	22.913	80	83.32	23.4	3.49	81.6	
	110763	7	43	44.7845	190	197.885	45.7	3.49	159.6	
	110765	8		0		0	0.0	3.49	0.0	
	110767	9	1288	1341.452	5277	5495.9955	1369.6	3.49	4780.0	
	110769	10	1853	1929.8995	6460	6728.09	1970.4	3.49	6876.8	

District Name	MNS5641	Khoroo ID	Coal									
			Emission Factor (kg/ton)					Emission (ton_year)				
			TSP	PM10	SOx	NOx	CO	TSP	PM10	SOx	NOx	CO
Bayangol	110751	1	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	1.0	0.6	1.4	0.5	32.8
	110753	2	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110755	3	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.5	0.3	0.6	0.2	14.8
	110757	4	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110759	5	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110761	6	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.4	0.3	0.6	0.2	14.2
	110763	7	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.9	0.5	1.2	0.4	27.7
	110765	8	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	110767	9	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	25.8	15.8	35.8	11.5	828.6
	110769	10	5.4	3.3	7.5	2.4	173.34	37.1	22.7	51.6	16.5	1192.0

Ялгарлын хэмжээг зуухны төрөл түлш тус бүрээр sheet гаргасан бөгөөд тэдгээрийн нийлбэрийг «TotalEmissionByKhoroo» sheet-д тооцоологдож байхаар шинэчилнэ (Хүснэгт 2.1-21).

Жишээлбэл, Traditional буюу уламжлалт гэрийн зуухнаас турк зуухны хэрэглээнд шилжсэн байдлыг тусгахдаа шинээр sheet нээж, турк зуухны инвенторыг боловсруулж гаргана.

Хүснэгт 2.1-21 Хороо тус бүрийн ялгарлын инвенторын тооцоолол

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
DIS_KHO	District_ID	MNS5641	DISTRICT_NAME	KHOROO_ID	TSP_TPY	PM10_TPY	SO2_TPY	NOx_TPY	CO_TPY	
2001	2	110751	Bayangol	1	1.7	1.3	1.4	0.7	45.1	
2002	2	110753	Bayangol	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2003	2	110755	Bayangol	3	0.8	0.6	0.7	0.3	22.4	
2004	2	110757	Bayangol	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2005	2	110759	Bayangol	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2006	2	110761	Bayangol	6	0.7	0.6	0.6	0.3	19.4	
2007	2	110763	Bayangol	7	2.9	2.2	2.8	1.2	90.4	
2008	2	110765	Bayangol	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2009	2	110767	Bayangol	9	82.4	63.7	80.5	34.8	2,596.8	
2010	2	110769	Bayangol	10	117.0	90.5	114.0	49.3	3,677.7	
2011	2	110771	Bayangol	11	89.6	69.3	88.0	37.9	2,842.0	
2012	2	110773	Bayangol	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2013	2	110775	Bayangol	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2014	2	110777	Bayangol	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2015	2	110779	Bayangol	15	0.1	0.1	0.1	0.0	1.8	
2016	2	110781	Bayangol	16	49.3	38.3	50.9	21.4	1,651.4	

Гэрийн зуухны улирал тус бүрийн цагийн хуваарть бүрийн ажиллагааны хэлбэрийн тооцооллын процессыг Хүснэгт 2.1-22-т үзүүлэв. Гэрийн зуухны ажиллагааны хэлбэрийг гэр хороолол болон орон сууцны хорооллоор улирал болон цагийн хуваарь тус бүрээр SO₂-ийн агууламжийн зөрүүг гаргаснаар (хүснэгтийн L багана ~ O багана хүртэл), гэрээс үүдэлтэй агууламжийг тооцоолон гэрийн зуух болон ханын пийшингийн ажиллагааны хэлбэр болгож байгаа юм.

Хүснэгт 2.1-22 Гэрийн зуухны ажиллагааны байдал

Ger	Use SO2 concentration pattern at UB5 monitoring station	Use SO2 concentration at UB2 as not-ger area concentration	UB5-UB2 concentration (Minimum is 0)	Mar-May	Jun-Aug	Sep-Oct	Nov-Feb					
1	40.054348	8.833333	27.6875	112.65	26.439827	4.3098592	18.428571	55.842105	13.550821	4.3294742	9.2589286	56.807895
2	35.958696	8.0111111	22.387097	111.555556	27.1875	3.4861111	15.95122	56.878261	8.1711957	4.525	6.4358773	54.877295
3	30.835165	7.0786517	18.25	99.779661	24.365854	2.830137	13.439024	53.219298	6.4693112	4.4485147	4.8109756	45.560383
4	27.450674	6.4673913	15.21875	89	21.6375	2.495065	10.926829	48.965217	5.8231742	3.9788848	4.2919207	40.034793
5	23.955556	5.9456522	11.84375	78.663886	19.555556	2.2857143	9.047619	42.965217	4.4	3.8599379	2.796131	35.698648
6	21.606742	5.7582418	10.75	68.168067	18.5	2.1025641	8.195122	39.33913	3.1067416	3.6556777	2.554878	28.828937
7	22.888889	7.4891304	11.199548	63.899831	18.682922	2.3333333	7.7560976	37.791304	4.2059621	5.1557971	3.4374508	25.598526
8	32.333333	10.25	14.6875	66.588235	28.560976	4.2435897	10.902439	38.434788	8.7723577	6.0064103	3.785061	28.153453
9	53.373626	14.293478	26.354839	87.208333	32.1125	8.0789474	16.707317	44.964602	21.261126	6.2145309	9.6475216	42.243732
10	65.208791	14.836957	34.833333	129.25	35.5	13.025974	19.829268	50.321429	29.708791	1.8109825	15.004065	78.928571
11	63.472527	14.76087	31.25	177.33933	40.641975	18.232684	27.297297	58.267857	22.839552	0	3.9527027	119.06548
12	58.155556	17.644444	31.78125	167.49167	46.594937	21.272727	29.175	68.221239	11.560619	0	2.80625	99.270428
13	52.868132	16.098901	32.484848	130.95798	42.407407	18.833333	28.255814	65.269565	10.460724	0	4.2290345	65.888418
14	47.25	13.845055	30.40625	116.68067	35.597561	18.171053	30.317073	66.350877	11.652439	0	0.0891768	50.328795
15	40.965909	12.912088	29.5625	103.91525	31.6875	18.589744	30.238095	60.147826	9.2784091	0	0	43.767428
16	38	12.233333	23	94.125	29.292688	17.842105	24.325	53.403509	8.7073171	0	0	40.721491
17	36.747253	11.280899	23.727273	85.956522	25.493976	16.065789	19.6	47.964602	11.253277	0	4.1272727	37.99192
18	37.714286	12.224719	28.909091	82.016807	24.950617	14.933333	19.15	42.713043	12.763668	0	9.7590909	39.303763
19	38.978022	11.988889	63.65625	101.91597	23.108434	13.907895	18.341463	44.2	15.889588	0	45.314787	57.715966
20	50.155556	10.956044	80.25	116.27119	23.898795	11.909091	28.435897	56.044643	26.45676	0	51.814103	60.226544
21	68.444444	11.318681	56.25	116.52101	27.891566	10.064103	34.97561	54.20354	40.552878	1.2545788	2.127439	62.317469
22	64.695652	11.494505	45.606061	113.82203	35.180729	8.8625	30.952381	59.59292	29.514929	2.8320055	14.85368	54.229114
23	52.5	10.912088	39.939394	112.93333	30.650602	6.7179487	26.27907	58.330435	21.849398	4.1941392	13.660324	54.602899
24	47.793478	8.4111111	33.69697	114.19167	29.650602	5.1216216	23.488872	57.424779	18.142876	4.2894895	10.208598	56.766888
25	1050.8166	265.94557	743.7262	2540.386	694.44402	245.30466	502.01458	1260.6562	356.37262	56.844423	243.71222	1279.7298

2.1.4.2 Хөдөлгөөнт эх үүсвэр

(1) Ялгарлын хэмжээг тооцооллох арга

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтыг Хүснэгт 2.1-23-т үзүүлэв.

Автомашинуы хагалдаг утааг хөдөлгөөнт эх үүсвэрт хамруулсан болно.

Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн ялгарлын хэмжээг үндсэндээ бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор тооцоолсон.

Гол автозамын үйл ажиллагааны эрчим нь хөдөлгөөний эрчим бөгөөд хөдөлгөөний эрчим нь хөдөлгөөний эрчим = линк тус бүрээр зорчих автомашины тоо × линкийн урт гэсэн томъёогоор тооцоолсон. Линк тус бүрээр зорчих автомашины тоог тус төслийн хүрээнд хэрэгжүүлсэн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдөл болон УБ хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс баримжаалан тооцоолсон хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдлийг ашигласан юм.

Гол автозамаас бусад замын үйл ажиллагааны эрчим нь бусад замд зарцуулагдах түлшний хэмжээ юм. УБ хотын Гаалийн газраас авсан түлшний нийт импортын хэмжээнээс УБ хотын хэмжээн дэх түлшний зарцуулалтыг баримжаалан тогтоож, түүнээс гол автозамд зарцуулагдах түлшний хэмжээг хасаж тооцоолсон болно.

Гол автозамын Я/К-ийг японы Я/К-нд үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан тогтоож үржүүлээд, мөн УБ хотын автомашины оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлөөс тооцоолсон автомашины төрөл тус бүрээрх хаягдал хийн ялгарлын хэм хэмжээ тус бүрийн зорчих зайны харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.

Гол автозамаас бусад замын Я/К нь түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ бөгөөд гол автозамын ялгарлын хэмжээний тооцооллын дүнгээс бодож гаргасан.

Гол автозамын хувьд зам тус бүрийг шугаман эх үүсвэр гэж авч үзэн эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан. Бусад замын ялгарлын хэмжээг УБ хотын хэмжээний нийт ялгарлын хэмжээг хороо тус бүрээр хөдөлгөөнт эх үүсвэрийг ашиглах хүн амын эзлэх хувиар хороонд хувиарлан, мөн хороо тус бүрийн ялгарлын хэмжээг хотын төвийн бүс нутгийн хүрээнд гридийн талбайн харьцаанд хувааж, талбайн эх үүсвэрээр бодож инвенторыг боловсруулсан.

Техникийн ур чадавхийн дэлгэрэнгүй агуулгыг салбарын тайлан (хөдөлгөөнт эх үүсвэрээс ялгарах агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын инвентор)-д бичсэн болно. (Хавсралт материал 2.1-12)

Хүснэгт 2.1-23 Эх үүсвэр тус бүрээрх ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт

	Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт
Автомашины хаягдал утаа : Гол автозамын хэсэг	Ялгарлын хэмжээ = автомашины төрөл тус бүрээрх хөдөлгөөний эрчим × автомашины төрөл тус бүрээрх агаар бохирдуулах бодисын Я/К	Линк тус бүрийн хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдөл болон хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс тооцоолж хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөлд линкийн уртыг үржүүлэн бодож гаргасан.	Японы Я/К-нд үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан гаргаж үржүүлээд, 2009 онд УБ хотын оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан автомашины төрөл тус бүрийн хаягдал хийн ялгарлын хэм хэмжээ бүрийн	Эх үүсвэрийн төрөл : шугаман эх үүсвэр

			зорчих зайн харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.	
Автомашин хаягдал утаа : Гол автозамаас бусад замын хэсэг	Ялгарлын хэмжээ = Бусад замын түлшний зарцуулалт × түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ	УБ хотын Гаалийн газарт бүртгэгдсэн түлшний импортын хэмжээнээс УБ хотын хэмжээний түлш зарцуулалтыг баримжаалан тооцоолж, гол автозамын түлшний зарцуулалтыг хассан хэмжээ	Гол автозамын түлшний зарцуулалт болон агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээнээс түлшний зарцуулалтын хэмжээн дэх бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.	Эх үүсвэрийн төрөл : талбайн эх үүсвэр Хөдөлгөөнт эх үүсвэрийг ашиглах хүн ам (хороо тус бүрийн оюутны тоо + хөдөлмөрчдийн тоотой адил гэж үзэх) болон грид тус бүрийн хотын төвийн талбайд хуваах

(2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга

1) Автомашин хаягдал утаа : Гол автозамаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээ

Линкийн нэгжээр ялгарлын хэмжээг тооцоолно.

Автомашин хаягдал хий (гол автозамын хэсэг)-н ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлтийг Зураг 2.1-7-д үзүүлэв.

Хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөлд 2010 оны хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдлийг үндсэн өгөгдөл болгосон. Нарны гүүр шиг хөдөлгөөний эрчим нь ихээхэн өөрчлөгдсөн замын эргэн тойрны хөдөлгөөний эрчмийн судалгааны өгөгдлөөр сольж, бусад замын хувьд хотын замын хөдөлгөөний удирдлагын төвийн VDS мэдрэгчийн өгөгдлөөс тооцоолсон хөдөлгөөний эрчмийн нэмэгдэж хасагдсан хэмжээг үржүүлэн бодож гаргасан.

ЯК-ийг японы ЯК-ийг үндэслэн УБ хотын нөхцөл байдалд нийцүүлэн засварласан коэффициентийг баримжаалан гаргаж үржүүлээд УБ хотын 2009 оны оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлөөс тооцоолсон автомашины төрөл тус бүрийн хаягдал утааны ялгарлын хэм хэмжээ тус бүрийн зорчих зайн харьцаагаар жинлэсэн дундаж болгож тооцоолсон.

Автомашин төрөл тус бүрийн хаягдал утааны хэм хэмжээ тус бүрээрх зорчих зайн харьцаа нь УБ хотын оношлогоонд тэнцсэн бүх автомашины өгөгдлийг олж аван, тооцоолж гаргасан.

Quegu –г дарааллан ачаалж тооцооллол хийгдсэнээр (Зураг 2.1-8 нь тооцоололд ашигласан гол quegu жишээ), ялгарлын хэмжээг бодож гаргадаг (Зураг 2.1-9 нь тооцооллын дүнгийн жишээ).

Монгол Улс Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах хяналтын чадавхийг бэхжүүлэх төсөл

Төслийн эцсийн тайлан

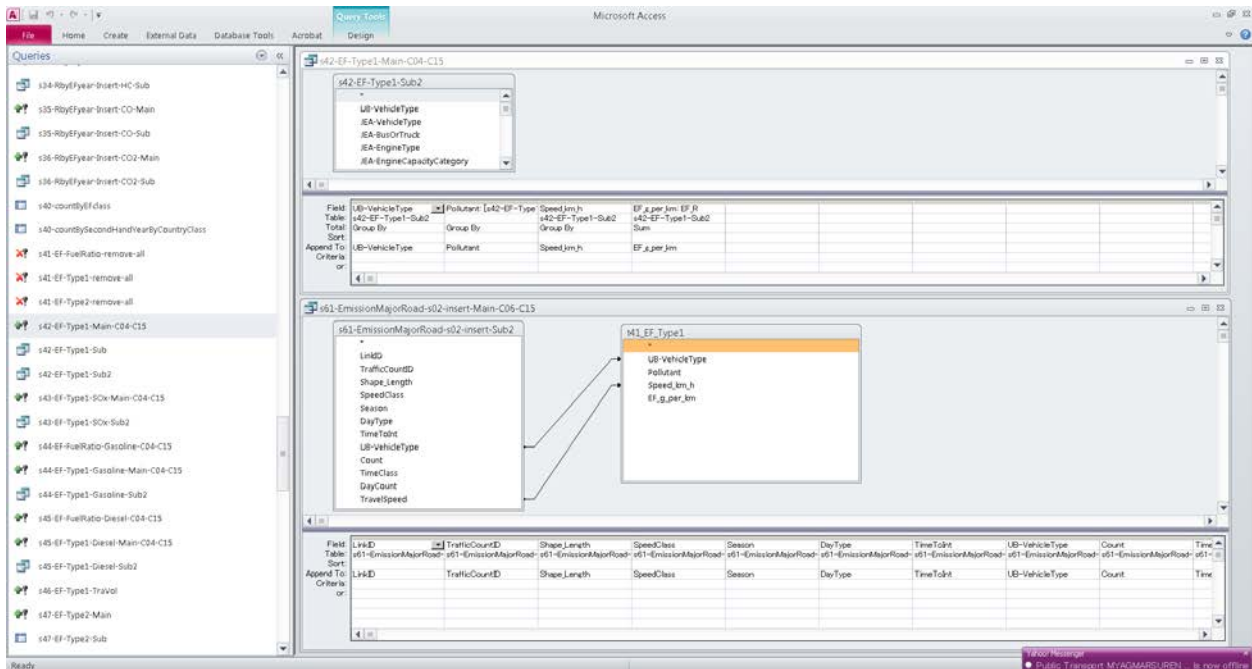
ID	LocationID	Season	DayType	Dir	TimeF - TimeT	Count1	Count2	Count3	Count4	Count5	Count6	Count7	Count8	Count9	Count10	IntFlg	RowStatus		
1	1	nonwinter	weekday	total	7:00-9:00	1420	395	0	114	64	16	0	0	0	0	2040	counted		
2	1	nonwinter	weekday	total	9:00-11:00	1966	582	0	120	90	30	4	0	0	0	2792	counted		
3	1	nonwinter	weekday	total	11:00-13:00	1754	534	0	114	180	48	6	0	0	0	2636	counted		
4	1	nonwinter	weekday	total	13:00-15:00	1638	476	0	116	226	44	4	0	0	0	2504	counted		
5	1	nonwinter	weekday	total	15:00-17:00	1624	496	0	110	218	36	2	0	0	0	2486	counted		
6	1	nonwinter	weekday	total	17:00-19:00	1658	376	0	106	110	42	4	0	0	0	2296	counted		
7	1	nonwinter	weekday	total	19:00-21:00	1638	460	0	104	214	64	6	0	0	0	2546	counted		
8	1	nonwinter	weekday	total	21:00-23:00	1642	454	0	96	194	62	0	0	0	0	2448	counted		
9	1	nonwinter	weekday	total	15:00-16:00	1906	490	0	102	250	72	10	0	0	0	2820	counted		
10	1	nonwinter	weekday	total	16:00-17:00	1596	482	0	108	202	56	10	0	0	0	2484	counted		
11	1	nonwinter	weekday	total	17:00-18:00	1624	476	0	98	232	28	4	0	0	0	2462	counted		
12	1	nonwinter	weekday	total	18:00-19:00	1776	620	0	118	214	50	12	0	0	0	2790	counted		
13	1	nonwinter	weekday	total	19:00-20:00	2074	756	0	104	196	38	2	0	0	0	3160	counted		
14	1	nonwinter	weekday	total	20:00-21:00	2186	644	0	90	150	30	6	0	0	0	3106	counted		
15	1	nonwinter	weekday	total	22:00-23:00	1922	532	0	56	146	42	2	0	0	0	2770	counted		
16	1	nonwinter	weekday	total	23:00-00:00	1122	668	225	9287	0	451	1278	44	40625	37	91661	0	1435430454	estimated
17	1	nonwinter	weekday	total	00:00-1:00	880	1118	120	5824	0	7	518797	17	7625	18	49940	0	1044434866	estimated
18	1	nonwinter	weekday	total	1:00-2:00	654	4942	71	32145	0	10	62506	20	723917	15	95489	0	7791235017	estimated
19	1	nonwinter	weekday	total	2:00-3:00	407	1957	46	70811	0	2	005013	15	542188	18	96269	0	4874136944	estimated

ID	RouteID	Dir	SpeedCl	TimeClass	Date	Season	Week	DayType	Distance	Direct	StartG	EndG	StartM	EndM	Secov	TravelSpec
1	1	2	2-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	517 A	0.2816	0.2921	8.2816	8.2921	65.0000	28.63896154	
2	1	2	2-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	3618 A	0.2921	0.3545	8.2921	8.3545	384	33.918750000	
3	1	3	2-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	1579 A	0.3545	0.3926	8.3545	8.3926	161	26.28447205	
4	1	4	2-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	445 A	0.3926	0.4223	8.3926	8.4223	237	6.7594936709	
5	1	5	4-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	540 A	0.4223	0.5020	8.4223	8.5020	477.0000	4.0754716981	
6	1	6	4-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	815 A	0.5020	0.5133	8.5020	8.5133	73	40.191708222	
7	1	7	8-3	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	267 A	0.5133	0.5158	8.5133	8.5158	25.0000	38.448	
8	1	8	4-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	396 A	0.5158	0.5246	8.5158	8.5246	46	29.700000000	
9	1	9	4-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	551 A	0.5246	0.5340	8.5246	8.5340	54.0000	36.733333333	
10	1	10	2-3-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	444 A	0.5340	0.5549	8.5340	8.5549	129.0000	12.90097674	
11	1	11	2-3-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	897 A	0.5549	1.0028	8.5549	9.0028	279	11.574193548	
12	1	12	4-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	253 A	1.0028	1.0057	9.0028	9.0057	29	31.406896562	
13	1	13	6-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	755 A	1.0057	1.0159	9.0057	9.0159	62	43.838709677	
14	1	14	4-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	1579 A	1.0159	1.0849	9.0159	9.0849	410	14.10317078	
15	1	15	8-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	2703 A	1.0849	1.1410	9.0849	9.1410	321.0000	30.314018992	
16	1	16	4-3-1	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	1322 A	1.1410	1.1622	9.1410	9.1622	132	36.054654656	
17	1	17	2-2-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	3822 A	1.1622	1.2257	9.1622	9.2257	395.0000	33.010632911	
18	1	18	2-3-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	1414 B	1.2257	1.2555	9.2257	9.2555	178.0000	28.597752809	
19	1	19	2-3-2	morning	2010/10/07	nonwinter	thursday	weekday	668 B	1.2555	1.2701	9.2555	9.2701	66.0000	36.436363636	

ID	idvehicle	country	brandname	clatano	modelname	engineypers	man	eng	total	vehicletyper	importeddat	ate	acurname	lhc	dateinspccr	obscp	dlscp
311623	279368101	БНСУ	Хюнда (H)	УБА	Porter 150	Дизель	1999	2476	2	Ачааны	2008/12/23	Чингэл 14	2010/01/04	22			
311613	260968106	Япон	Тойота	УБХ	Vitz	Бензин	2000	990	12	Суудлы	2008/10/07	Сүхбаатар 6	2010/01/04				
311614	161161000	БНСУ	Хюнда (H)	УБЕ	Starex / 2.4 11	Дизель	1997	2476	2	Бээрэг	2008/01/01	Баянзүр 5	2010/01/04	15			
311615	59270000	Япон	Тойота	УБЛ	Carnia ESport	Бензин	1996	1362	12	Суудлы	2007/01/01	Сэнгин 3	2010/01/04				
311616	130762000	Япон	Тойота	УБЛ	Hamlet	Бензин	1999	2166	18	Суудлы	2007/03/01	Сүхбаатар	2010/01/04				
311617	279366101	Япон	Сузуки	УБ	CARRY	Бензин	1994	657	1	Ачааны	2009/11/28	Баянзүр	2010/01/04				
311618	5683104	БНСУ	Хюнда (H)	УБО	Соната	Бензин	1994	1997	1	Суудлы	2007/01/01	Сүхбаатар	2010/01/04				
311619	279357101	БНСУ	Хюнда (H)	УНГ	Vema 1.4 16V	Бензин	2001	1399	1	Суудлы	2009/12/28	Баянзүр 5	2010/01/04				
311620	279364101	Япон	Lexus	УБ	Lexus LX (H70)	Бензин	2002	4670	24	Суудлы	2009/12/23	Баянзүр 8	2010/01/04				
311621	279349101	Япон	Ниссан	УБ	Teana 2.0 16V	Бензин	2003	1998	14	Суудлы	2009/10/30	Баянзүр 4	2010/01/04				
311622	256444037	Япон	Ниссан	УБ	X-Trail 2.0	Бензин	2003	1998	1	Суудлы	2009/12/29	Дархан 15	2010/01/04				
311623	279365101	Япон	Hino	УБ	RANGER	Дизель	1995	7961	33	Ачааны	2009/11/18	Баянзүр	2010/01/04	25			
311624	279361101	Япон	Хюнда (H)	УБ	HR-V	Бензин	2000	1480	1	Суудлы	2009/12/24	Баянзүр	2010/01/04				
311625	259379111	БНСУ	Хюнда (H)	УНБ	Accent II 1.3i	Бензин	1997	1341	17	Суудлы	2007/09/09	Чингэл 7	2010/01/04				
311626	95958000	БНСУ	Хюнда (H)	УБТ	Accent GT	Бензин	1997	1495	1	Суудлы	2007/01/01	Сэнгин 3	2010/01/04				
311627	122586000	БНСУ	Хюнда (H)	УПА	Sonata EV-3	Бензин	1993	1997	15	Суудлы	2008/01/01	Баян-Өм 1	2010/01/04				
311628	148680000	Япон	Тойота	УБЕ	Land Cruiser I	Бензин	1994	4164	18	Суудлы	2008/09/01	Сонгин 17	2010/01/04				
311629	252365101	Япон	Тойота	УБЕ	Sprinter	Бензин	1999	1498	1	Суудлы	2008/10/21	Сүхбаатар 11	2010/01/04				
311630	279351101	БНСУ	Хюнда (H)	УБС	Фрейс	Дизель	1996	2000	2	Бээрэг	2008/01/01	Чингэл 18	2010/01/04	99.3			

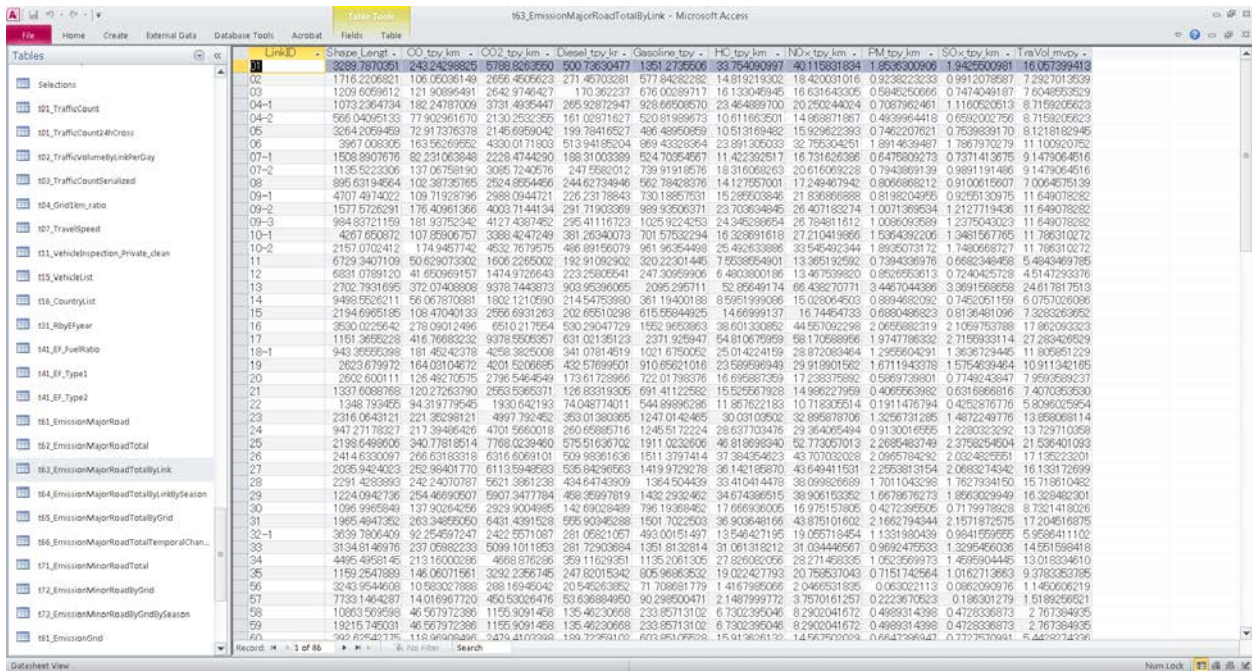
Тайлбар: Дээрээс хөдөлгөөний эрчмийн өгөгдөл, зорчих хурдны өгөгдөл, автомашины оношлогооны өгөгдөл гэж дараалсан болно.

Зураг 2.1-7 Автомашины хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг) –ны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт



Тайлбар: Зүүн талд query жагсаалтыг, баруун талд Я/К-ийг тооцооллох query болон ялгарлын хэмжээг тооцооллох query

Зураг 2.1-8 Автомашинны хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах query жишээ



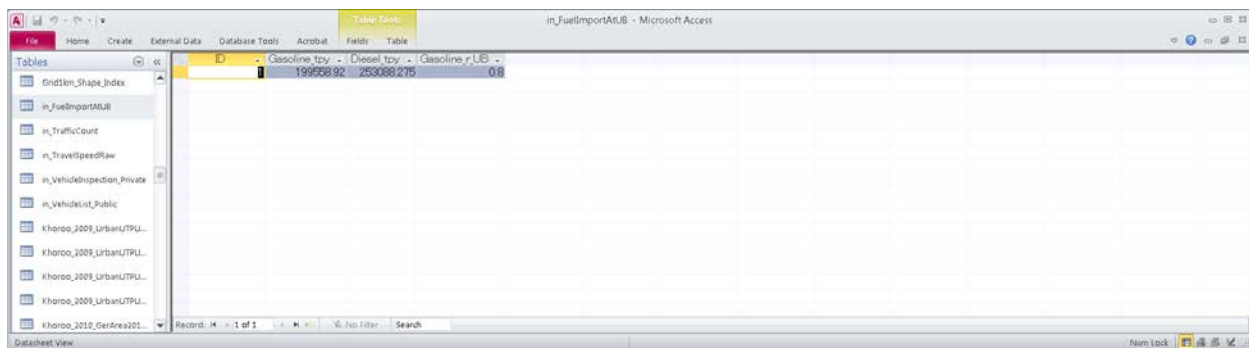
Зураг 2.1-9 Автомашинны хаягдал утаа (гол автозамын хэсэг)-ны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ

2) Автозамын хаягдал утаа : Гол автозамаас бусад замын ялгарлын хэмжээ

Гол автозамаас бусад зам дах автомашины түлшний зарцуулалтын хэмжээг тооцоолж, агаар бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг тооцоолон гридэд хуваана.

Гол автозамаас бусад зам дах автомашины түлшний зарцуулалтын хэмжээг УБ хотын хэмжээний түлш зарцуулалтын хэмжээнээс гол замын түлш зарцуулалтыг хасаж тооцоолсон. УБ хотын автомашины түлш зарцуулалтын хэмжээний статистик мэдээлэл хийгдээгүй тул Гаалийн газраас авсан автомашины түлшний импортын хэмжээ (Зураг 2.1-10)-нээс баримжаагаар тооцоолж гаргасан УБ хотын хэмжээний зарцуулалтын хувийг үржүүлж тооцоолсон юм.

Query дарааллан ачаалж тооцоог хийвэл (Зураг 2.1-11 нь тооцоололд ашигласан гол query жишээ) ялгарлын хэмжээ тооцоологдож гарна (Зураг 2.1-12 нь тооцооллын дүнгийн жишээ).

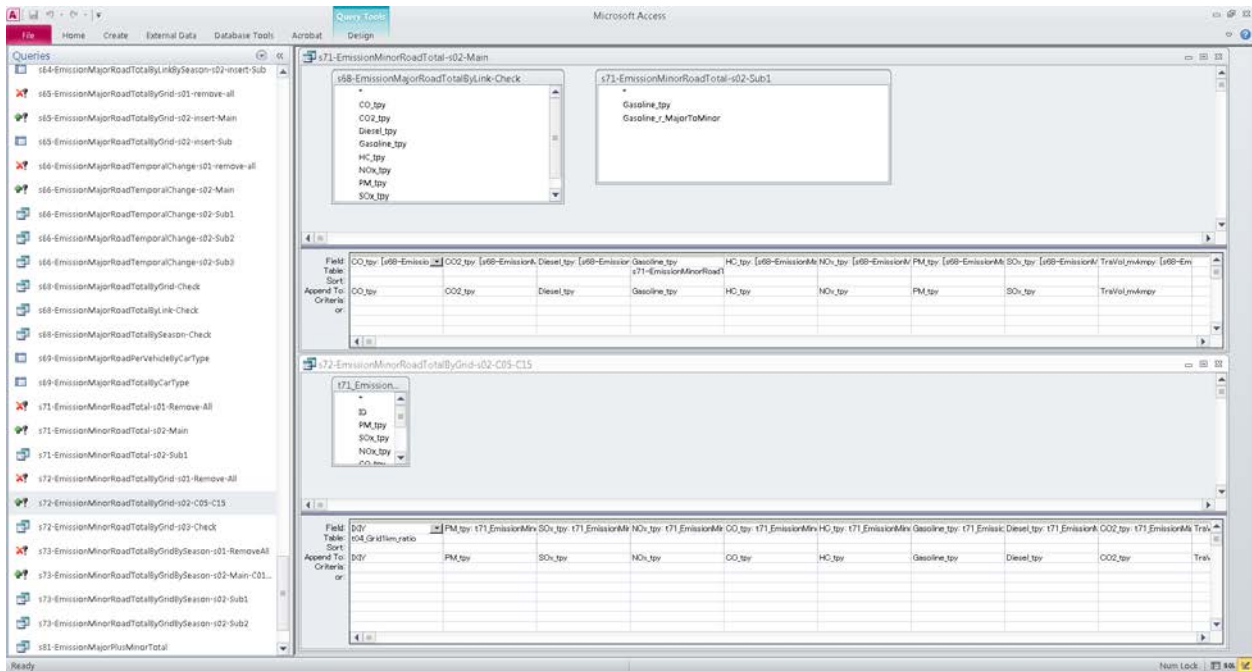


The screenshot shows a Microsoft Access database window titled 'in_FuelImportA6UB - Microsoft Access'. The 'Tables' pane on the left lists several tables, including 'in_FuelImportA6UB'. The main window displays a table with the following data:

ID	Gasoline toy	Diesel toy	Gasoline r_UB
199658.92	283088.275		0.8

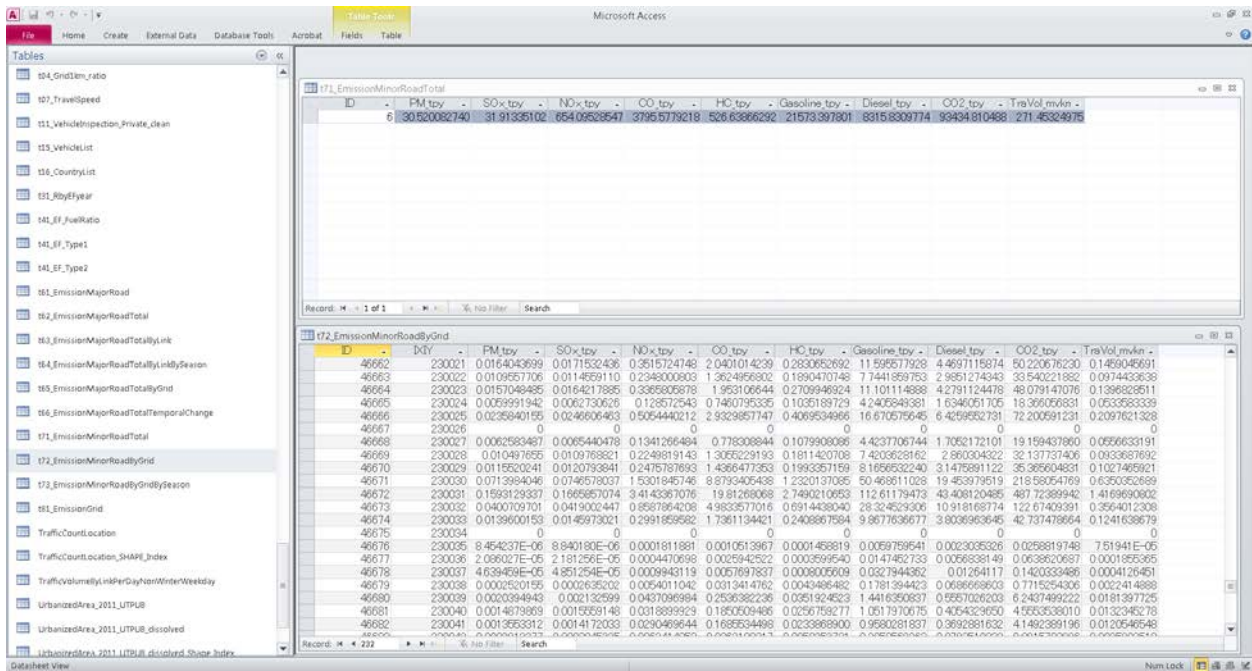
Тайлбар: УБ хотын Гаалийн газрын автомашины түлшний импортын хэмжээний өгөгдөл.

Зураг 2.1-10 Гол автозамаас бусад замаас үүдэлтэй автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт



Тайлбар: Зүүн талд query жагсаалтыг, баруун талд нийт ялгарлын хэмжээг тооцоолох query болон ялгарлын хэмжээг гридэд хуваасан query-г үзүүлэв.

Зураг 2.1-11 Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцоололд ашиглах query жишээ



Тайлбар: Зүүн гар талд хүснэгтийн жагсаалт, баруун талд нийт ялгарлын хэмжээг гридээр илэрхийлсэн ялгарлын хэмжээ

Зураг 2.1-12 Гол автозамаас бусад замын автомашины хаягдал утааны ялгарлын инвенторын тооцооллын дүнгийн жишээ

2.1.4.3 Бусад эх үүсвэр

(1) Ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга

Бусад эх үүсвэрийн эх үүсвэр тус бүрийн үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалтыг Хүснэгт 2.1-24-д үзүүлэв.

ДЦС-ын үнсэн санг бусад эх үүсвэрт хамруулсан.

Бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээг бохирдуулах бодисын ялгарлын хэмжээ = үйл ажиллагааны эрчим × Я/К гэсэн томъёогоор тооцоолсон. Үйл ажиллагааны эрчмийг ДЦС тус бүрээс авсан асуулга ярилцлага, үнсэн дээр хийгдсэн бодит судалгаа зэрэгт үндэслэн хийсэх магадлалтай талбай хэмжсэн. Я/К-ийг тус төслийн хүрээнд хийгдсэн үнсний хийсэлтийн хэмжээний судалгааны өгөгдлийг ашиглан тооцоолсон болно.

Эх үүсвэрийн төрлийн хувьд талбайн эх үүсвэр гэж үзээд эх үүсвэрийн инвенторыг боловсруулсан.

Хүснэгт 2.1-24 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээний тооцооллын арга, үйл ажиллагааны эрчим, Я/К болон эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт

	Ялгарлын хэмжээг тооцооллох арга	Үйл ажиллагааны эрчим	Я/К	Эх үүсвэрийн төрөл, хувиарлалт
ДЦС-ын үнсэн сан	Ялгарлын хэмжээ = Хийсэх магадлалтай талбай × Агаар бохирдуулах бодис тус бүрийн Я/К	ДЦС –ээс авсан ярилцлага, асуулга, бодит судалгааны дүн зэргээс тодорхой болсон үнс хийсэх магадлалтай талбай	Тус төслийн хүрээнд хийгдсэн үнс хийсэх хэмжээний судалгааны өгөгдлөөс тооцоолж гаргасан. TSP-ээс PM ₁₀ -ын шилжүүлэхдээ зуухнаас гарах үнсний ширхэглэлийн тархалт болон үнсэн санг хучсан гадаргын үнсний ширхэглэлийн хэмжээний тархалтаас тооцоолсон PM ₁₀ -ын хувийг үржүүлэн бодож гаргасан.	Эх үүсвэрийн төрөл: талбайн эх үүсвэр

(2) Инвенторын өгөгдлийг шинэчлэх арга

1) ДЦС-ын үнсэн сан

Үнсэн сан тус бүрээр ялгарлын хэмжээг тооцоолсон.

ДЦС-ын үнсэн сангаас хийсэх үнсний инвенторын тооцоололд шаардлагатай өгөгдөл, үзүүлэлт болон ялгарлын хэмжээг тооцооллох процессыг Хүснэгт 2.1-25-д үзүүлэв.

PM₁₀ Ratio sheet-д үнсэнд агуулагдах 10 микрон хүрэхгүй диаметртэй тоосонцорын хэмжээг оруулан тооцоолсон байгаа. Шаталтын арга зэргийг өөрчилсөн тохиолдолд зөвхөн үнсэнд агуулагдах 10 микроноос дооших диаметртэй тоосонцорын хувийг хэмжиж шинэчилсэн.

Emission sheet-д үнсэн сангийн талбай, хийсэх магадлалтай гадаргуун талбайн хэмжээ, элэгдлийн гүн, хуурайшилтын нягтшлийн өгөгдлийг оруулж, хэмжилт хийгдсэн хугацаан дах хийсэлтийн хэмжээг

тооцоолсон. Мөн дараагийн Pattern sheet-д тооцоолсон сар бүрийн хийсэлтийн хэмжээнээс жилийн хийсэлтийн хэмжээг тооцоолж гаргасан. Хийсэх магадлалтай гадаргын талбайн хэмжээ нь үнсэн сангийн хяналт (хөрсөөр хучих, усаар дүүргэж зэрэг) –ын байдлаас хамааран өөрчлөгдөж байдаг тул жил бүр өгөгдлийг шинэчлэх шаардлагатай юм. Элэгдлийн гүн болон хуурайшилтын нягтшлийг шинээр хэмжсэн тохиолдолд эдгээр утгыг бас шинэчлэх юм.

Pattern sheet-д сар тус бүрийн хийсэлтийн хувийг суурилуулж өгч, сар тутмын TSP-ын хийсэлтийн хэмжээ болон PM-10-ын хийсэлтийн хэмжээг тооцоолсон . Бүтэн жилийн туршид хөрсний элэгдлийн зузааныг хэмжих ажил амжилттай хийгдсэн зэрэг сар тутмын хийсэлтийн хувь хэмжээний талаар шинэ мэдээлэл олж авсан тохиолдолд тохирох утгыг шинэчлэх ёстой юм.

Дээрх өгөгдлөөс Pattern sheet-д сар тутмын ялгарлын хэмжээг, Emission sheet-д жилийн нийт ялгарлын хэмжээг тус тус тооцоолсон .

Хүснэгт 2.1-25 ДЦС-ын үнсэн сангийн хийсэлтийн инвенторт шаардлагатай үзүүлэлт болон тооцооллын жишээ

PP	Area Name	Square (m ²)	fugitive area (%)	Average erosion depth (cm)	TSP emission (ton)	TSP_TPY	PM10_TPY
PP2	West	50,882	100%	0.576	1.29	378	986.77
	East	55,968	0%	0.576	1.29	0	0.00
Subtotal						378	986.77
PP3	1	123,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	2	141,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	3	119,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
	4	102,600	100%	0.576	1.29	762	1,989.76
	5	60,000	0%	0.576	1.29	0	0.00
Subtotal						762	1,989.76
PP4	3	250,000	40%	0.576	1.29	743	1,939.33
	4	160,000	25%	0.576	1.29	297	775.73
	5	180,000	70%	0.576	1.29	936	2,443.56
Subtotal						1,976	5,158.63
Total						3,117	8,135.16

Month	Average wind	Inverse of wind	Pattern	Pattern for simulation	Maximum temperature	Minimum temperature	West	East	Subtotal	PP2	PP3	PP4	Total
1	1.3	0.769	1	0.046	-7.3	-32.2	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
2	1.9	0.526	1	0.046	-1	-30.1	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
3	2.8	0.357	10	0.460	9.9	-23.7	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
4	3	0.333	50	2.298	20.1	-14.3	189,098	0	189,098	0	0	0	189,098
5	3.7	0.270	100	4.598	27.9	-8.3	378,073.6	0	378,073.6	0	0	0	378,073.6
6	3.3	0.303	50	2.298	30.4	1.3	189,098	0	189,098	0	0	0	189,098
7	3.1	0.323	30	1.378	30.9	5.3	113,422.1	0	113,422.1	0	0	0	113,422.1
8	2.8	0.357	10	0.460	29.3	3.2	37,807.36	0	37,807.36	0	0	0	37,807.36
9	2.4	0.417	5	0.230	25	-5.1	189,098	0	189,098	0	0	0	189,098
10	2	0.500	2	0.092	18.4	-14.9	7,561,472	0	7,561,472	0	0	0	7,561,472
11	1.9	0.526	1	0.046	5.9	-25.1	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
12	1.9	0.526	1	0.046	-4.9	-31.5	3,780,736	0	3,780,736	0	0	0	3,780,736
					261		986,772.1	0	986,772.1	0	0	0	986,772.1

2.1.5 Эх үүсвэрийн инвентор боловсруулалтын дүн

2010 он болон 2011 оны мэргэжилтний дүгнэлтийн эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээг Хүснэгт 2.1-26-д үзүүлэв. Мөн 2010 оны бүх эх үүсвэрээс ялгарах PM10-ын ялгарлын хэмжээний тархалтыг Зураг 2.1-14-д үзүүлэв. TSP-ын ялгарлын хэмжээний хувьд ДЦС хамгийн их, дараа нь гэрийн зуух, замын тоос шороо гэсэн дараалалтай байна. PM10-ын ялгарлын хэмжээгээр ДЦС хамгийн их, дараа нь замын тоос шороо, гэрийн зуух гэсэн байдалтай байна. SOx болон NOx-ын ялгарлын хэмжээгээр ДЦС, гэрийн зуух гэж дараалж байгаа бөгөөд ДЦС болон гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нь нийт ялгарлын хэмжээний 90% орчмыг эзэлж байна. CO ялгарлын хэмжээний хувьд гэрийн зуух нь нийт ялгарлын хэмжээний 60% орчмыг эзэлж байгаа нь автозамаас үүдэлтэй ялгарлын хэмжээнээс бараг 2.5 дахин их гарч байгааг тогтоосон. Үйл ажиллагааны эрчим, ялгарлын коэффициентийн суурилуулалт, 2010 оноос бусад үеийн ялгарлын хэмжээний дэлгэрэнгүй Хавсралт материал 2.1-13-д үзүүлэв.

2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-13-т үзүүлэв. TSP-ын ялгарлын хэмжээний хувьд ДЦС-ын PM_{10} -ын ялгарлын хэмжээ нь 2010 оноос 2011 он хүртэл өөрчлөгдөөгүй байгаа хэдий ч гэрийн зуухны ялгарлын хэмжээ нь бараг 600 тонн/жил-ээр багассан байна. УХЗ-ны хувьд 2011 он гэхэд бараг 260 тонн/жил-ээр багассан байна.

SOx болон NOx-ын ялгарлын хэмжээний хувьд 2010 оноос 2011 он хүртэл бүх эх үүсвэрийн хэмжээнд томоохон өөрчлөлт гараагүй.

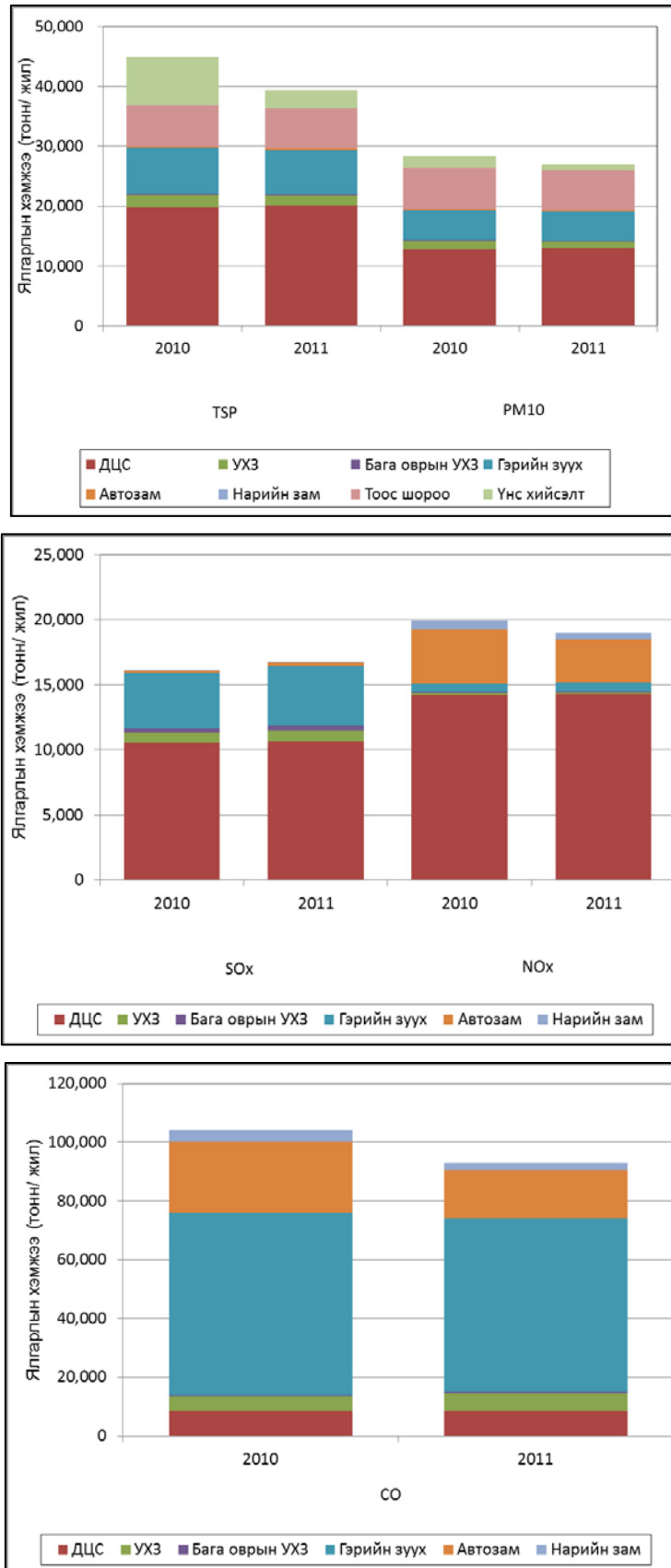
CO-ын ялгарлын хэмжээгээр хэсэгчилсэн эх үүсвэрт жил бүрийн хувьд их өөрчлөлт гараагүй ч гэрийн зуухны хувьд 62,078 тонн/жил-ээс 59,070 тонн/жил болж багассан байна.

Мөн 2011 онд төрөөс татаас мөнгө олгосны дагуу 63,224 ширхэг борлуулагдсан бүтээмж сайтай сайжруулсан зуухны хувьд утааны хийн урсгал хурд багатай, агууламжийн өөрчлөлт ихтэй байгаа тул хэмжилт хийхэд бэрхшээлтэй, хэмжилтийн дээжийн тоо цөөн, утгын хэлбэлзэл ихтэй байгаа юм. Утааны хийн агаар бохирдуулах бодисын агууламжийн өгөгдлийг ашиглан ялгарлын хэмжээг тооцоолж байгаа бөгөөд оршин суугчдаас галлагааны аргачлалын талаар санал асуулга авах мөн тус аргачлалд тулгуурласан утааны хийн хэмжилт хийснээр хэмжилтийн дүнгийн нарийвчлалыг сайжруулах шаардлагатай юм.

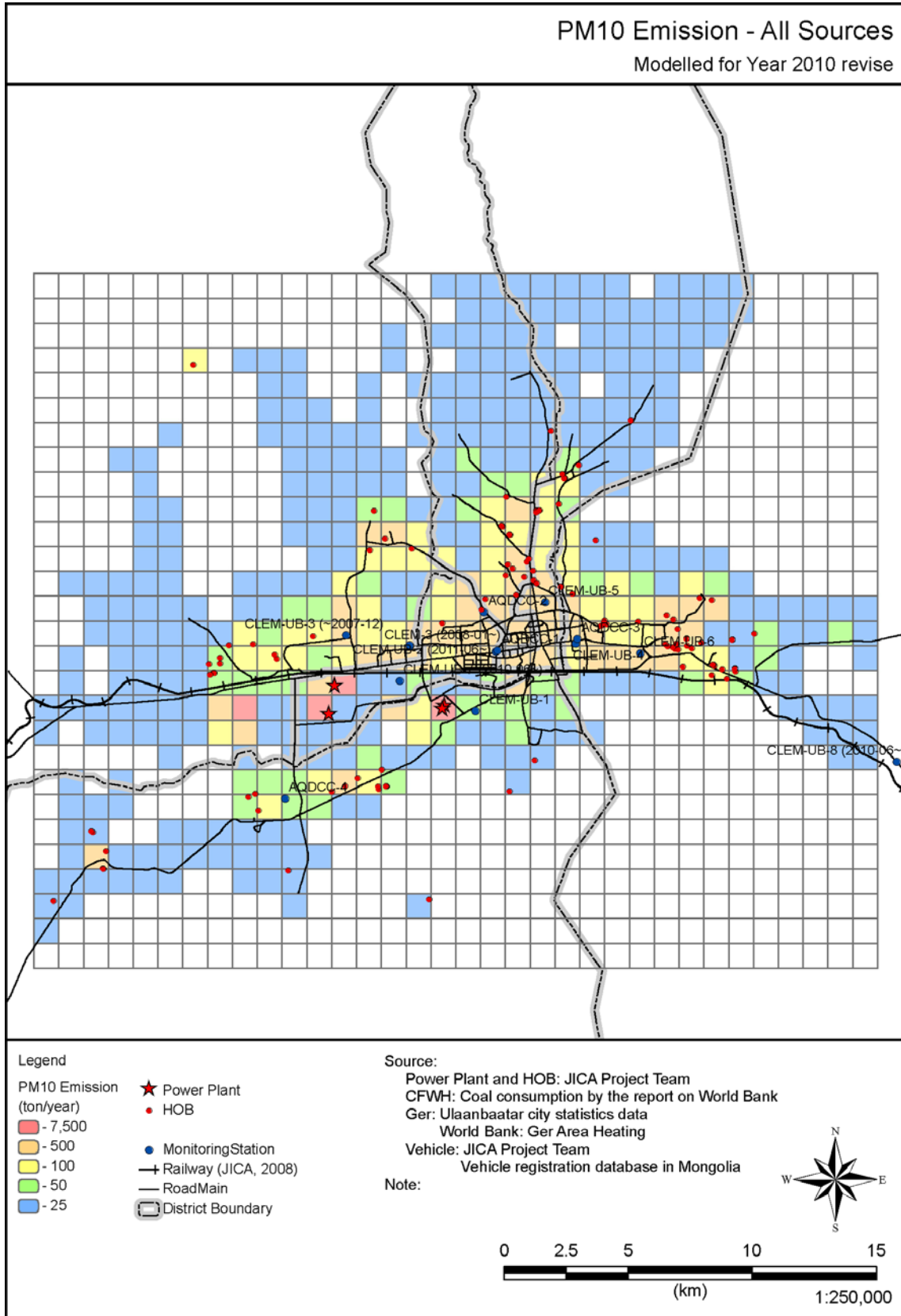
Хүснэгт 2.1-26 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын хэмжээ (мэргэжилтний дүгнэлтийн хувилбар)

Нэгж : тонн/жил

	TSP		PM10		SOx		NOx		CO	
	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он	2010 он	2011 он
ДЦС	19,826	20,108	12,887	13,070	10,545	10,667	14,251	14,275	8,481	8,484
УХЗ	2,011	1,607	1,307	1,044	764	830	126	146	4,970	5,944
Бага оврын УХЗ	218	246	131	148	313	354	103	116	463	524
Гэрийн зуух	7,720	7,466	5,018	4,853	4,258	4,627	592	657	62,078	59,070
Автозам	195	212	195	212	204	257	4,186	3,303	24,293	16,462
Нарийн зам	31	33	31	33	32	40	654	516	3,795	2,572
Тоос шороо	6,812	6,644	6,812	6,644	-	-	-	-	-	-
Үнс хийсэлт	8,135	3,105	1,950	956	-	-	-	-	-	-
Нийт	44,948	39,420	28,331	26,959	16,116	16,775	19,912	19,013	104,080	93,056



Зураг 2.1-13 2010 он болон 2011 оны ялгарлын хэмжээний харьцуулалт



Зураг 2.1-14 PM₁₀–ын ялгарлын хэмжээний тархалт (2010 он)

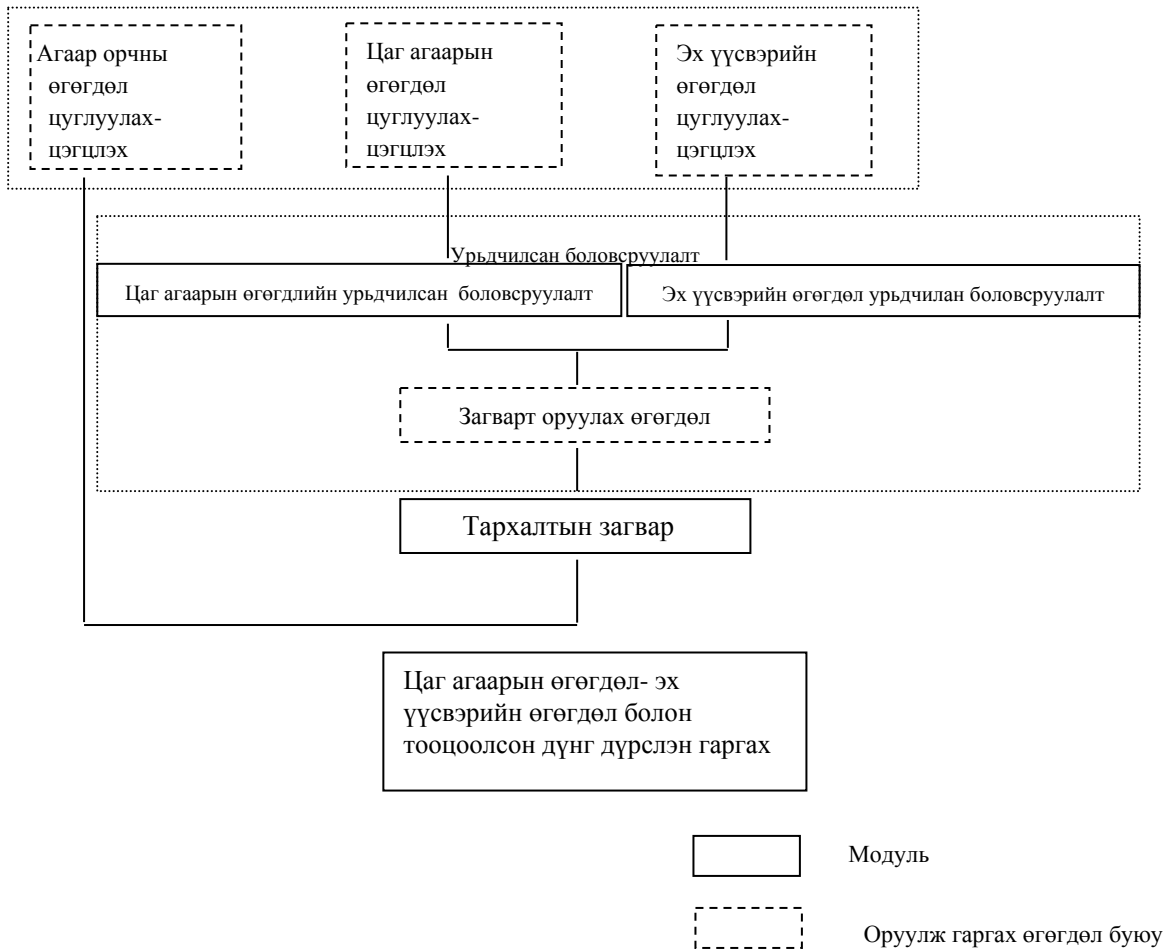
2.1.6 Тархалтын загварчлалын модель боловсруулах арга**2.1.6.1 Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл, үндсэн бүтэц****(1) Тархалтын загварчлалыг тооцооллох нөхцөл**

Энэ удаа тооцоолж гаргасан тархалтын загварчлалын моделийг тооцооллын нөхцөлийг Хүснэгт 2.1-27, тархалтын загварчлалын үндсэн бүтцийг Зураг 2.1-15-д тус тус үзүүлэв. Тархалтын загварчлалын модельд оруулах өгөгдөл нь агаар орчны өгөгдөл, цаг уурын өгөгдөл, эх үүсвэрийн өгөгдөл юм. УБ хотын суурин харуулд мониторинг хийж байгаа PM_{10} , SO_x , NO_x , CO , WD (салхины чиг), WS (салхины хурд)-ийг модельд оруулан боловсруулалт хийсэн. Мөн адил эх үүсвэрийн инвенторыг модельд оруулан боловсруулсан. Эдгээр ажиллагааг цаг уурын өгөгдлийн хувиргалт болон эх үүсвэрийн хувиргалтаар гүйцэтгэсэн.

Хүснэгт 2.1-27 Тархалтын загварчлалын үндсэн нөхцөл

Үзүүлэлт	Агуулга	
Ашиглах загвар ISC-ST3 (US-EPA)+Puff Model	Хамрагдах бүс нутаг	Хотын захын, хотын төв нийслэл, үйлдвэрийн бүс нутаг
	Газрын хэлбэр	Тооцооллын грид тус бүрийн далайн дундаж түвшингөөс өндөр газрын хэлбэрийг харгалзан үзэх
	Хамруулах утааны эх үүсвэр	Өндөр утааны эх үүсвэр, гадаргын утааны эх үүсвэр
Хамруулах бодис	PM_{10} , SO_x (SO_2), CO , NO_x (NO , NO_2)	
Эх үүсвэр	Суурин эх үүсвэр, Хөдөлгөөнт эх үүсвэр, Бусад эх үүсвэр	
Хамруулсан хугацаа	2010 оны 11 сар~2011 оны 2 сар	
Цаг уурын өгөгдлийн дүн шинжилгээ	Цаг уурын өгөгдлийг дүн шинжилгээ хийж, модельд оруулах өгөгдөл болгон өөрчлөх.	
Агаарын орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ	Сар, жилийн дундаж тоон утга, цаг тутмын өөрчлөлт зэрэг үндсэн анализ, дүн шинжилгээг хийснээр УБ хотын АБ-ын нөхцөл байдлыг шинжлэх.	
Хамрагдах бүс нутаг, нарийвчлалын хэмжээ	өв хэсгийг хамруулсан 34км×28км, нарийвчлалын хэмжээ 1км×1км	

Өгөгдөл боловсруулалт



Зураг 2.1-15 Тархалтын загварчлалын моделийн үндсэн бүтэц

(2) **Моделийн үндсэн бүтэц**

Тархалтын загварчлалын модельд USEPA-аас гаргасан ISCST3 моделийг ашигласан. Гэвч ISCST3 модельд салхины хурд 1 м/с-ээс доош байгаа цаг уурын нөхцөлд агууламжийг тооцоолдоггүй тул тийм тохиолдолд Puff моделийг ашигласан.

ISCST3-д ашиглаж буй Plume томъёог үзүүлбэл,

$$\chi = \frac{QKVD}{2\pi u_s \sigma_y \sigma_z} \exp \left[-0.5 \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right]$$

χ : Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Q : Pollution emission rate (mass per unit time)

K : Scaling coefficient to convert calculated concentration to desired units
(default value of 1×10^6 for Q in g/s and concentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

V : Vertical term

D : Decay term

σ_x, σ_y : Standard deviation of lateral and vertical concentration distribution (m)

u_s : Mean wind speed (m/s) at release height

Puff моделийн томъёо нь дараах болно.

$$C(R, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z - He)^2}{2\gamma^2 \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z + He)^2}{2\gamma^2 \eta_+^2}\right) \right\}$$

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - He)^2$$

$$\eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + He)^2$$

$$R^2 = x^2 + y^2$$

- R : Horizontal distance from point source to calculation point
 Q_p : Emission (m³N/s)
 U : Wind speed (m/s)
 He : Effective plume height (m)

(3) Яндангийн ашиглалтын өндөр (effective height)-ийн тооцоолол

Яндангийн ашиглалтын өндөр буюу effective height (he) гэдэг нь яндангаас ялгарах хий нь өөрт хадгалагдах дулаан болон яндангаас баагиж гарах хурднаас хамаарах хөдөлгөөний эрчмээр тодорхой өндөрт хүрч дээшилсэн тухайн өндрийг хэлдэг. Энэ өндөрт хүрсэний дараа салхиар агаарт тархаж эхэлдэг бөгөөд өөрөөр хэлбэл, хэвтээ чиглэлийн салхи нь ижил эрчтэй байх үед яндангийн ашиглалтын өндөр нь өндөр байх тусам тархалт өргөн хүрээнд явагдсанаар бохирдуулах бодис нь тэр хэмжээгээр жигд тархаж нимгэрдэг байна. Ингэснээр орчны агууламжийг багасгаж чаддаг. Хэвтээ чиглэлийн салхи жигд байгаа үед яндангийн ашиглалтын өндрийг өндөрсгөхийн тулд утааны хийн температур, хурд болон яндангийн өндрийг аль болох өндөр их, яндангийн диаметр нь бага байх шаардлагатай юм.

Агаарын тогтвортой байдал нь тогтворгүй эсвэл дундаж саармаг нөхцөл байдалтай байхад ISC-ST3 моделийн яндангийн ашиглалтын өндрийг дараах томъёогоор бодож олно.

$$h_e = h_s' + 21.425 \frac{F_b^{3/4}}{u_s} \quad F_b < 55$$

$$h_e = h_s' + 38.71 \frac{F_b^{3/5}}{u_s} \quad F_b \geq 55$$

Chip stack downwash буюу яндангаас гарах утааны хийн яндангийн нөлөөллөөр яндан орчмын салхины эргүүлэгт орж доошлох байдлыг бодолцож үзсэний үндсэн дээр яндангаас гарах өндөр (h_s') болон Buoyancy flux parameter (дээшилж хөөрөх урсгалын параметр) (F_b)-ийг дараах томъёогоор бодож гаргасан.

$$F_b = g v_s d_s^2 \left(\frac{\Delta T}{4T_s} \right)$$

$$h_s' = h_s + 2d_s \left(\frac{v_s}{u_s} - 1.5 \right) \quad v_s < 1.5$$

$$h_s' = h_s \quad v_s \geq 1.5$$

- u_s : яндангаас гарах өндрийг засварласан хэвтээ чиглэлийн салхины хурд (м/с)
 g : таталцлын хүчний хурд (Gravity force) (м/с²)

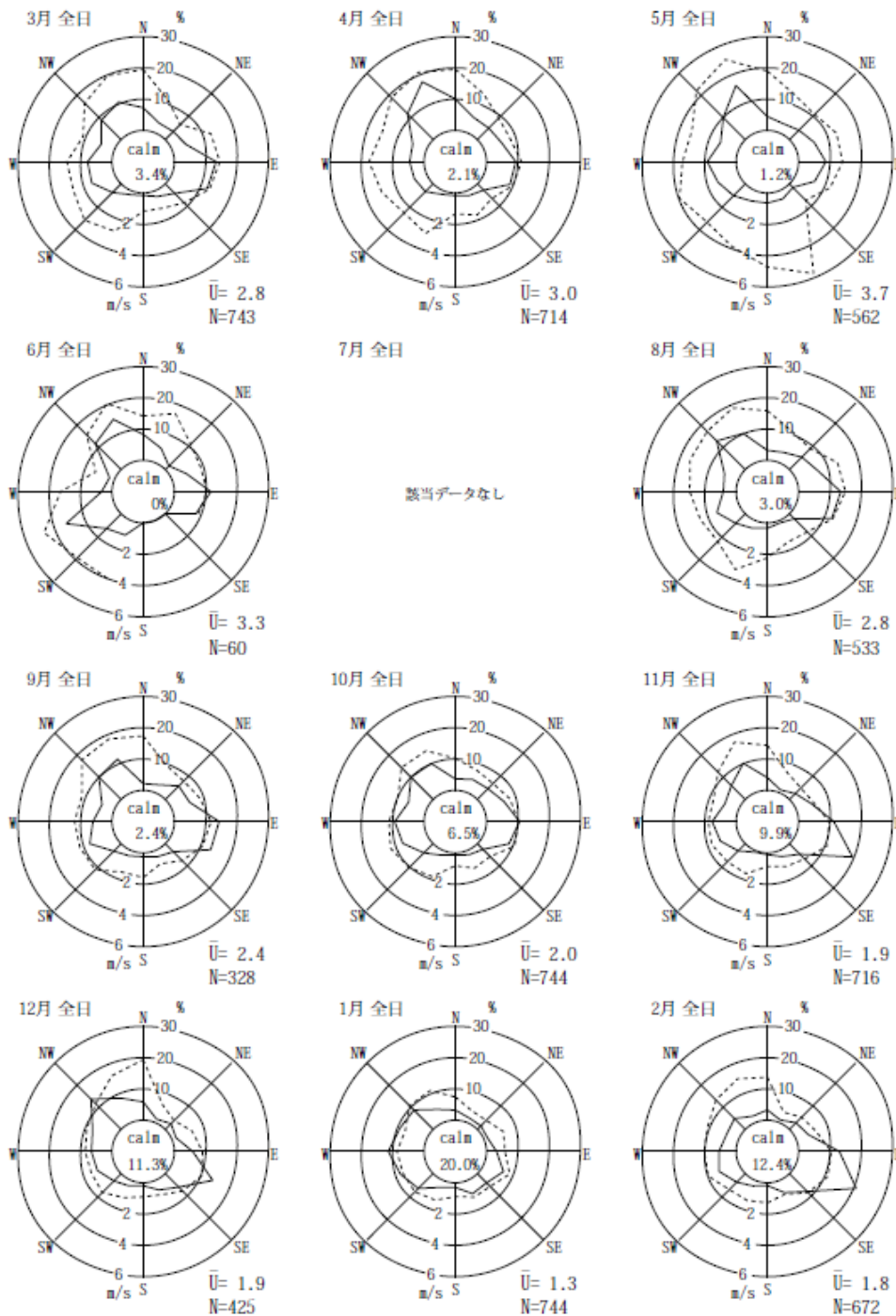
vs	: утааны хийн хурд (м/с)
ds	: яндангийн диаметр (м)
ΔT	: утааны хийн температур (T_s) болон агаарын температур (T_a)-ын зөрүү (К)
hs	: яндангийн бодит өндөр (м)

2.1.6.2 Цаг уурын өгөгдөл болон агаар орчны өгөгдлийн дүн шинжилгээ

(1) Цаг уурын өгөгдөл

ЦУОШГ-аас авсан цаг уурын өгөгдлийг ашигласан. Салхины тархалтыг Шулуун зураас: Салхины чиглэл бүрийн давтамж, Тасархай зураас: Салхины чиглэл бүрийн дундаж хурд

Зураг 2.1-16-т үзүүлсэн бөгөөд салхины тархалт нь зүүнээс баруун зүгийн салхины давтамж өндөртэй байгаа нь УБ хотын газарзүйн онцлогийг харуулсан байна. Гэвч бүтэн жилийн цаг уурын өгөгдлийн хэмжигдсэн хугацаа нь 6000 цагаас илүү байгаа нь тархалтын загварчлалын моделийн нарийвчлалд багагүй нөлөө үзүүлж байна.



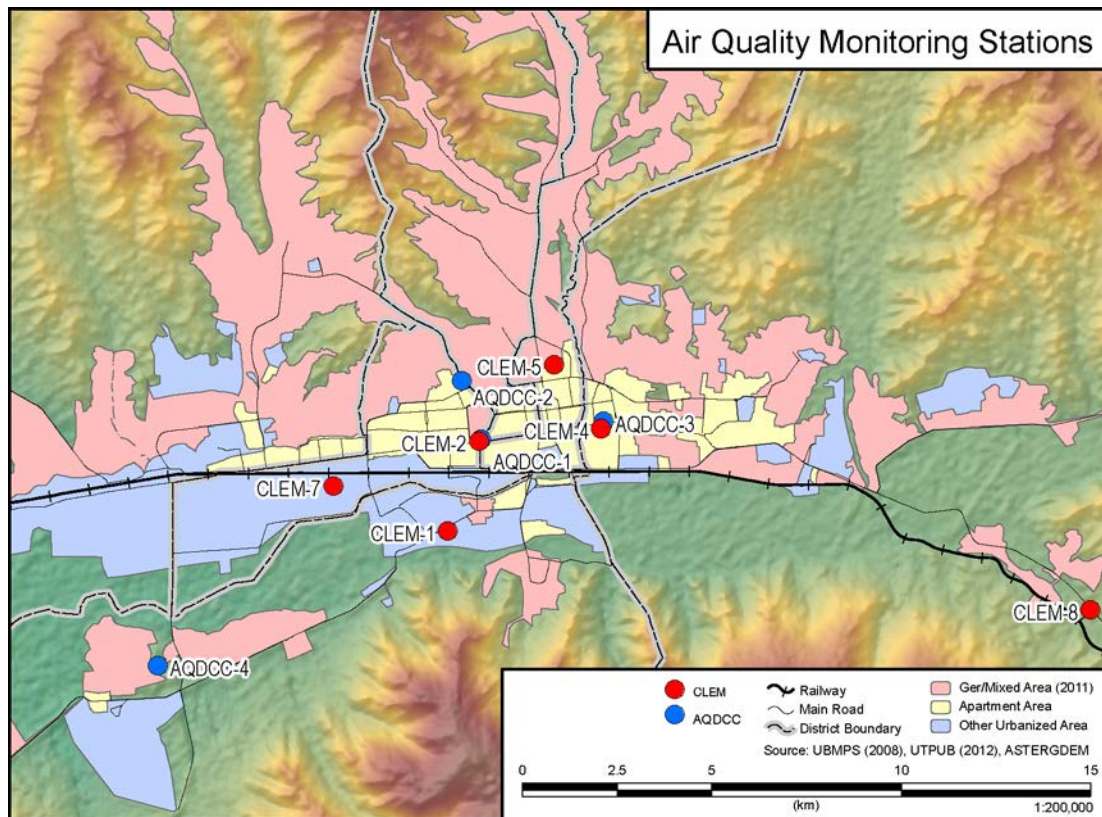
Шулуун зураас: Салхины чиглэл бүрийн давтамж, Тасархай зураас: Салхины чиглэл бүрийн дундаж хурд

Зураг 2.1-16 Салхины тархалт (2010 он 3 сар ~2011 он 2 сар)

(2) Агаар орчны өгөгдөл

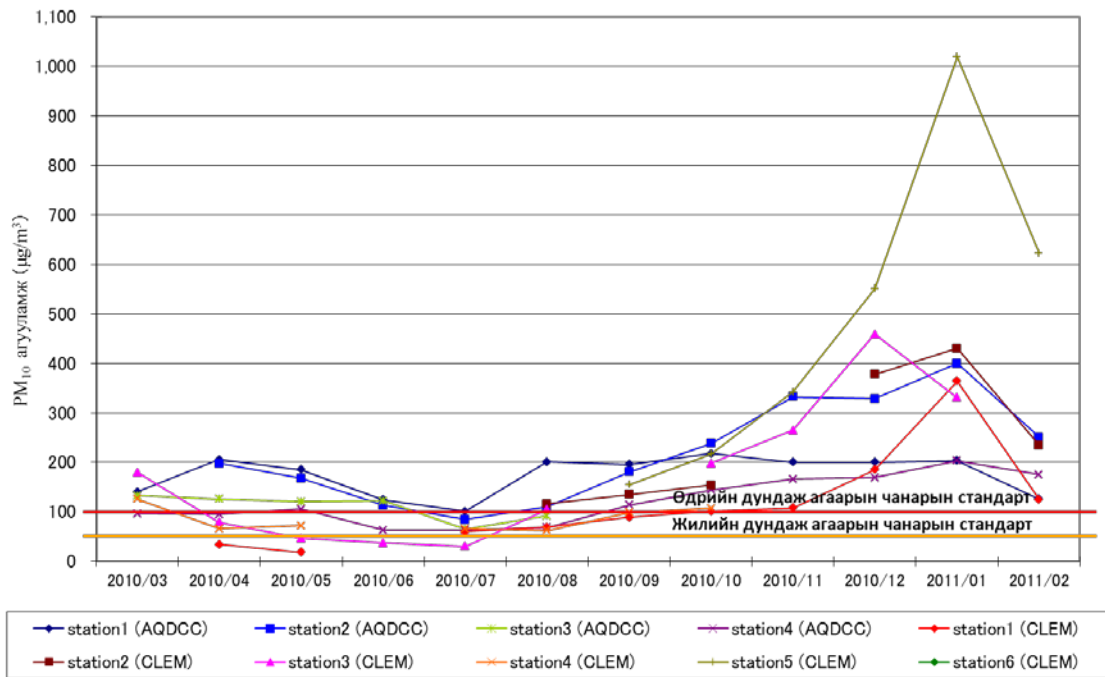
Тархалтын загварчлалын нарийвчлалын хувьд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгатай тархалтын загварчлалаар тооцоолж гаргасан тооцооллын утгыг харьцуулан үнэлэх нь зүйтэй юм. Иймд агаар орчны агууламжийн хэмжилтийн утгыг цуглуулж, агаарын бохирдлын ерөнхий байдалд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

Агаарын бохирдлыг тасралтгүй хэмжигч хэмжилтийн багаж төхөөрөмж суурилуусан газрыг Зураг 2.1-17-д үзүүлэв.

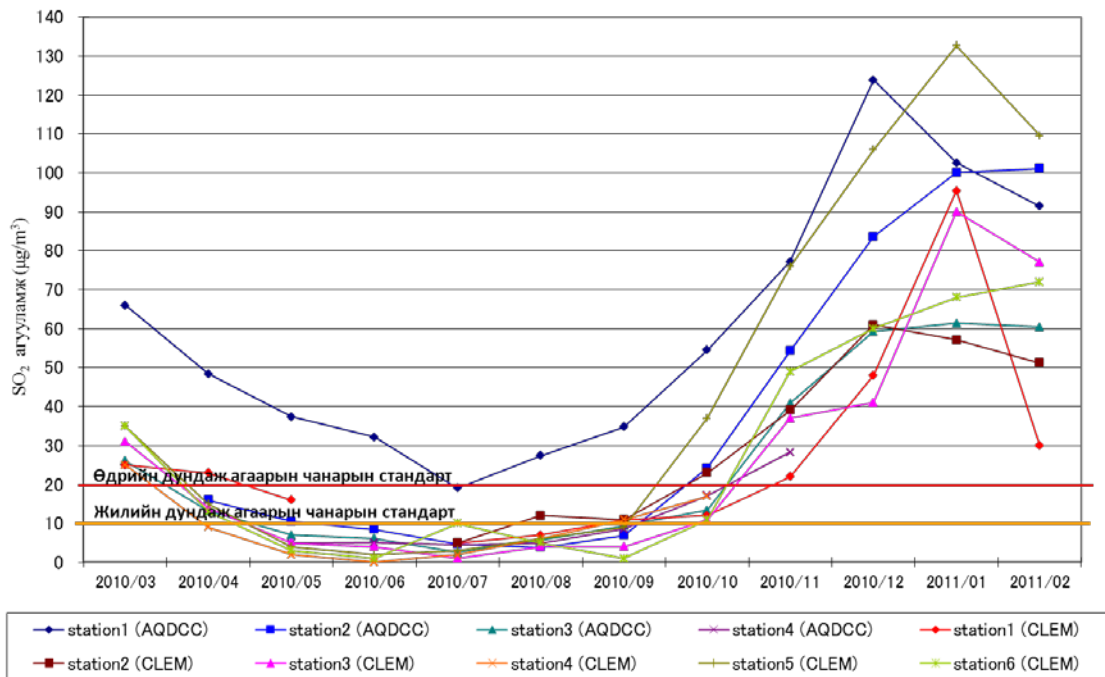


Зураг 2.1-17 АБ-ын хэмжилтийн цэгүүд (зөвхөн тасралтгүй хэмжигч төхөөрөмж суурилуулсан цэгүүд)

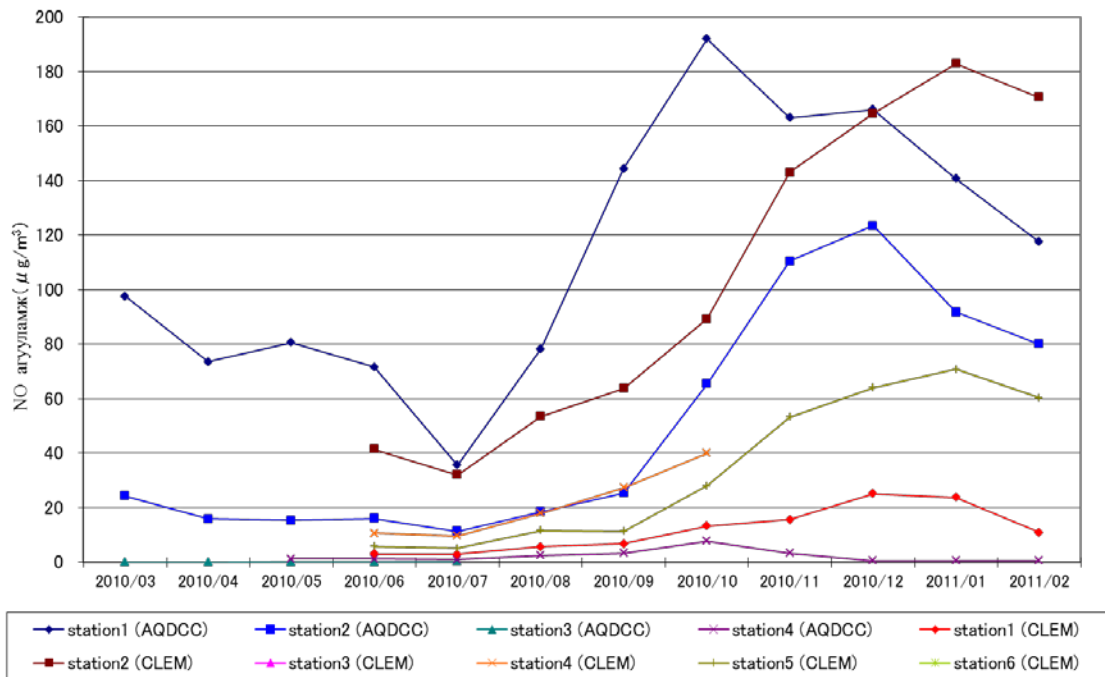
Сар тус бүрийн агууламжийн өөрчлөлтийг Зураг 2.1-18~Зураг 2.1-22-д тус тус үзүүлэв. Зурагт улаан болон шаргал өнгөөр тэмдэглэсэн шулуун шугамаар тус бүрийн БО-ны стандартын утгыг харуулсан болно. Зургаас харахад PM_{10} болон SO_2 -ын хувьд 12 сар~1 сарын хооронд агууламж өндөртэй, NO , NO_2 болон CO нь 9 сар~4 сарын хоорондох халаалтын улиралд агууламж өндөртэй байна. БОХЗГЛ-ын хэмжилтийн утгад үндэслэсэн дүн шинжилгээ (Хавсралт материал 2.1-5)-нд PM_{10} , SO_2 , NO_2 -ын үзүүлэлт нь бүх хэмжилтийн цэгт жилийн дундаж стандартын утгаас давсан байгаа юм. Харин CO -ын хувьд ихэвчлэн стандартаас хэтрээгүй байна.



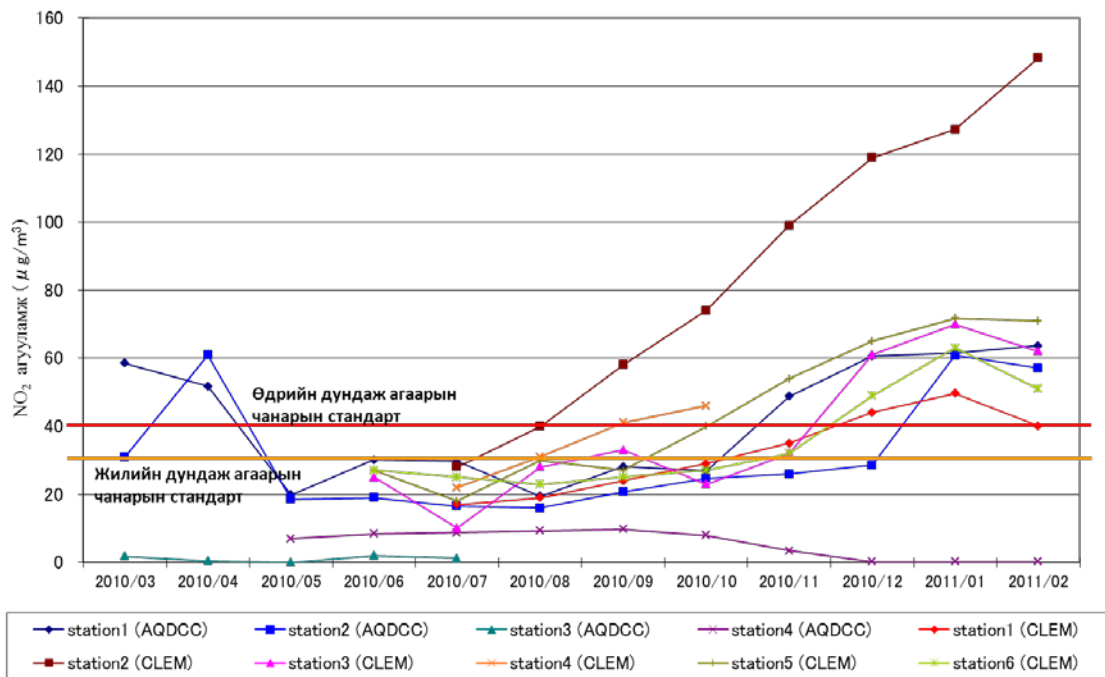
Зураг 2.1-18 Сур тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (PM₁₀)



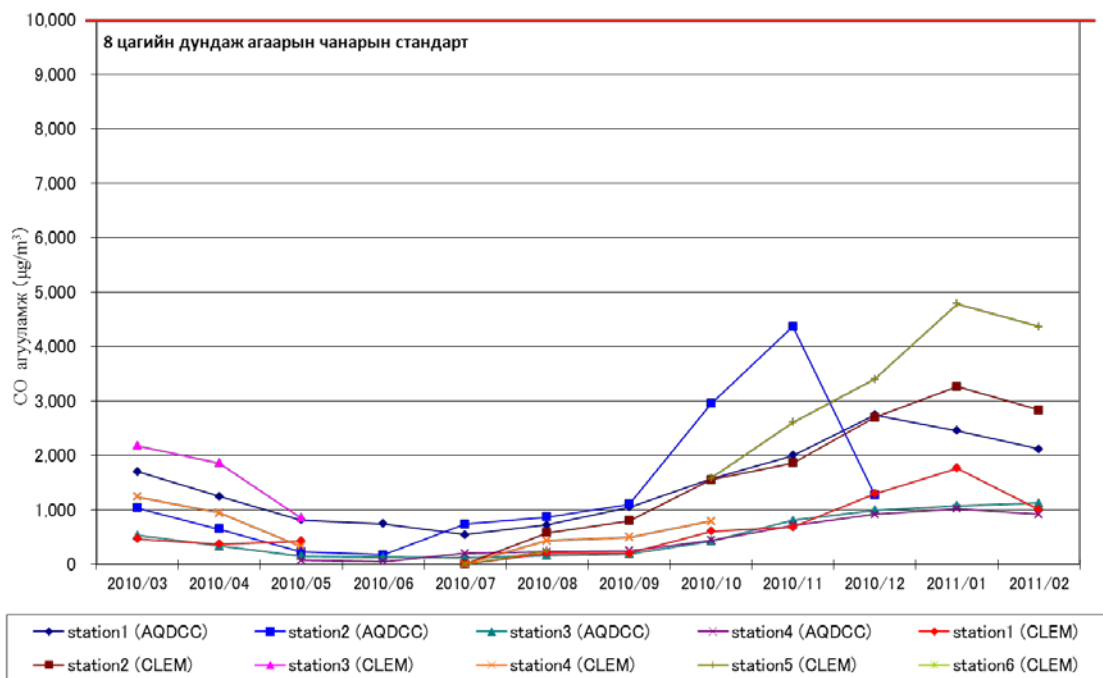
Зураг 2.1-19 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (SO₂)



Зураг 2.1-20 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO)



Зураг 2.1-21 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (NO₂)



Зураг 2.1-22 Сар тус бүрээрх агууламжийн өөрчлөлт (CO)

2.1.6.3 Тархалтын загварчлалын модель гаргалт

(1) Эх үүсвэрийн ялгарлын өндөр (нийтлэг)

Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндрийг Хүснэгт 2.1-28-д үзүүлэв. Утааны хийн агаарт тархах өндрийг яндангийн effective height -ийн баримжаалсан тооцооллын аргыг ашиглан тооцоолсон.

Хүснэгт 2.1-28 Эх үүсвэр тус бүрийн ялгарлын өндөр

Эх үүсвэр	Ялгарлын өндөр
ДЦС, УХЗ, үйлдвэр	Яндангийн өндөр + Утааны хийн агаарт тархах өндөр
Бага оврын УХЗ	5 м
Гэрийн зуух (ханан пийшин)	3 м
Автомашин (Замын тоосонцорыг багтаана), бусад эх үүсвэр	2 м

(2) Цагийн өөрчлөлт (нийтлэг)

Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлтийг Хүснэгт 2.1-29-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2.1-29 Эх үүсвэр тус бүрийн цагийн өөрчлөлт

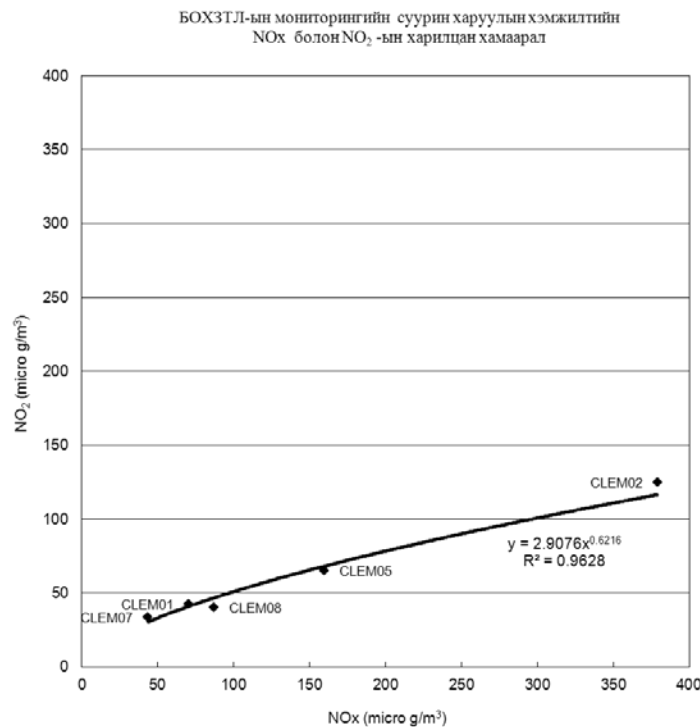
Эх үүсвэр	Цагийн өөрчлөлт
ДЦС, УХЗ, Үйлдвэр	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Бага оврын УХЗ	Сар бүрийн түлш зарцуулалтын хэмжээнээс сар тус бүрийн өөрчлөлтийг тогтоосон
Гэрийн зуух (ханан пийшин)	Улирал бүрээр, цаг бүрээр өөрчлөлтийг тогтоосон.
Автомашин (Замын тоосонцорыг багтаана), бусад талын эх үүсвэр	Ажлын өдөр, амралтын өдөр бүрээр цагийн өөрчлөлтийг тогтоосон.
Бусад	Сар бүрээр өөрчлөлтийг тогтоосон.

(3) NO₂-ын хувиргалт

Агаарын орчны стандартад NO₂ -ыг хамруулдаг учир NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг NO₂-н агууламжид хувиргах шаардлагатай байдаг. Иймд бодит хэмжилтийн утгын NOx болон NO₂-оос, азотын ислийн нийт хэмжээний хэм хэмжээний зааварчилгаанд байгаа статистикийн моделийг ашиглаж NO₂-ын хувиргалтын томъёог тооцоолсон. Мониторингийн дүнгээс NOx-оос NO₂-д хувиргах томъёог Зураг 2.1-23-д үзүүлэв. Хувиргалтын томъёоны хувьд NOx-ын тархалтын загварчлалын дүнг дараах байдлаар тохируулснаар NO₂-ын тооцооллын агууламжийг гаргасан.

Гэхдээ [NO₂-ын тооцооллын агууламж]>[NOx-ын тооцооллын агууламж]-ын тохиолдолд [NO₂-ын тооцоолсон агууламж]=[NOx-ын тооцоолсон агууламж] гэж тооцож үзсэн.

$$[NO_2 \text{ тооцооллын агууламж}] = 2.9076 \times [NOx \text{ тооцооллын агууламж}]^{0.6216}$$



Зураг 2.1-23 NOx-оос NO₂-д хувиргах тооцоолол

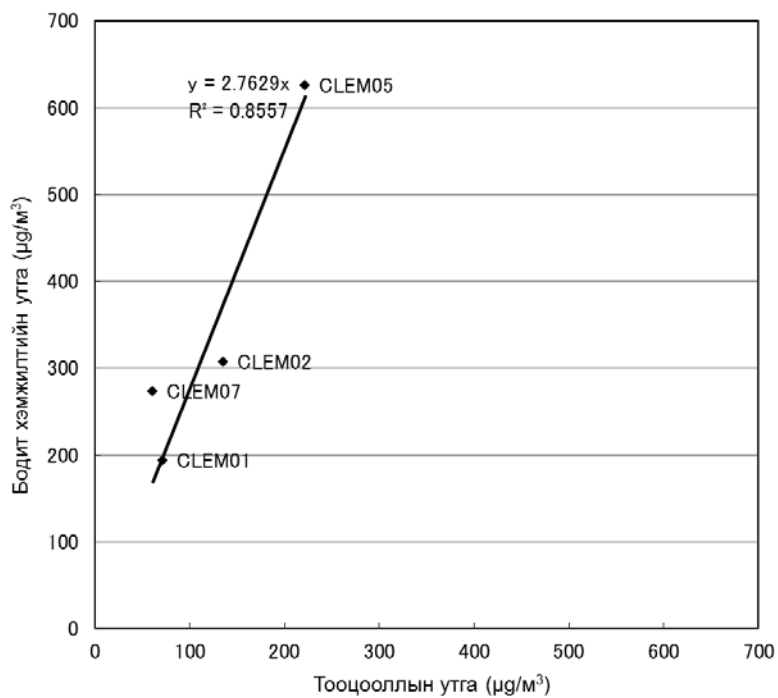
(4) Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан модель боловсруулалт

УБ хотын хэмжээнд НАЧА болон БОХТЛ-ын агаар орчны суурин харуулаар автоматаар тасралтгүй хэмжилт явагдаж байдаг. БОХТЛ-ын суурин харуулын хувьд техникийн засвар үйлчилгээг тогтмол хийж байдаг тул хэмжилтийн утгын гажуудал бараг байхгүй, өвлийн улирлын цаг тутмын дундаж агууламжийн дүн шинжилгээнээс дүгнэхэд хэмжилтийн өгөгдөл нь итгэлцүүрийн түвшин өндөртэй гэж үзэж байна. Харин НАЧА-ны суурин харуулын тухайд төслийн судалгаанд хамруулсан хугацааны хэмжилтийн өгөгдлийн зөрүү, утгын гажуудал ихтэй байгаа юм. Иймд БОХТЛ-ийн өгөгдлийг ашиглаж тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын харьцуулалтыг хийж, тархалтын загварчлалын моделийг гаргасан болно. Тархалтын загварчлалын моделийг гаргахдаа мэргэжилтний дүгнэлтийн эх үүсвэрийн инвенторыг ашигласан.

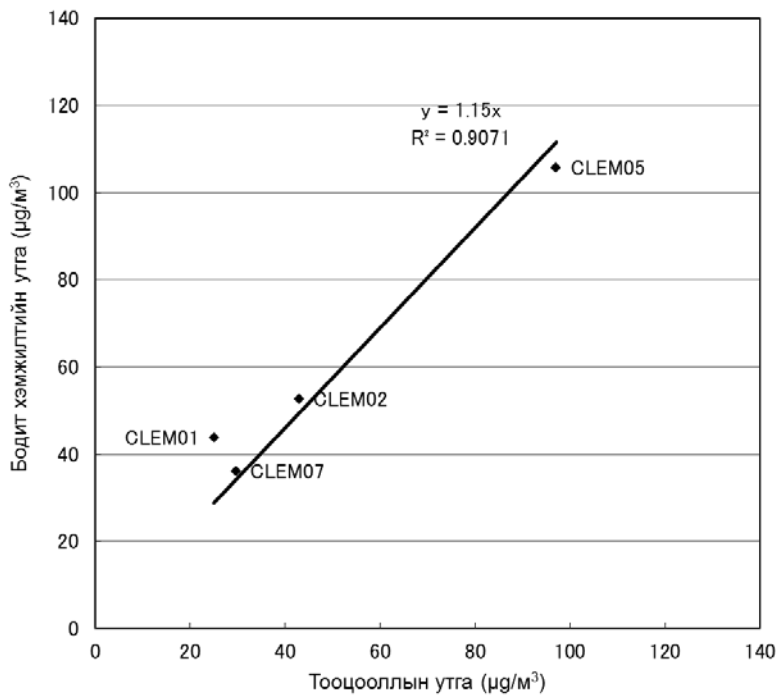
БОХТЛ-ын суурин харуулын тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгыг харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-24~Зураг 2.1-27-д үзүүлэв. SO_2 , CO -нь тооцооллын утгатай бодит хэмжилтийн утгын харьцаа нь бараг 1 харьцах 1 гэсэн байдалтай байгаа бөгөөд корреляцын коэффициент нь нэлээн өндөр байгаа тул маш нарийвчлал сайтай тархалтын загварчлалыг гаргаж чадсан.

Мөн PM_{10} -ын хувьд корреляцын коэффициент нь өндөр байгаа бөгөөд тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувьтай болсон байна. PM_{10} -ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн агууламжийн тал хувь байгаагын шалтгааныг дараагийн ” 2.1.6.4 PM_{10} -ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү “ хэсэгт тайлбарлана.

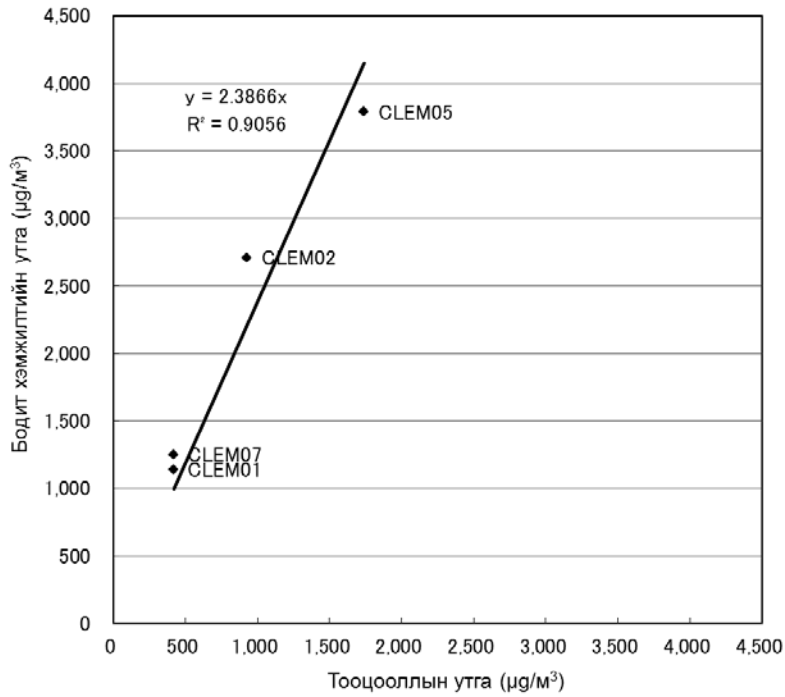
NO_2 -ын хувьд корреляцын коэффициент нь харьцангуй өндөр байна. 3 суурин харуулын тооцооллын утга нь хэтэрхий их өндөр болсон байгаа бөгөөд БОХЗТЛ-ын CLEM -2 суурин харуулын тооцооллын утгын загварт илэрхийлэгдэх дүрслэлийн байдал доогуур байна. Үүний шалтгаан нь CLEM 02 суурин харуул нь хөдөлгөөн ихтэй замын уулзварт байрласан байдаг тул автомашины хаягдал утааг хэмжих суурин харуулын төрөлд орох юм. Иймд автомашины хаягдал утааны нөлөөллийн улмаас бодит хэмжилтийн утга нь тухайн цэгийн төлөөлөх үндсэн агууламжаас их гарсан байх магадлал өндөртэй юм. Тус модель нь 1 км×1 км-ийн хавтгай дөрвөлжин талбайн дундаж агууламжийг ашиглахад тохиромжтой боловч хэдэн арван метрийн талбайг хамарсан агууламжийг илэрхийлэхэд тохиромжгүй юм. Автомашины хаягдал утааны нөлөөлөлтэй хэсэг газрыг хасвал УБ хотын хэмжээнд NO_2 -ын орчны агууламжийг тодорхойлж мэдэхэд нарийвчлал сайтай модель болсон.



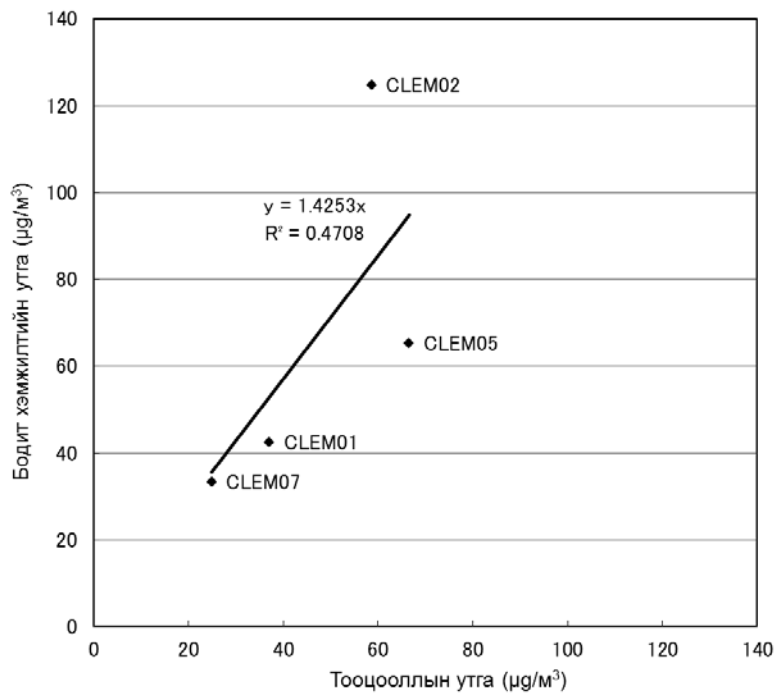
Зураг 2.1-24 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (PM₁₀)



Зураг 2.1-25 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (SO₂)



Зураг 2.1-26 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (CO)



Зураг 2.1-27 Тооцооллын утгыг бодит хэмжилтийн утгатай харьцуулсан дүн (NO₂)

2.1.6.4 PM₁₀-ын тооцооллын утга болон бодит хэмжилтийн утгын агууламжийн зөрүү

PM₁₀-ын ялгарлын хэмжээг тархалтын загварчлалын дүнтэй харьцуулахад дөнгөж тал хувьтай байгааг тодорхойлж мэдсэн бөгөөд тархалтын загварчлалын дүнг бодит хэмжилтийн дүнтэй харьцуулахад ийнхүү дөнгөж хагас хувьтай байгааг дараах шалтгаанаас үүдэлтэй гэж үзэж болох юм.

- Суурин харуулын PM₁₀ нь β туяа нэвчүүлэх арга (Beta-ray attenuation method) эсвэл туяа сарниулах аргачлалыг ашигласан хэмжилтийн аргачлалыг хэрэглэсэн юм. Өвлийн улирлийн хэмжилтэд УБ хотын -30 ~ -40 температурт буурах нөхцөлд хөлдсөн агаар дахь чийгийг хэтрүүлэн хэмжиж, бодит агууламжаас хэт их гарсан байх магадлалтай юм.
- Агаарт ялгарсан бохирдуулах бодис (анхдагч тоосонцор) нь урвалд орж үүсмэл тоосонцор болдог ба PM₁₀-ын тархалтын загварчлалын модельд үүсмэл тоосонцорыг харгалзан оруулаагүй болно. Үүсмэл тоосонцорт хүхрийн нэгдэл (сульфат), азотын нэгдэл (нитрат, аммони), хлорын нэгдэл (хлорид) болон нүүрстөрөгчийн нэгдэл (органик бодис) гэсэн 4 төрөл байдаг. Ялангуяа УБ хотод нүүрсний шаталтаас хүхрийн ислүүд (SO_x) болон органик бодисын ялгарал их байдаг ба үүсмэл тоосонцор их хэмжээгээр үүсч бий болдог. Иймээс PM₁₀-ын бодит хэмжилтийн утга нь анхдагч тоосонцор гэж үзэж байгаа эх үүсвэрээс баримжаалан тооцоолсон тооцооллын утгаас өндөр гарсан байх магадлалтай юм.
- PM₁₀ -д түлшний шаталтаас үүдэлтэй ялгарлаас гадна үнсэн сангаас хийсэх тоосонцор, автозамаас бужигнах тоос шороог хамруулсан болно. Шаталтаас бусад тоосонцор, тоос шорооны ялгарлын коэффициент нь маш өргөн хүрээг хамардаг тул ямар, аль коэффициентийг ашиглахаас шалтгаалан ялгарлын хэмжээнд ихээхэн зөрүү ялгаа үүсдэг. Мөн коэффициентийн нарийвчлал нь хангалтгүй байдаг.
- Шаталтын төрлөөс бусад байдлаар PM₁₀ -ыг үүсгэж ялгаруулж байгаа эх үүсвэр байгаа.
- Үйлдвэр зэргийн ялгарлын хэмжээг тодорхойж мэдэж чадаагүй байгаа зүйл бий. Гэвч ихэнх тоосгоны үйлдвэр, асбелтын үйлдвэр нь зуны улиралд ажилладаг тул зөвхөн өвлийн улиралд ажиллаж байгаа үйлдвэрийг хамруулах болно. Иймээс үйлдвэрийн нөлөөлөл нь бусад хүчин зүйлтэй харьцуулахад нөлөөлөл нь бага байх магадлалтай юм.

PM₁₀-ын ялгарлын хэмжээний баримжаалсан тооцоололд ашигласан ялгарлын коэффициент нь тус төслийн 2 дахь дэлгэрэнгүй төлөвлөгөөг боловсруулах судалгааны хүрээнд хэмжигдсэн нүүрс 5.4 кг/тонн, түлээ 3.82 кг/тонн-ыг ашигласан. Дэлхийн банкны “Агаарын мониторинг, агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлж буй нөлөөллийн талаарх суур судалгаа” (AMHIV)ны хувьд гэрийн зуухны ялгарлын коэффициентыг 16 кг/тонн, түлээ 18.5кг/тонн гэж ашигласан байгаа. ЕМЕР/ЕЕА⁴-ын ялгарлын коэффициент (380гр/ГЖ) болон нүүрсний дулааны хэмжээ² (13.4ГЖ/тонн) -ээс тооцсон PM₁₀-ын ялгарлын коэффициент 5.09 кг/тонн-той харьцуулсан ч Дэлхийн банк AMHIV-ны ялгарлын коэффициент илэрхий өндөр байгаа нь тодорхой байна. Одоогийн шатанд Дэлхийн банк AMHIV-ны гэрийн зуухны ялгарлын өндөр коэффициентыг тайлбарлаж чадах үндэслэл байхгүй байна.

PM нь БО-ны стандартын утгаас доогуур болгох арга хэмжээг сонгоход, эх үүсвэрийн инвентор, тархалтын загварчлалын моделийг сайжруулах шаардлагатай юм. Шинээр одоо инвенторт хамруулж чадаагүй байгаа агаар бохирдуулах эх үүсвэрийг хайж тогтоох, PM-ын найрлагын дүн шинжилгээ,

⁴ Small Single household scale, capacity<=50kWth boiler

Tier 2 emission factors for source category boiler burning solid fuel (except biomass)

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-small-combustion-tfeip-endorsed-draft.pdf>

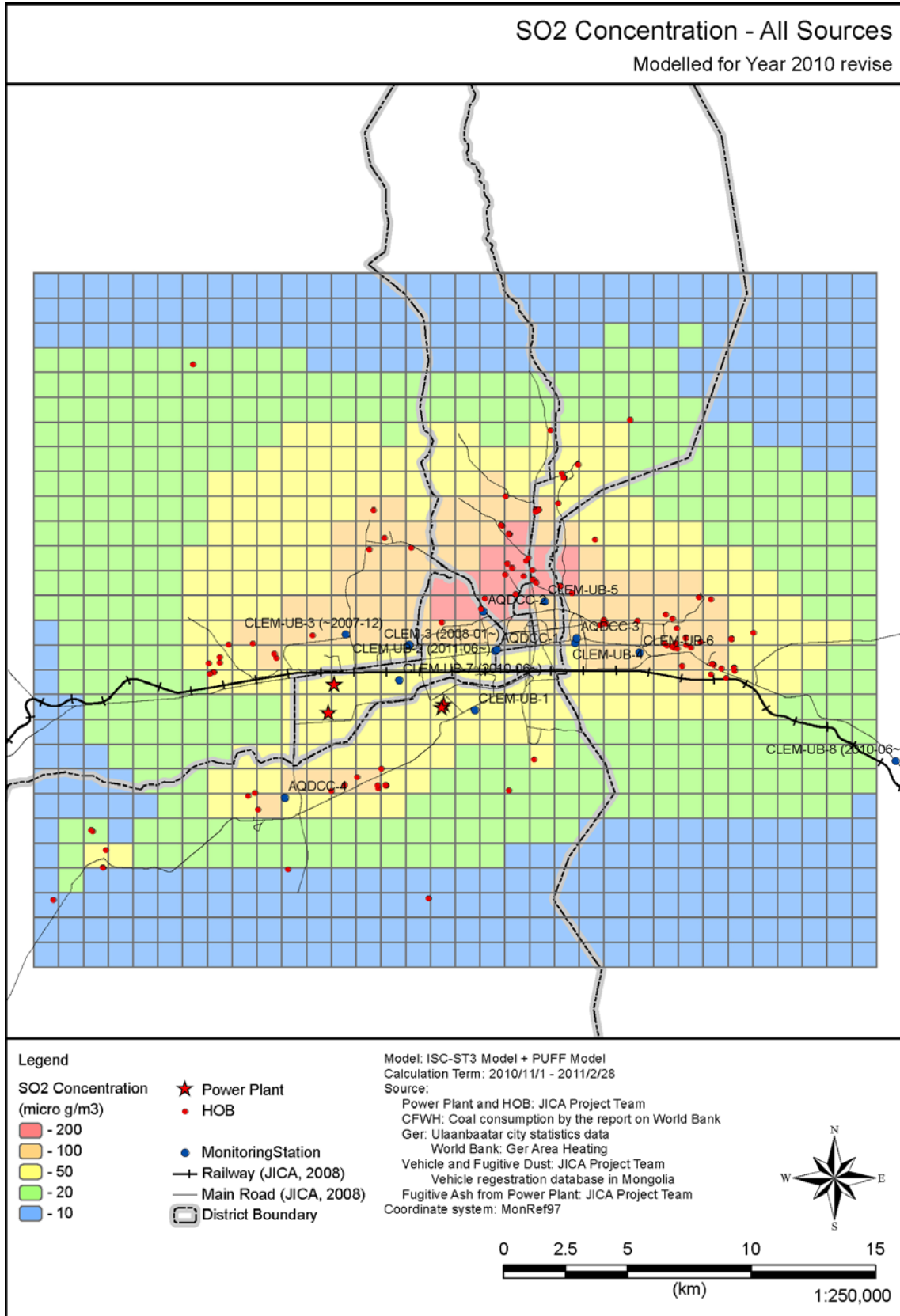
⁴ ДЦС 4-ын нүүрсний найрлагын шинжилгээний дүн (3200kcal/kg)-д үндэслэн суурилуулсан.

2догч үүсмэл моделийг гаргахад шаардлагатай цаг уурын өгөгдөл зэргийг хэмжиж, РМ нь агууламж өндөртэй байгаагын шалтгааныг тодруулах шаардлагатай байна. Мөн үүсмэл 2догч шинжтэй бодисын ялгарлыг багасгах, ялангуяа SO_x-ын ялгарлын хэмжээг ихээр бууруулах аргын талаар судлах нь зүйтэй юм.

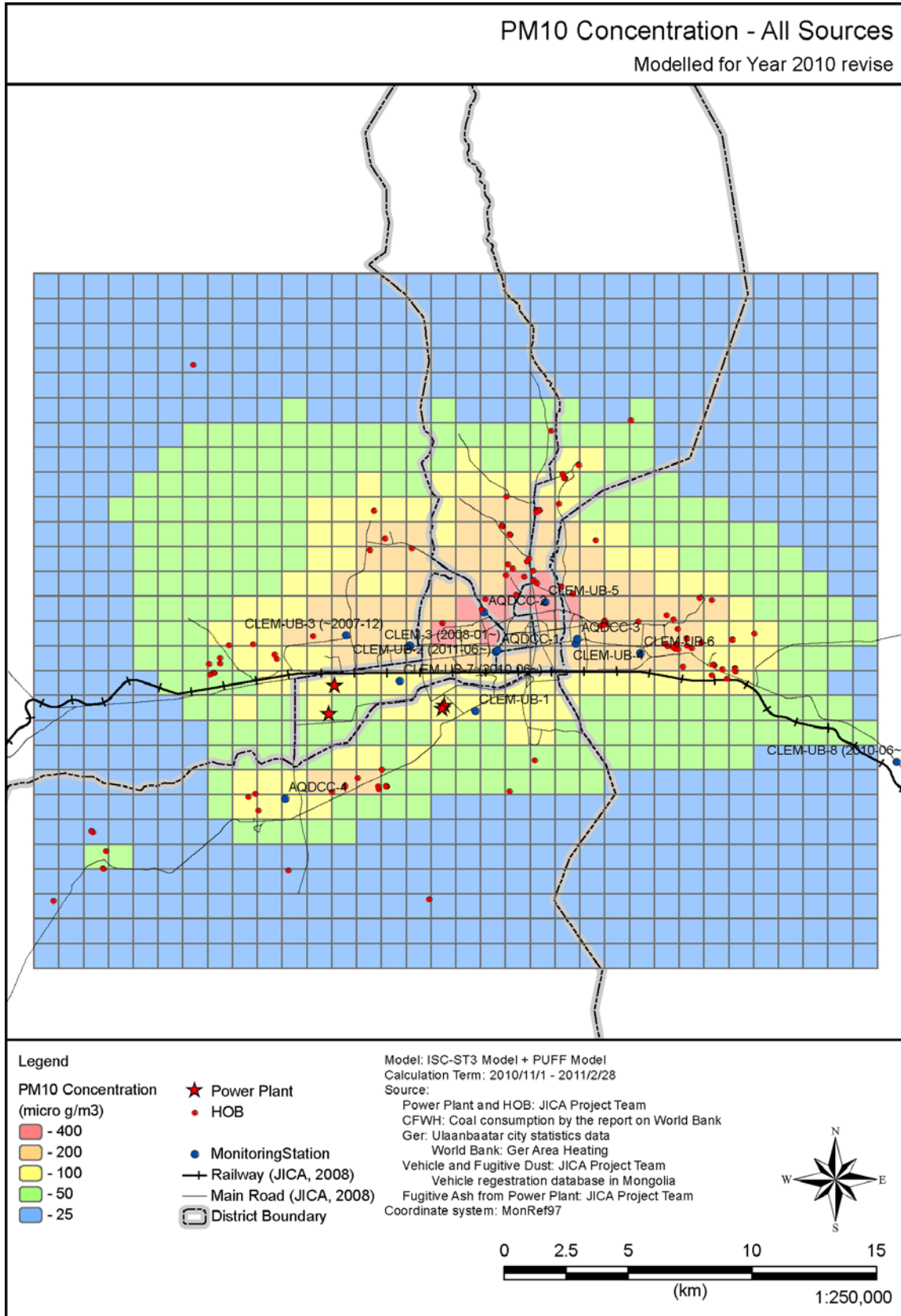
2.1.7 Тархалтын загварчлалын дүн

2.1.7.1 Тархалтын загварчлалын дүн

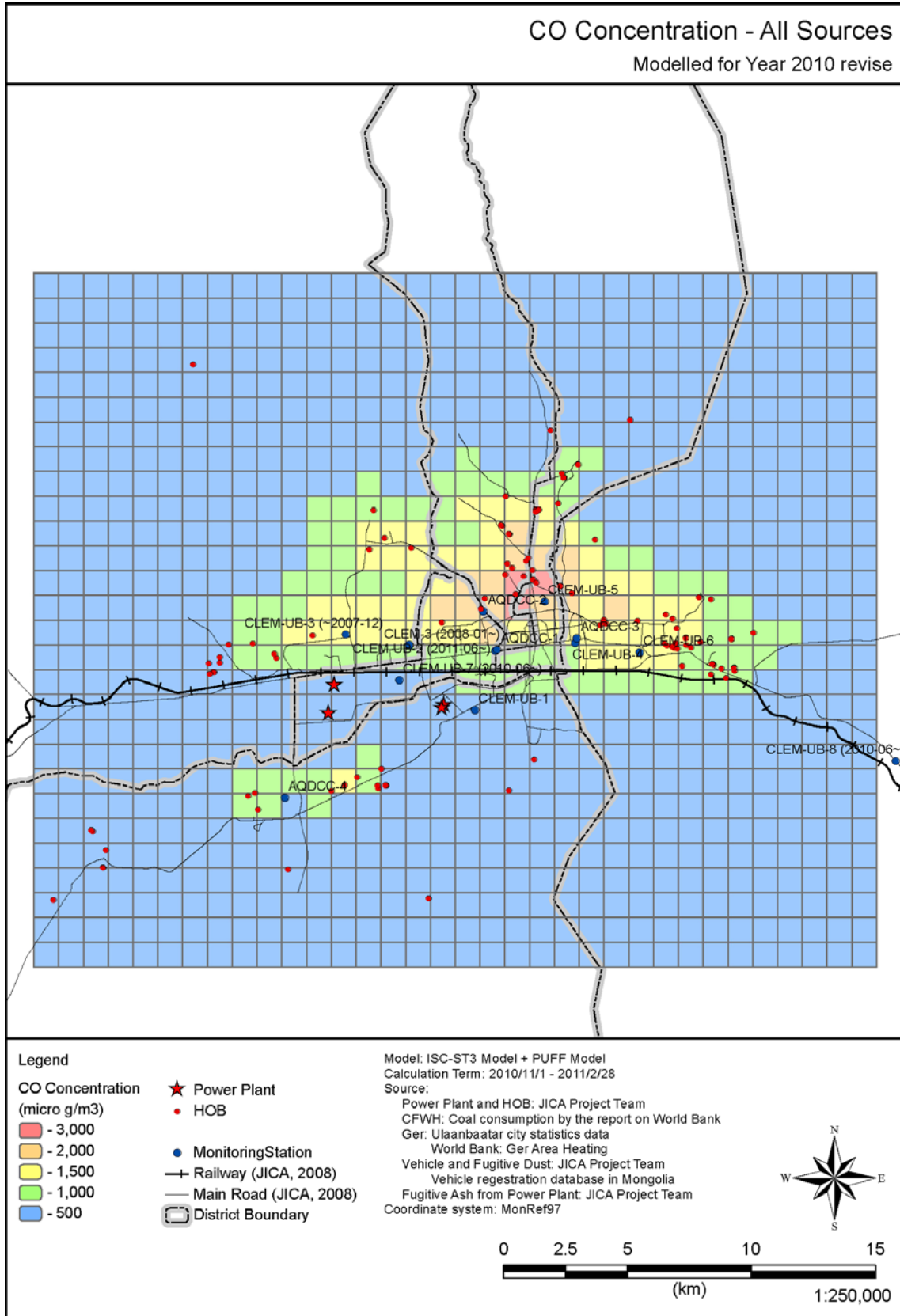
Хамруулсан хугацаа (2010 оны 11 сараас 2011 оны 2 сар хүртэл)-н дахь SO₂, РМ₁₀, СО болон NO₂-ын тархалтын загварчлалын дүнг Зураг 2.1-28~Зураг 2.1-31-д үзүүлэв. SO₂ болон РМ₁₀-ын хувьд Энх тайвны өргөн чөлөөнөөс хойд талын гэр хорооллын нутаг дэвсгэрт агууламж хамгийн өндөр байгаа бөгөөд бараг ижил хэмжээгээр тархсан байна. Гэр хорооллын нутаг дэвсгэрт өндөр агууламжтай байгаа нь ялгарлын өндөр газраас 5 м хүрэхгүй нам дор байгаагаас орчны агууламжид хүчтэй нөлөөлж байна гэж үзэж байна. СО нь SO₂ болон РМ₁₀-тай төстэй тархсан байгаа бөгөөд ДЦС-ын ялгарлын нөлөөлөл багатай тул ерөнхийдөө агууламжийн тархалтын хүрээ нарийссан байна. NO₂ нь хөдөлгөөний эрчим ихтэй замын уулзвар орчимд агууламж өндөртэй гарч байна. Бусад хугацааны тархалтын загварчлалын дүнг Хавсралт материал 2.1-14-д, УХЗ-ны тархалтын загварчлалын дүнг Хавсралт материал 2.1-15-д тус тус үзүүлэв.



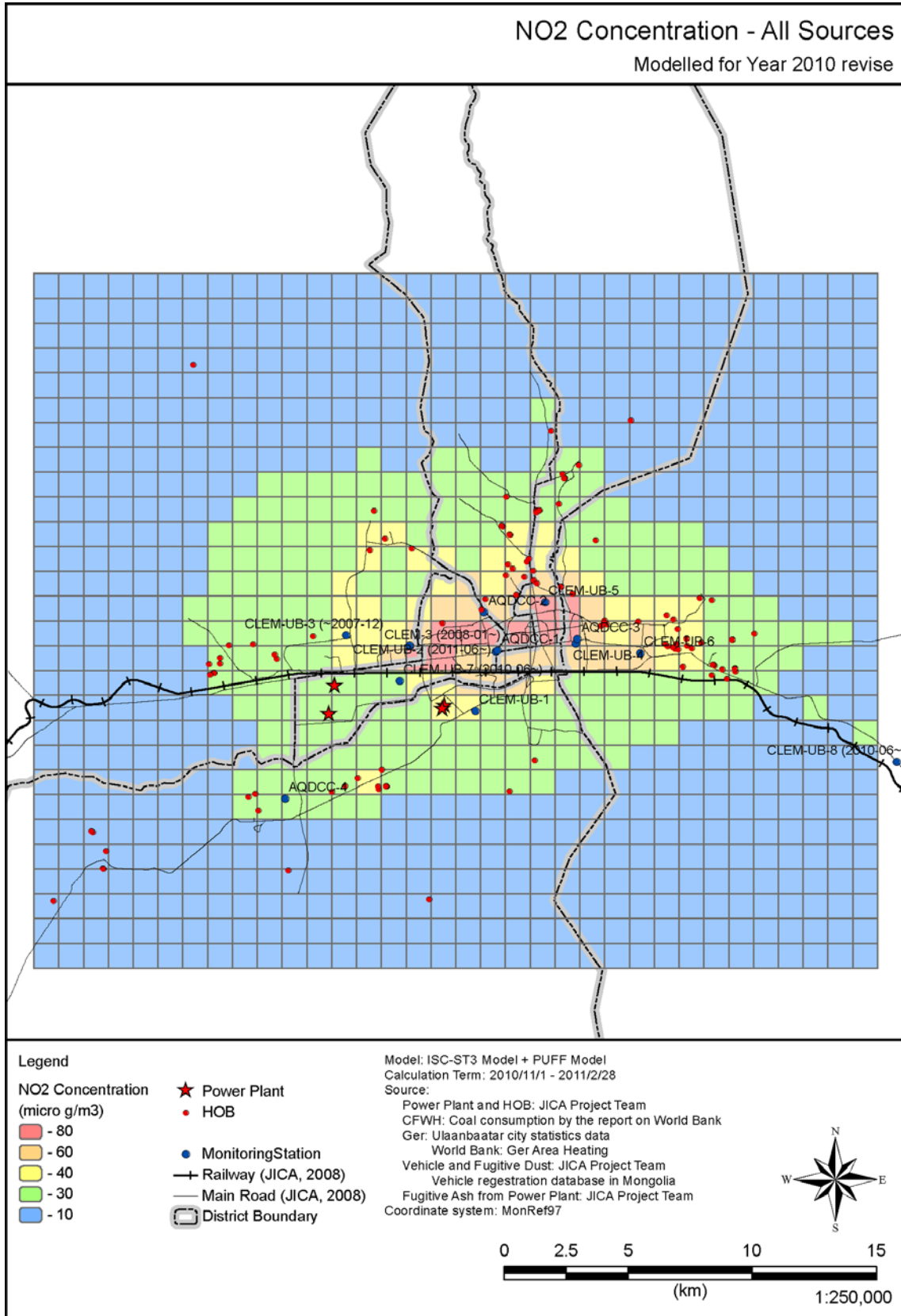
Зураг 2.1-28 SO₂-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-29 PM₁₀-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-30 СО-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)



Зураг 2.1-31 NO₂-ын тархалтын загварчлалын дүн (2010 он)

2.1.7.2 Агаар орчны суурин харуулын тооцооллын агууламж болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламж

2010 оны агаар орчны суурин харуул (НАЧА, БОХЗТЛ) болон УХЗ-ны орчны хамгийн өндөр агууламж бүхий газар дах бохирдуулах эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламжийг Хүснэгт 2.1-30-д үзүүлэв. Тооцоолсон агууламжийг 100% гэж үзэхэд тухайн газар болгоны эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээг Зураг 2.1-32~Зураг 2.1-35 –д үзүүлэв. Мөн эх үүсвэрийн төрлөөр өмнө болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн бохирдуулах бодис тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг Зураг 2.1-36~Зураг 2.1-39- д үзүүлэв.

Тус тооцооллын агууламж нь 4 сарын (11 сараас 2 сар) хугацааны дундаж утга юм. Орчны агаарын стандарт (MNS 4585:2007) ын дундажилсан цаг нь өөр бөгөөд тус стандарт нь агаарын бохирдлын түвшинг тогтоох зорилготой болохоор стандартын утгыг ч зурагт үзүүлсэн болно.

Энэ зургаас агаар бохирдуулах бодис тус бүрээр эзлэх нөлөөллийн агууламжийг бууруулах шаардлагатай эх үүсвэрийн төрөл, стандартаас хэтэрсэн байдлыг мэдэж болох юм. Тус техникийн хамтын ажиллагааны төслийн хүрээнд боловсруулсан инвентор, тархалтын загварчлалын техникийн гарын авлагыг ашиглавал төрөөс авч хэрэгжүүлэх бодлогыг тогтоож шийдвэрлэхдээ тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг тооцоолж гаргаснаар үр дүн сайтай бодлого, арга хэмжээг сонгох боломжтой болох юм. Мөн тус төслөөс ялгарлын бууруулахад үр дүнтэй гэж үзэж буй хэрэгжүүлэх арга хэмжээний санал болон УБ хот болон МУ-ын хэмжээнд судлагдаж буй төрийн гол гол бодлогоос сонгож, ялгарлын бууралтын үр дүнтэй эзлэх нөлөөллийн агууламжийг бууруулах үр дүнг үнэлэх талаар жишээ гаргаж үзүүлэв. (2.5.9 харах)

(1) SO₂

SO₂-ын хувьд гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан) -ны нийт агууламжийн 70~80%-ийг эзэлж байгаа бөгөөд эзлэх нөлөөлөл хамгийн ихтэй байна. Дараа нь ДЦС орж байна. Ялгарлын хэмжээний тухайд эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өндөр байгаа нь гэрийн зуухнаас ялгарах бохирдол нь тухайн орчиндоо тархдаг тул орчны агууламжид шууд хүчтэй нөлөөлж байгаа юм.

AQDCC-2 болон CLEM-5-д зөвхөн гэрийн зуухны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 4.5-6.5 дахин их агууламжтай байна. Гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан)-наас ялгарах SO₂-ын ялгарлын хэмжээг дорвитой бууруулах төрийн бодлого, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангах боломжгүй гэж үзэж байна.

(2) PM₁₀

PM₁₀-ын хувьд тоос шорооны эзлэх нөлөөлөл хамгийн их байгаа бөгөөд дараа нь гэрийн зуух орж байна. Агаар орчны суурин харуулд УХЗ-ны эзлэх нөлөөлөл бага байгаа хэдий ч УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эзлэх нөлөөлөл нь харьцангуй өндөр байна.

Гэвч PM₁₀-ын тооцооллын утга нь бодит хэмжилтийн утгын тал хувьд л хүрч байгааг тайлбарлаж чадахгүй байгаа. PM₁₀-ын тооцооллын утга нь хэтэрхий бага гарсаны учир шалтгааныг тодруулахын тулд УБ хотын гол цэг газарт High volume sampler-ийг суурилуулан PM₁₀-ыг хэмжиж, түүний найрлагын дүн шинжилгээг хийх юм. Ингээд эх үүсвэр, найрлагын шинжилгээний дүн болон СМВ арга зэргийг ашиглан гаргасан тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцаа холбооноос УБ хотын PM₁₀ ялгаруулах эх үүсвэр тус бүрээр эзлэх нөлөөллийн хэмжээг үнэлж, арга хэмжээний санал боловсруулах ажилтай уялдуулан холбох шаардлагатай юм.

AQDCC-2 болон CLEM-5-д зөвхөн гэрийн зуух болон автозамыг тоос шорооны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 2 дахин их агууламжтай байна. PM_{10} -ын тооцооллын утга нь хэтэрхий бага гарсан хэдий ч үнэндээ 4 дахин их нөлөөлөлтэй байх магадлалтай юм. Гэрийн зуух (ханын пийшин оруулсан), автозамын тоос шорооноос ялгарах PM_{10} -ын ялгарлын хэмжээг дорвитой бууруулах бодлого, арга хэмжээг хэрэгжүүлэхгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангах боломжгүй гэж үзэж байна.

(3) CO

CO –ын хувьд гэрийн зуухны эзлэх нөлөөлөл хамгийн ихтэй бөгөөд дараа нь автозам орж байна.

Гэвч ялгарлын хэмжээ нь БО-ны стандартаас доогуур байгаа учраас CO-ын ялгарлыг бууруулах шаардлагагүй гэж хэлж болох юм.

(4) NO₂

NO₂ -ын хувьд автозам болон туслах замын эзлэх нөлөөлөл их байна.

Автомашинны эзлэх нөлөөллийн агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас хэтэрсэн газрууд байгаа бөгөөд нийт агууламж нь өдрийн дундаж стандартаас 1.5 дахин хэтэрсэн байна. Зураг 2.1-27-д үзүүлсэнчлэн CLEM-2-т тооцооллын агууламжаас 1.5 дахин орчим их агууламжтай байгаа тул автомашинаас ялгарах NOx-ын ялгарлын хэмжээг талаас дээш хувиар багасгахгүй бол агаарын чанарын стандартыг хангахгүй гэж үзэж байна.

Хүснэгт 2.1-30 Суурин харуул болон УХЗ-ны хамгийн өндөр агууламж бүхий газрын эх үүсвэр тус бүрээр тооцоолсон агууламж (2010 он)

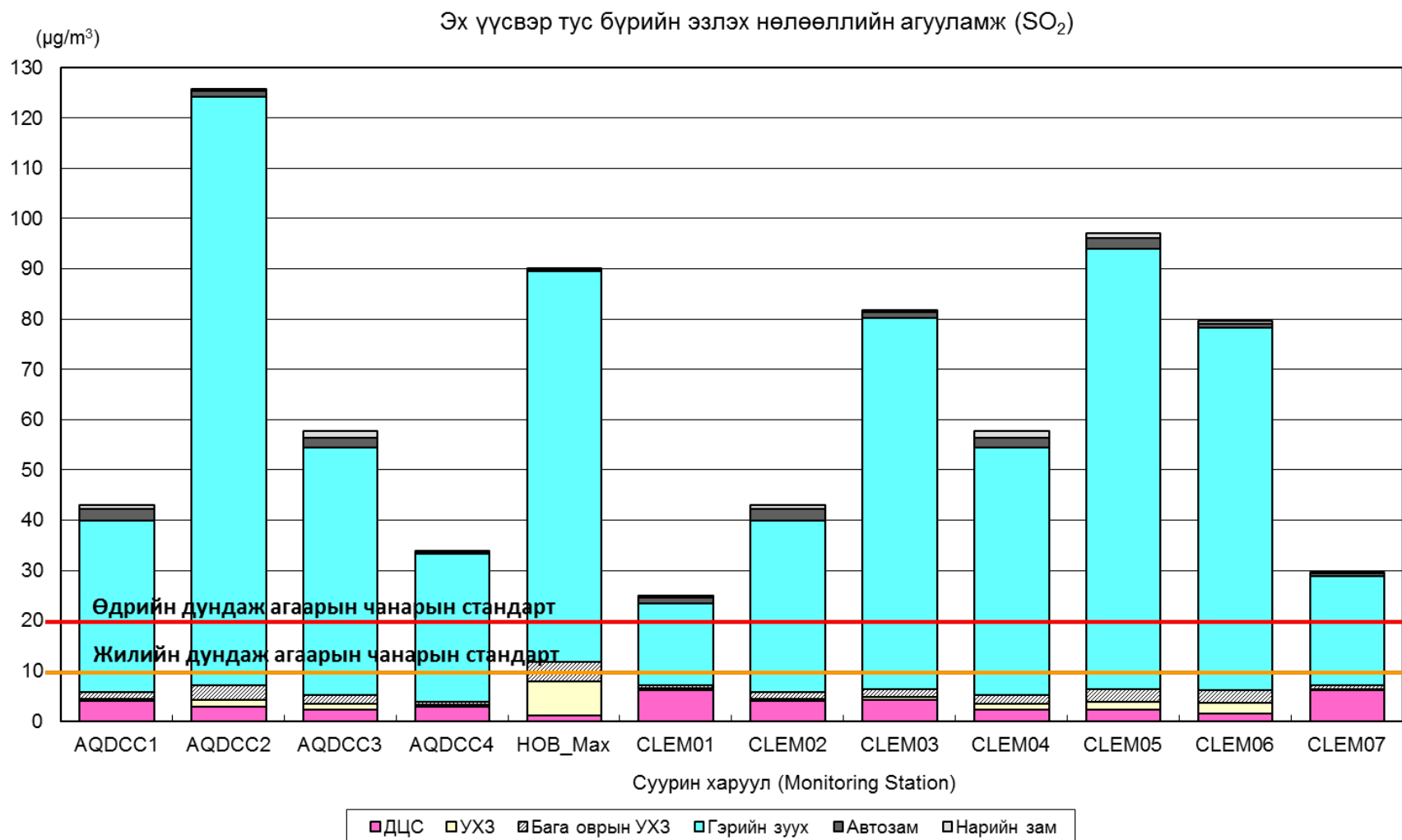
SO ₂													
Суурин харуул/ хэмжигийн цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжигийн утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжигийн	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.94	0.52	1.33	34.16	2.17	0.88	43	98.75	-55.75	2784	96.67%		
AQDCC2	2.89	1.4	2.73	117.15	1.21	0.44	125.82	84.77	41.05	1939	67.33%		
AQDCC3	2.18	1.21	1.81	49.19	2	1.31	57.7	55.43	2.27	2055	71.35%		
AQDCC4	2.86	0.46	0.44	29.58	0.31	0.05	33.7	28.33	5.37	62	2.15%		
НОВ_Max	1.08	6.81	3.82	77.71	0.47	0.25	90.14		90.14		0.00%		
CLEM01	6.17	0.36	0.55	16.4	1.11	0.44	25.03	43.86	-18.83	1847	64.13%		
CLEM02	3.94	0.52	1.33	34.16	2.17	0.88	43	52.70	-9.70	2735	94.97%		
CLEM03	4.23	0.48	1.67	73.88	1.07	0.43	81.76		81.76		0.00%		
CLEM04	2.18	1.21	1.81	49.19	2	1.31	57.7	57.70	0	0	0.00%		
CLEM05	2.27	1.45	2.62	87.57	2.12	1.05	97.08	105.73	-8.65	2852	99.03%		
CLEM06	1.45	2.16	2.6	72.02	0.78	0.61	79.62		79.62		0.00%		
CLEM07	6.08	0.3	0.71	21.82	0.56	0.19	29.66	36.04	-6.38	2277	79.06%		
CLEM08								35.49	-35.49	2510	87.15%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.677		

PM10													
Суурин харуул/ хэмжигийн цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжигийн утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжигийн	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	5.39	0.81	0.56	40.19	1.91	0.84	85.38	0.26	135.34	182.54	-47.20	2877	99.90%
AQDCC2	4.03	1.77	1.14	139.15	1.05	0.42	62.58	0.15	210.29	327.94	-117.65	1985	68.92%
AQDCC3	2.95	1.96	0.76	57.74	1.73	1.26	90.81	0.16	157.37	157.37	0	0	0.00%
AQDCC4	3.95	0.52	0.18	35.20	0.36	0.04	10.39	0.47	51.11	178.43	-127.32	2877	99.90%
НОВ_Max	1.44	33.71	1.59	90.19	0.49	0.24	33.95		161.68		161.68		0.00%
CLEM01	8.31	0.56	0.23	19.23	1.16	0.42	41.09	0.54	71.54	194.06	-122.52	2495	86.63%
CLEM02	5.39	0.81	0.56	40.19	1.91	0.84	85.38	0.26	135.34	306.93	-171.59	1705	59.20%
CLEM03	6.15	0.74	0.7	86.22	1.02	0.41	56.37	0.23	151.84		151.84		0.00%
CLEM04	2.95	1.96	0.76	57.74	1.73	1.26	90.81	0.16	157.37		157.37	0	0.00%
CLEM05	3.1	2.22	1.09	102.63	1.83	1	109.73	0.14	221.74	625.90	-404.16	2797	97.12%
CLEM06	1.95	3.92	1.09	84.87	0.72	0.58	77.58	0.13	170.84		170.84		0.00%
CLEM07	8.88	0.49	0.3	25.51	0.58	0.18	24.5	0.64	61.08	273.30	-212.22	2303	79.97%
CLEM08										144.15	-144.15	2547	88.44%
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.748		

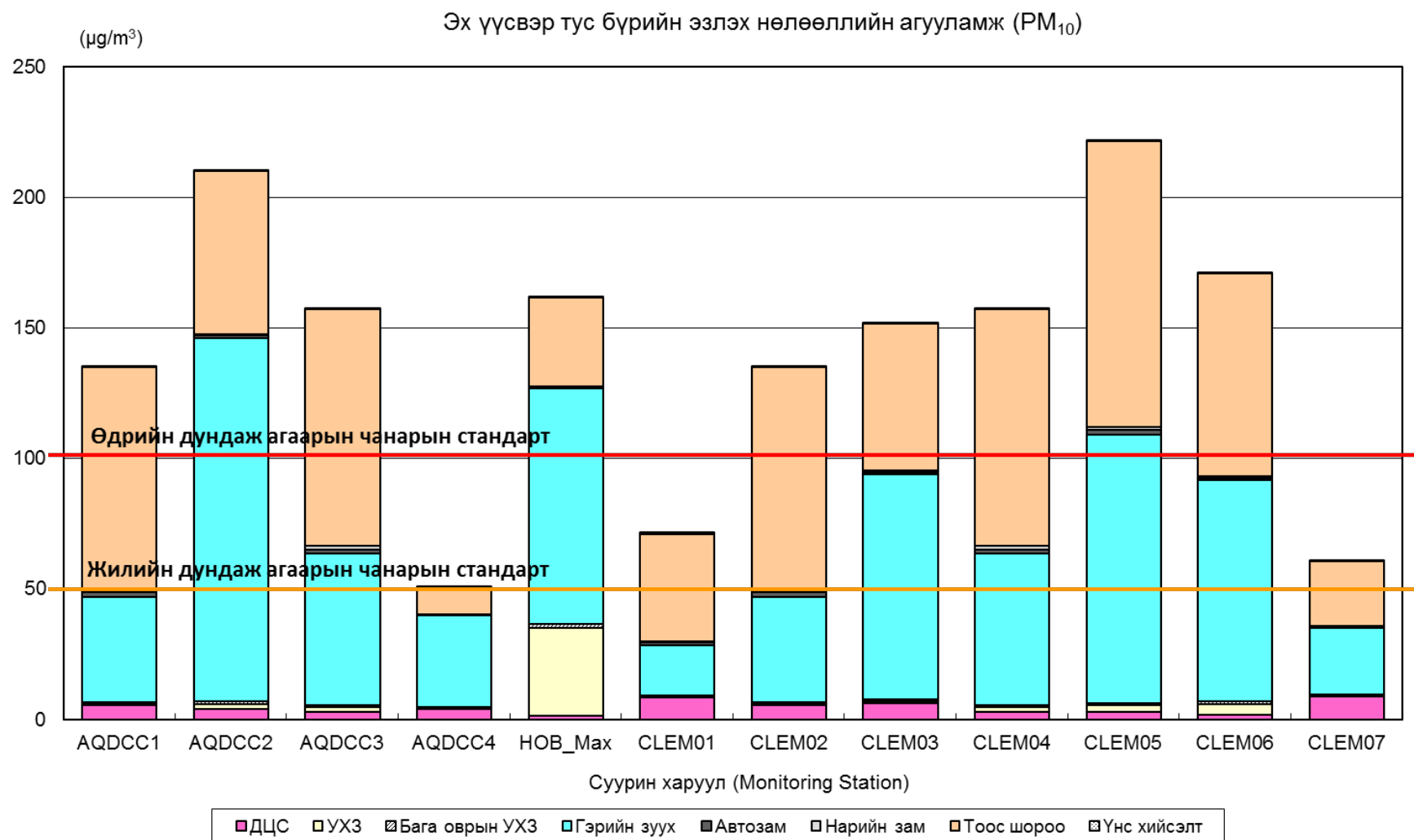
CO													
Суурин харуул/ хэмжигийн цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжигийн утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжигийн	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.14	3.54	1.97	500.72	315.17	104.28	928.82	2337.18	-1408.36	2876	99.86%		
AQDCC2	2.77	13.33	4.04	1661.68	170.15	52.66	1904.63	4188.66	-2284.03	670	23.26%		
AQDCC3	1.78	7.75	2.68	726.4	297.57	156.22	1192.4	988.79	203.61	2678	92.99%		
AQDCC4	3.64	2.64	0.64	416.77	22.25	5.55	451.49	894.88	-443.39	2877	99.90%		
НОВ_Max	0.9	37.54	5.65	1190.46	54.66	30.03	1319.24		1319.24		0.00%		
CLEM01	4.12	2.32	0.81	242.69	117.15	52.07	419.16	1140.10	-720.94	2325	80.73%		
CLEM02	3.14	3.54	1.97	500.72	315.17	104.28	928.82	2710.26	-1781.44	2709	94.06%		
CLEM03	5.2	3.01	2.47	1111.68	140.1	51.03	1313.49		1313.49		0.00%		
CLEM04	1.78	7.75	2.68	726.4	297.57	156.22	1192.4		1192.40		0.00%		
CLEM05	1.99	9.64	3.87	1299.37	298.11	124.86	1737.84	3789.71	-2051.87	2861	99.34%		
CLEM06	1.2	12.33	3.85	1050	92.46	72.18	1232.02		1232.02		0.00%		
CLEM07	7.69	1.98	1.05	326.54	59.84	22.27	419.37	1251.29	-831.92	2181	75.73%		
CLEM08								795.66	-795.66	836	29.03%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.657		

NO ₂													
Суурин харуул/ хэмжигийн цэг	Тооцооллын утга							Бодит хэмжигийн утга	Тооцооллын утга-Бодит хэмжигийн	Хүчинтэй өгөгдлийн тоо	Хүчинтэй өгөгдлийн хувь		
	ДЦС	УХЗ	Бага оврын УХЗ	Гэрийн зуух	Автозам	Нарийн зам	Нийт						
AQDCC1	3.97	0.08	0.44	4.79	31.85	17.51	58.65		58.65		0.00%		
AQDCC2	3.03	0.20	0.90	15.58	21.96	9.07	50.74		50.74		0.00%		
AQDCC3	2.28	0.19	0.60	6.97	30.44	22.51	62.99		62.99		0.00%		
AQDCC4	3.64	0.08	0.14	3.89	6.06	0.96	14.77		14.77		0.00%		
НОВ_Max	1.18	1.24	1.26	11.66	9.56	5.18	30.08		30.08		0.00%		
CLEM01	5.97	0.06	0.18	2.33	19.62	8.97	37.13		-5.30	2420	84.03%		
CLEM02	3.97	0.08	0.44	4.79	31.85	17.51	58.65	124.73	-86.09	2773	96.28%		
CLEM03	4.49	0.08	0.55	10.79	23.21	8.79	44.91		44.91		0.00%		
CLEM04	2.28	0.19	0.60	6.97	30.44	22.51	62.99		62.99		0.00%		
CLEM05	2.38	0.23	0.86	12.51	31.02	19.59	66.59	65.33	1.26	2864	99.44%		
CLEM06	1.56	0.34	0.86	10.01	16.00	12.44	41.21		41.21		0.00%		
CLEM07	6.47	0.05	0.23	3.16	11.18	3.84	24.93	33.37	-8.44	1468	50.97%		
CLEM08								39.96	-39.96	1750	60.76%		
Корреляцын коэффициент (НАЧА-ны суу рин)											0.686		

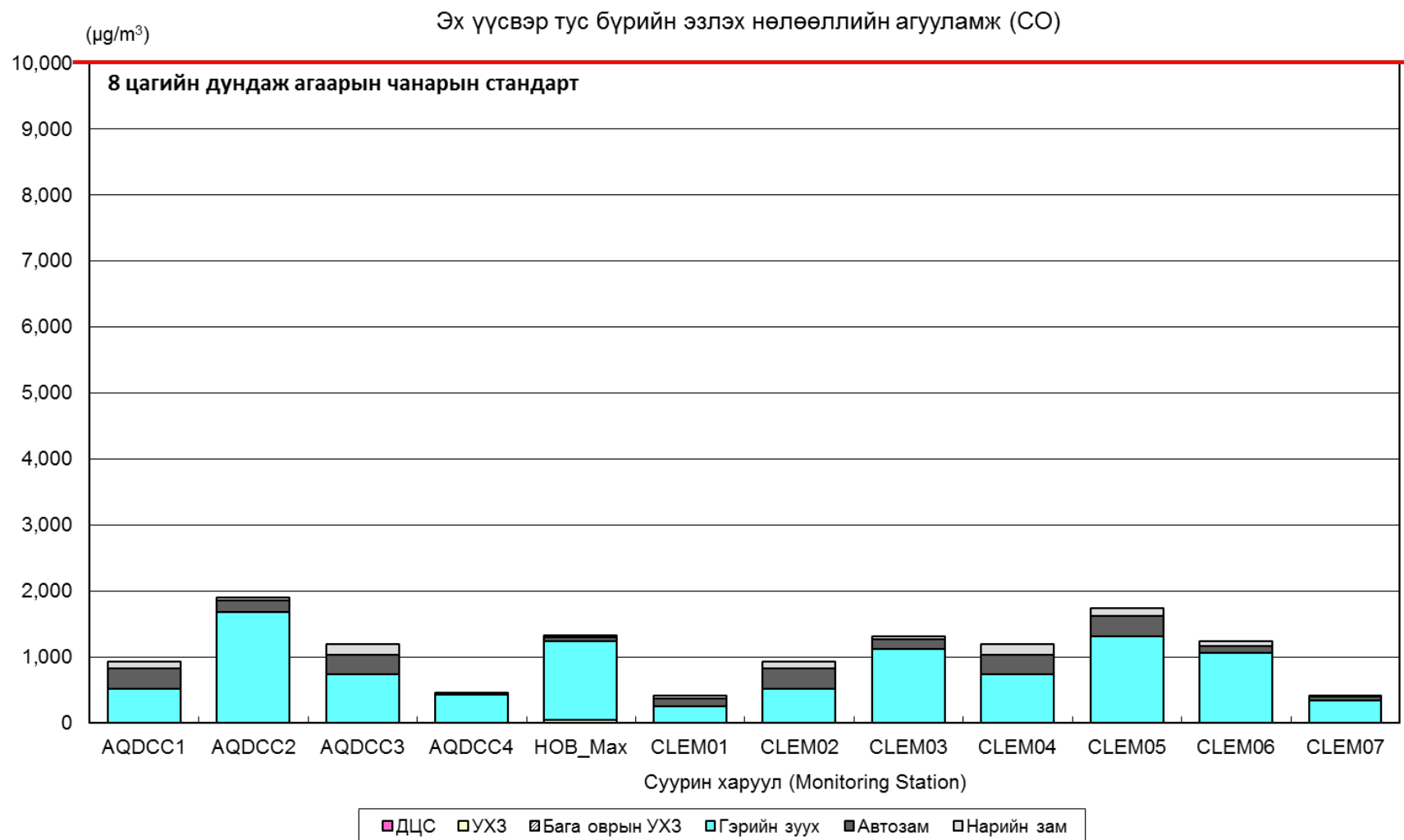
Корреляцын коэффициент ороолуу



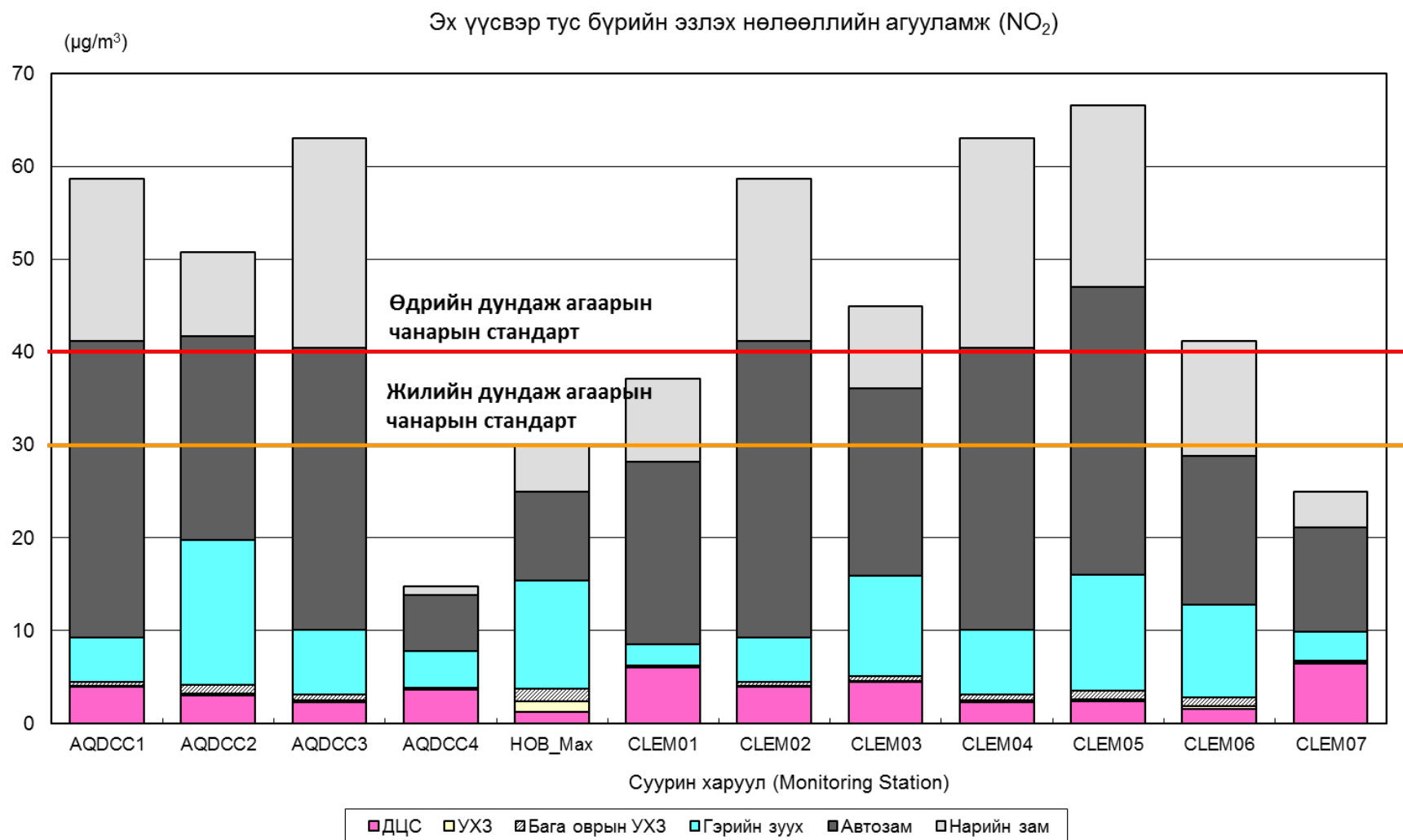
Зураг 2.1-32 SO₂-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



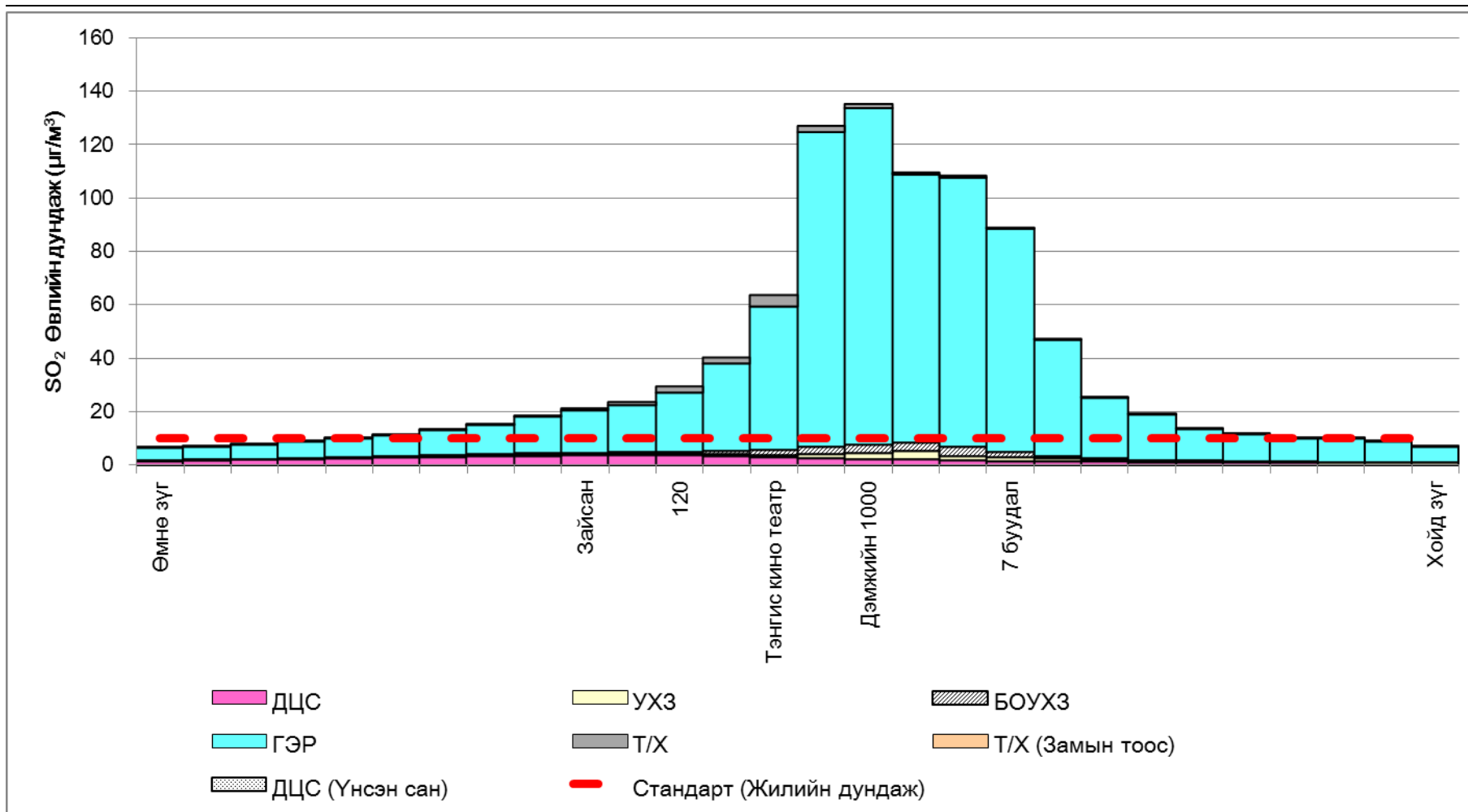
Зураг 2.1-33 PM₁₀-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



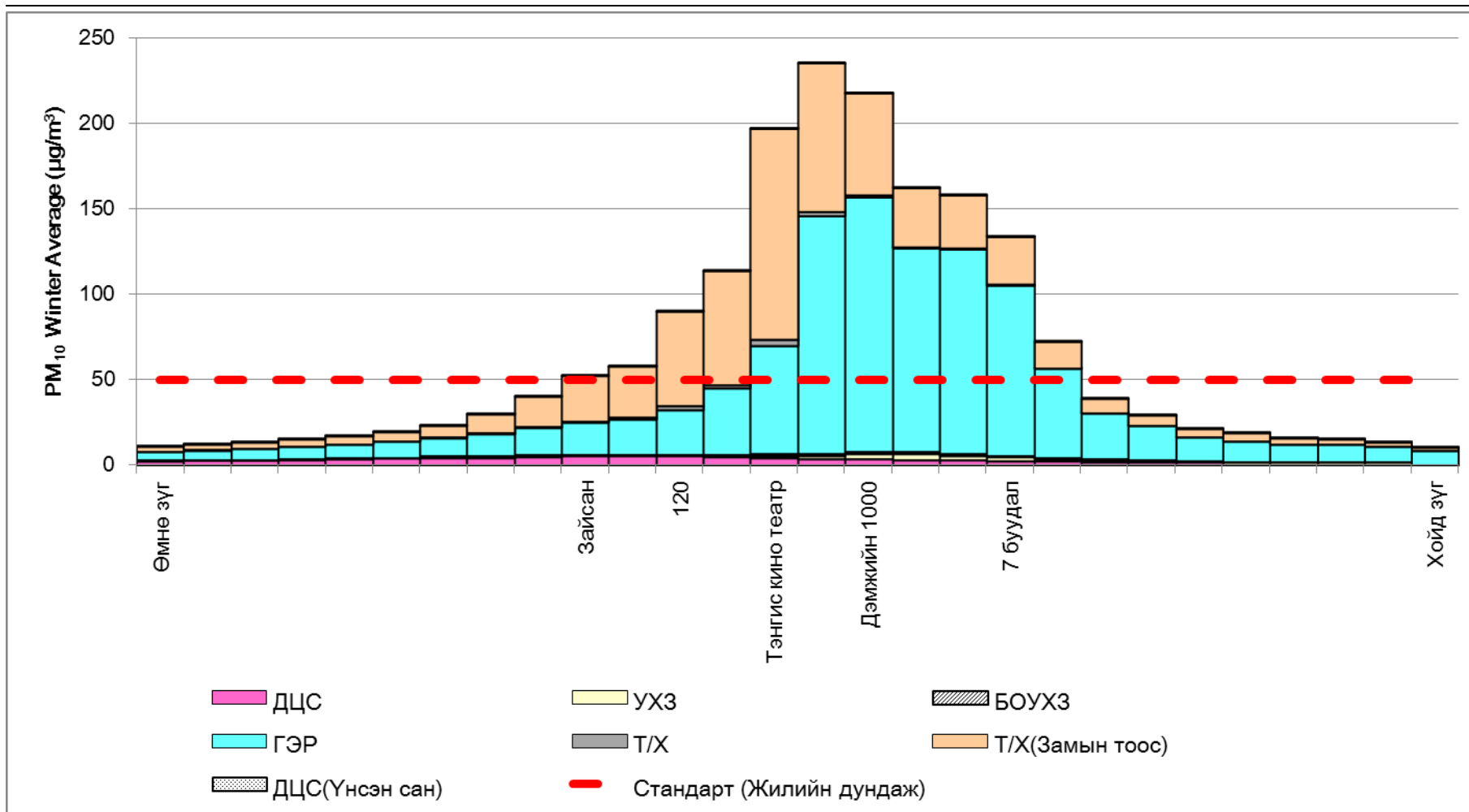
Зураг 2.1-34 CO-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



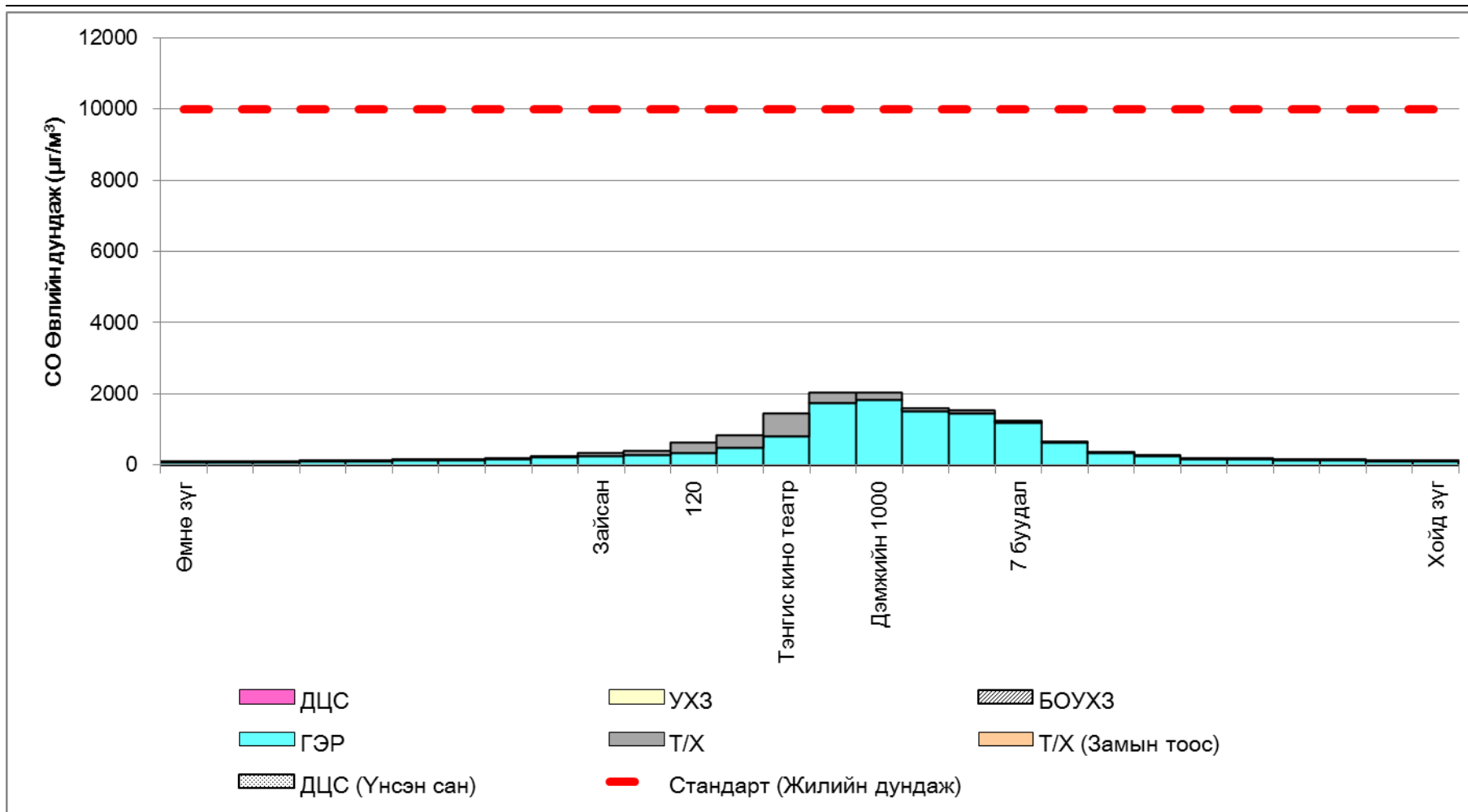
Зураг 2.1-35 NO₂-ын тооцооллын агууламжид хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн хэмжээ (2010 он)



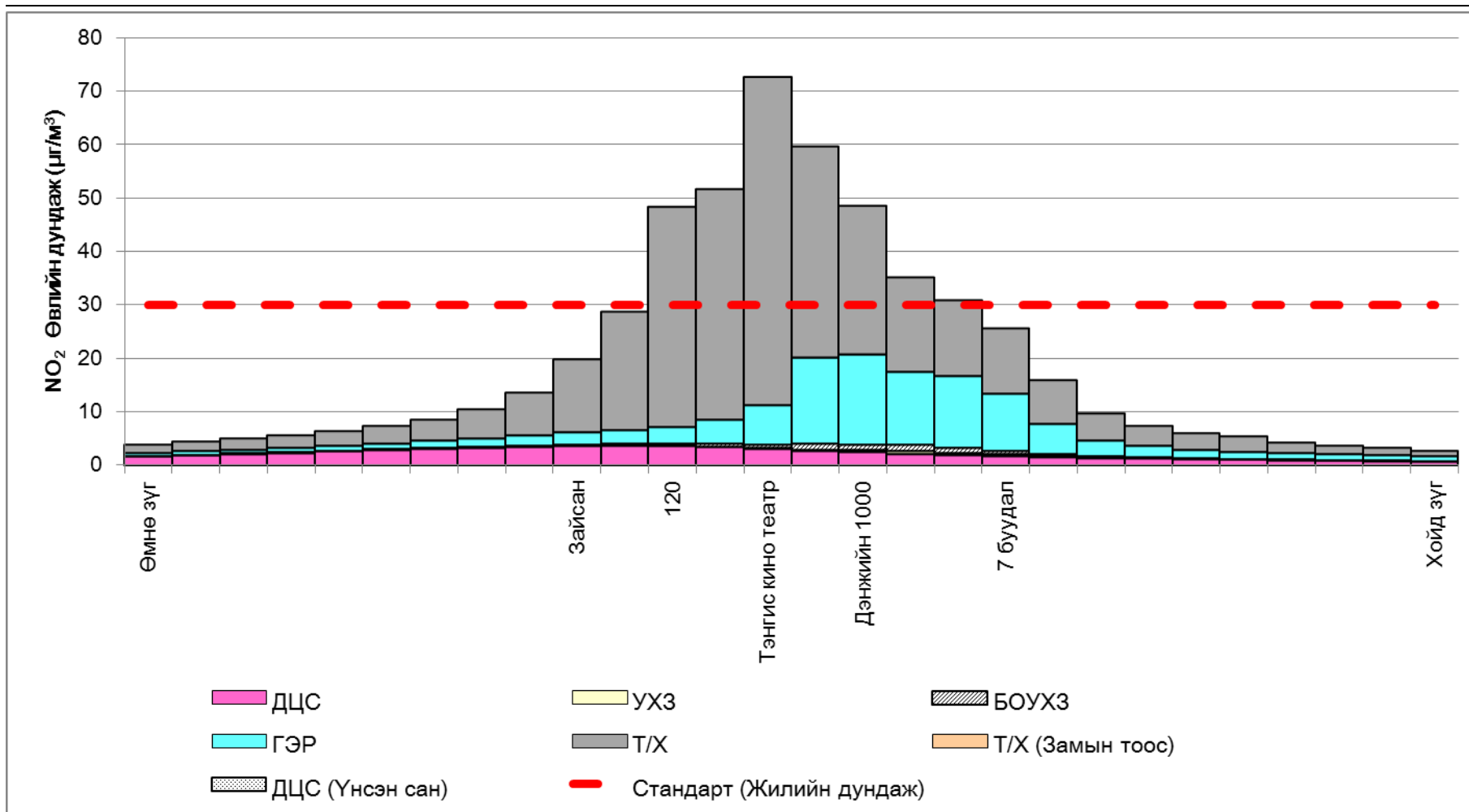
Зураг 2.1-36 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолож үзүүлсэн SO₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-37 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн PM₁₀ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-38 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолож үзүүлсэн CO -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)



Зураг 2.1-39 Эх үүсвэрийн төрлөөр өмнөд болон хойд зүгээр хөндлөн огтолж үзүүлсэн NO₂ -ын эзлэх нөлөөллийн агууламж (2010 он)

2.1.7.3 Тархалтын загварчлалын дүнгийн үнэлгээ

SO₂ болон NO₂-ын тархалтын загварчлалын дүнтэй жилийн БО-ны стандартыг харьцуулсан дүнг Хүснэгт 2.1-31-г үзүүлэв. Жилийн SO₂-ын БО-ны стандарт (10µg/m³)-тай харьцуулахад 65.55%, өдрийн дундаж SO₂-ын БО-ны стандарт (20µg/m³)-тай харьцуулахад 30.46%-ийн тооцоолсон гридээр, жилийн NO₂-ын БО-ны стандарт (30µg/m³)-тай харьцуулахад 7.56%, өдрийн дундаж NO₂-ын БО-ны стандарт (40µg/m³)-тай харьцуулахад 3.57%-иар тус тус тооцооллын гридээс хэтэрсэн байсан.

PM₁₀-ын хувьд тооцооллын утгын илэрхийлэл дүрслэлийн байдал багатай байсан болохоор байгаль орчны стандарттай харьцуулалт хийгээгүй.

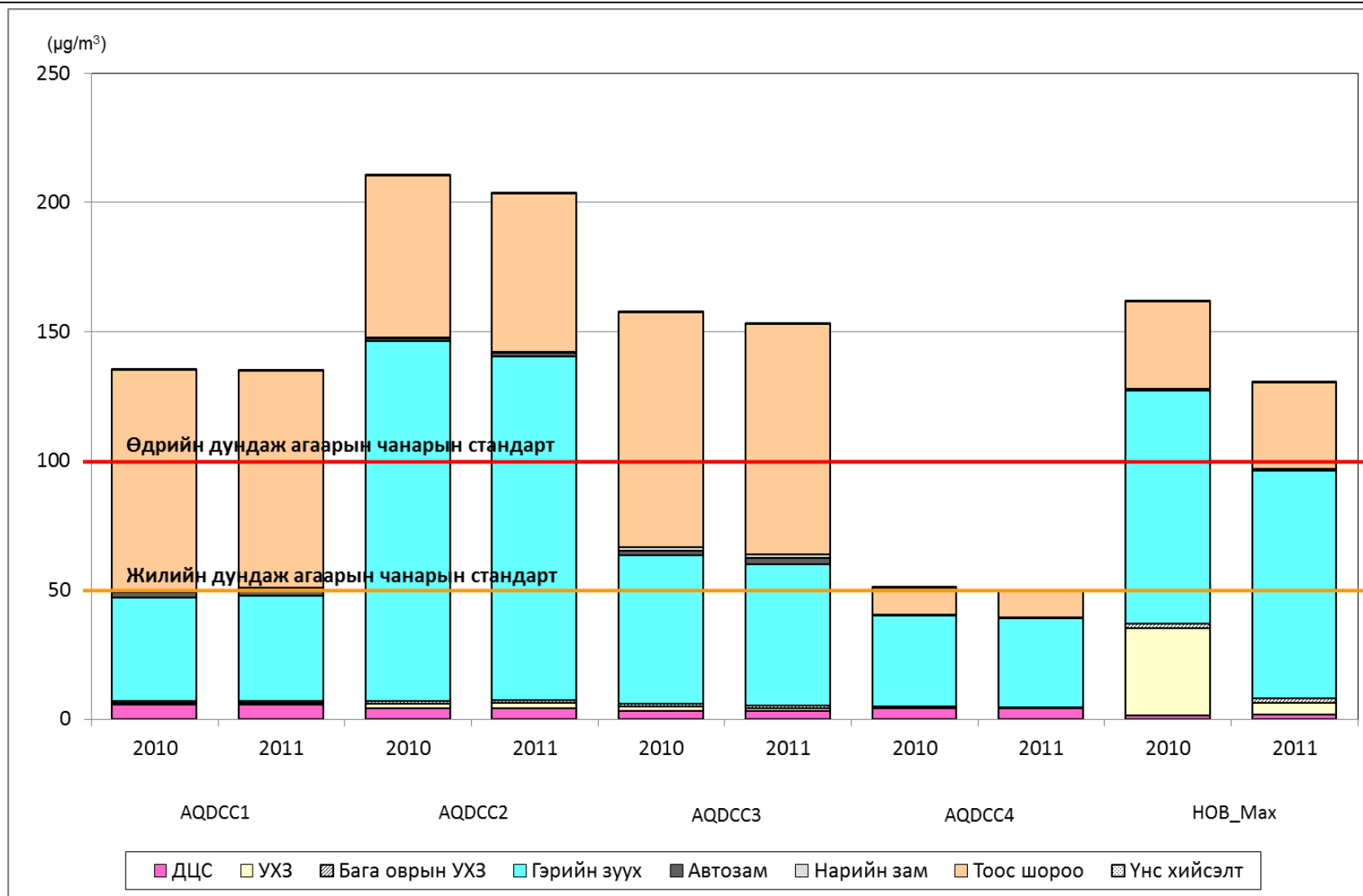
Хүснэгт 2.1-31 БО-ны стандарт болон тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт (2010 он)

Хамрагдсан бодис	Жилийн БО-ны стандартаас хэтэрсэн гридийн тоо / Нийт тооцоолсон гридын тоо (хэтэрсэн хувь)	Өдрийн дундаж БО-ны стандартаас хэтэрсэн гридийн тоо / Нийт тооцоолсон гридын тоо (хэтэрсэн хувь)
SO ₂	624/952 (65.55%)	290/952 (30.46%)
NO ₂	72/952 (7.56%)	34/952 (3.57%)

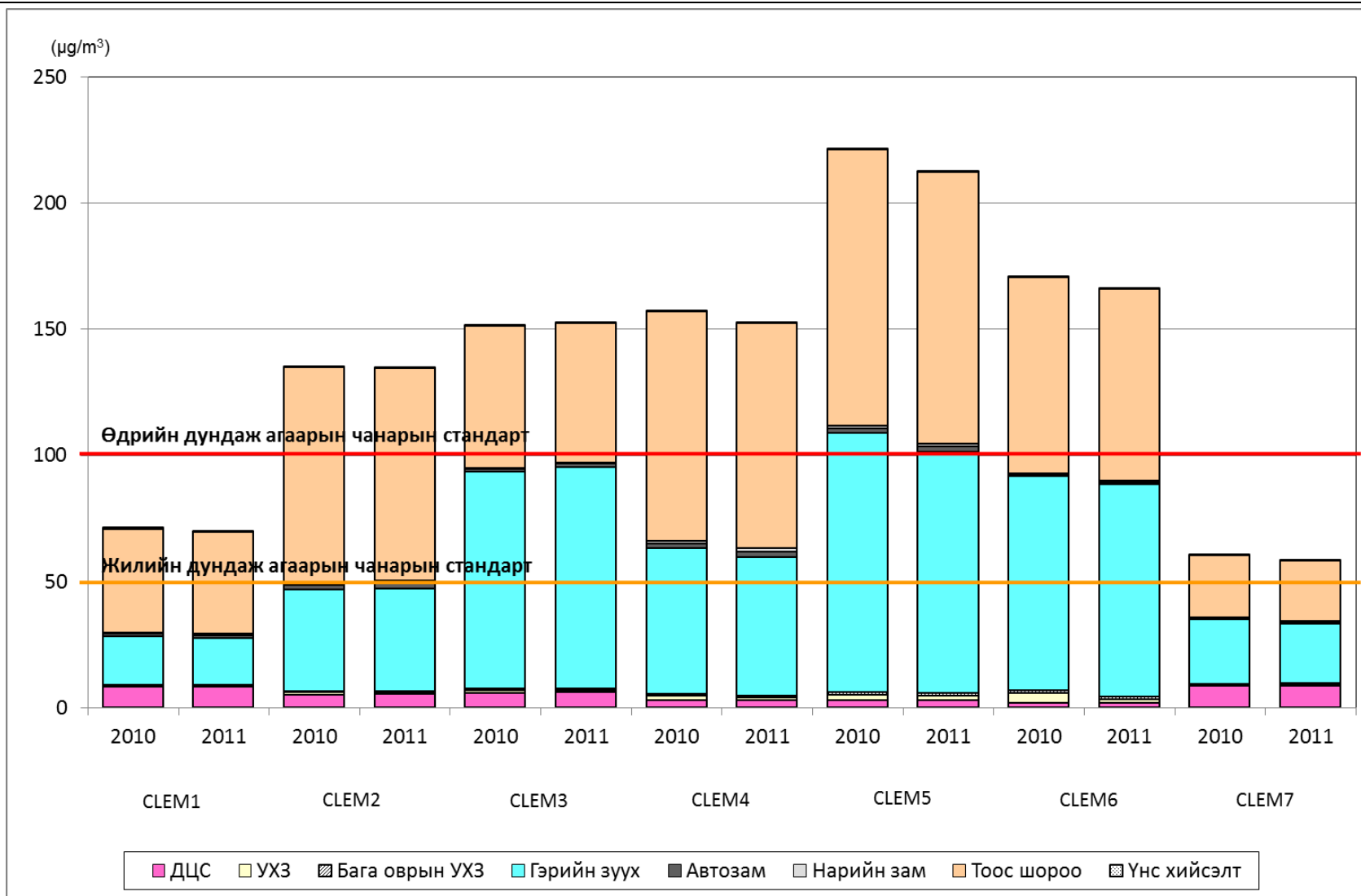
2.1.7.4 2010 он болон 2011 оны тархалтын загварчлалын дүнгийн харьцуулалт

2010 оноос 2011 онд ялгарлын эх үүсвэр (гэр хорооллын айл өрхийн тоо, автомашин зэрэг) нэмэгдсэн бөгөөд үүнтэй холбогдуулан АБ-ыг бууруулахад чиглэсэн олон чиглэлийн төрийн бодлогыг хэрэгжүүлсэн.

2010 он болон 2011 онд УБ хотын хэмжээнд PM₁₀-ын хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрийн эзлэх нөлөөллийн агууламжийг харьцуулсан дүнг Зураг 2.1-40 ~ Зураг 2.1-41-д үзүүлэв. Ихэнх хэмжилтийн цэгт 2010 оноос 2011 онд онцын өөрчлөлт гараагүй байна. Харин УХЗ-ны хувьд хамгийн өндөр агууламжтай гарсан цэгт 2010 оноос 2011 онд УХЗ-ны эзлэх нөлөөллийн агууламж ихээхэн буурсан байгаа бөгөөд энэ нь тухайн орчны УХЗ нь РМ-ын ялгарлын хэмжээ багатай зуухыг суурилуулсантай холбоотой гэж үзэж байна.



Зураг 2.1-40 2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM₁₀-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн



Зураг 2.1-41 2010 он болон 2011 онд хэмжилтийн цэг болон эх үүсвэр тус бүрт PM₁₀-ын эзлэх нөлөөллийн хэмжээний харьцуулсан дүн

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

№.	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

№.	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	< 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
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.

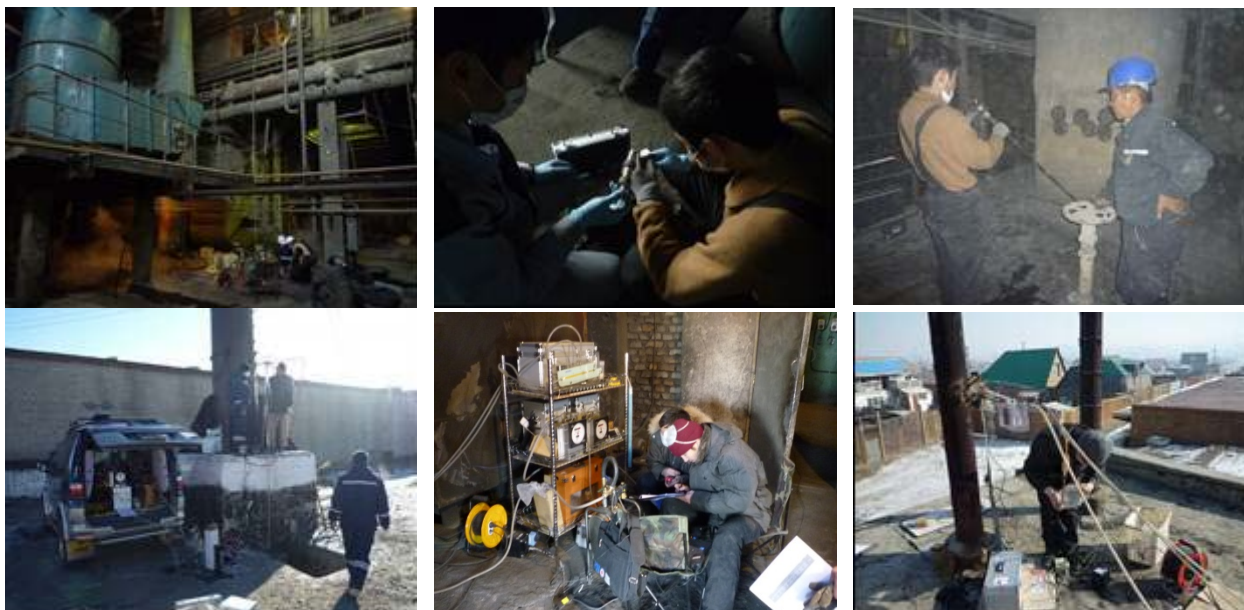
Хүснэгт 2.2-9 Монголд зохиогдсон сургалт 2

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 сенсортэй 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.

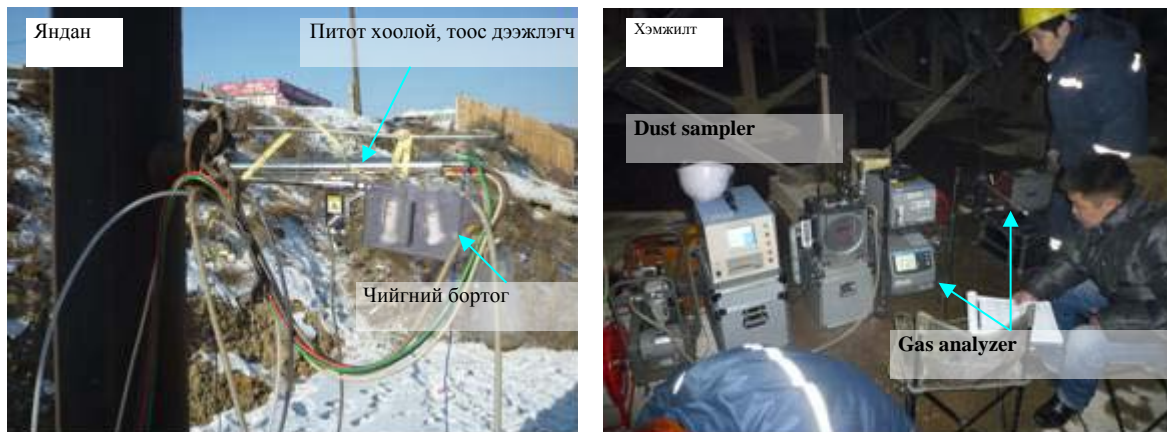
Хүснэгт 2.2-13 Монголд зохиогдсон сургалт 4

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-г харууллаа.

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

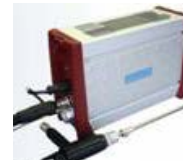
Харьцуулах агуулга		Өмнөх оны өвөл	Энэ жилийн өвөл
Хийн найрлага хэмжигч багажны онцлог	Сенсорын төрөл	Chemical sensor	Optical sensor
	Хэмжилтийн хязгаар	Бага болон өндөр агууламжийг хэмжих боломжтой	
	Сенсорын насжилт	Өндөр агууламжтай хорт бодис соруулахад амархан мууддаг	Насжилт урттай
	Хэмжилтийн 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



Chemical sensor



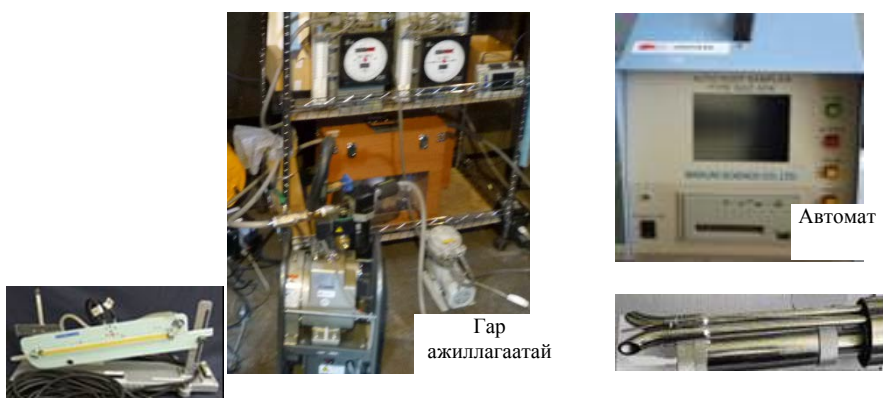
Optical sensor



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

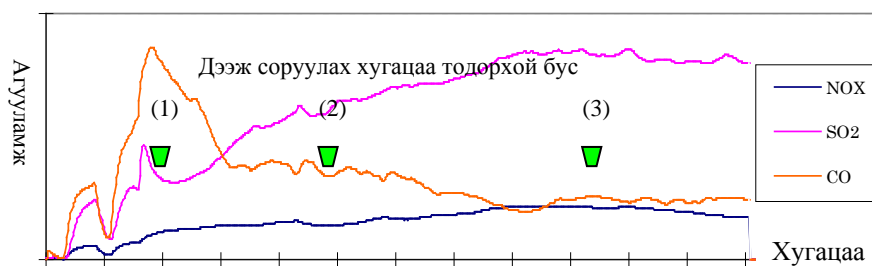
2) Хийн найрлагуудын тухайд

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.

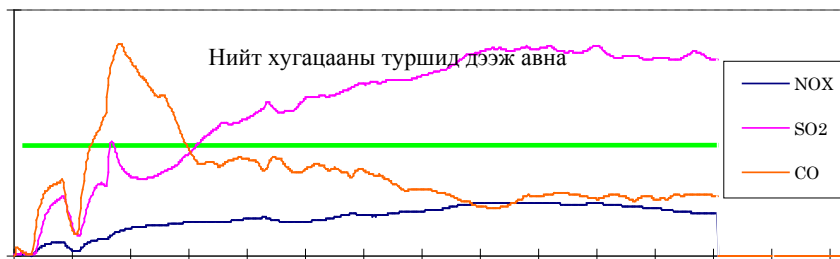
Химийн анализын зарчимаар явагддаг сенсор нь нүүрсэн галлагаатай зуухны өндөр агууламжтай утааны хий (ялангуяа CO)-д хурдан мууддаг. Тиймээс удаан хугацаагаар дээж соруулахад тохирохгүй тул богино хугацаанд тодорхой нэгэн агшинд соруулж байхаар болсон. Тогтсон хугацаанд соруулж авдаг тул өгөгдлийн хувьд 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. $150 \text{ удаа} \div 3 \text{ жил} \div 2.5 \text{ удаа/долоо хоног} = 20 \text{ долоо хоног/жил}$ 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 төхөөрөмжүүд 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

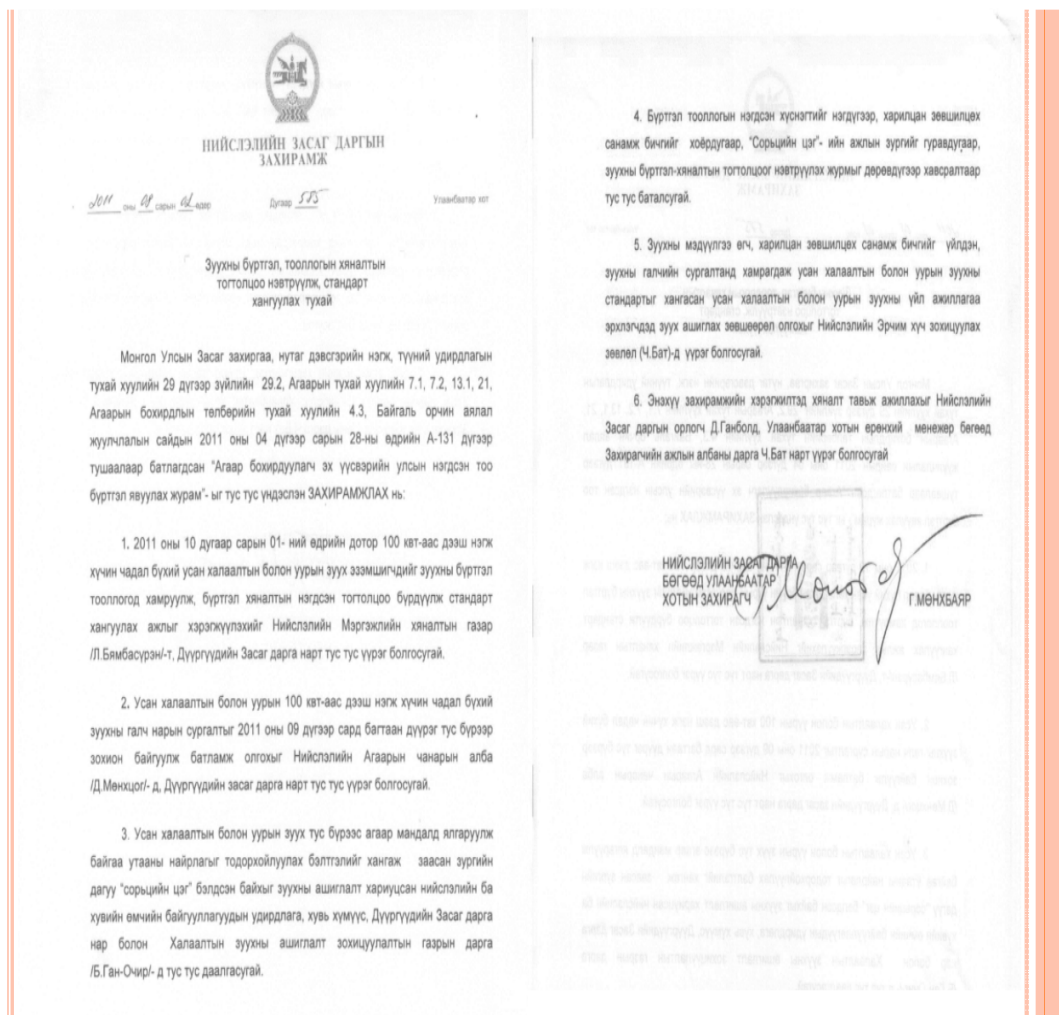
Япон мэргэжилтэн болон НАЧА хэлэлцэн, зуухны бүртгэлийн тогтолцоог хэрэгжүүлж эхлэхтэй холбоотойгоор нийслэлийн засаг даргын захирамж шаардлагатай гэдэг дүгнэлтэнд хүрсэн. Захирамж нь ердийн үед бол тушаалын дэлгэрэнгүйг холбогдох байгуулагуудад хүргүүлэн санал авдаг. Бүх байгууллагуудаар батлуулсны 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, уртарга) 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, уртаргыг 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

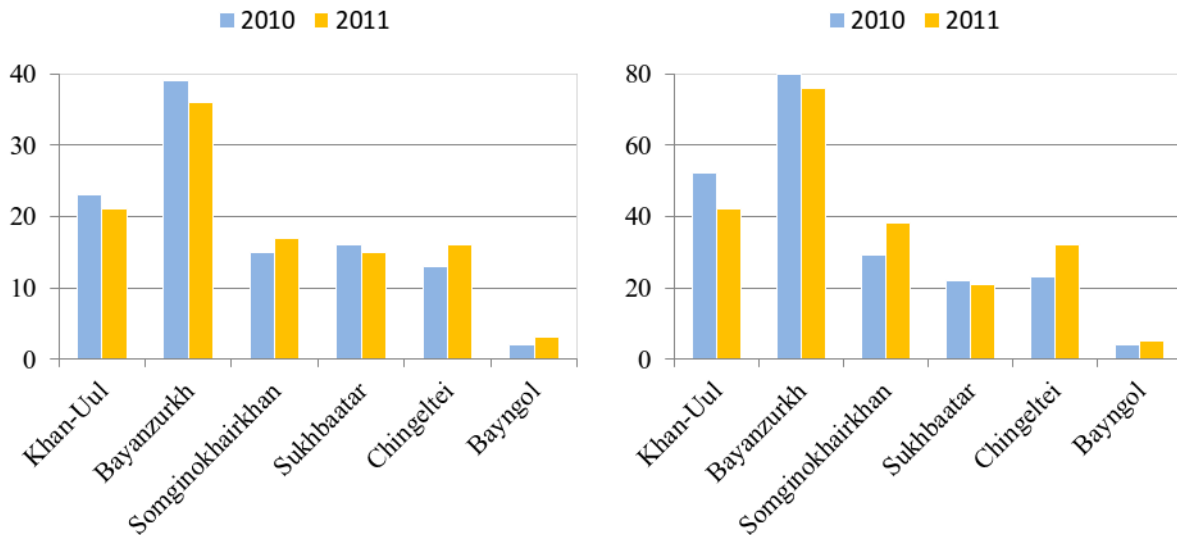
2010 оны 11 сард хэрэгжсэн зуухны судалгаагаар 108 байгууламжийн 211 зуух, 2011 оны 10 сард хэрэгжсэн бүртгэлийн маягтаар 108 байгууламжийн 214 зуухны мэдээллийг авч чадсан.

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.

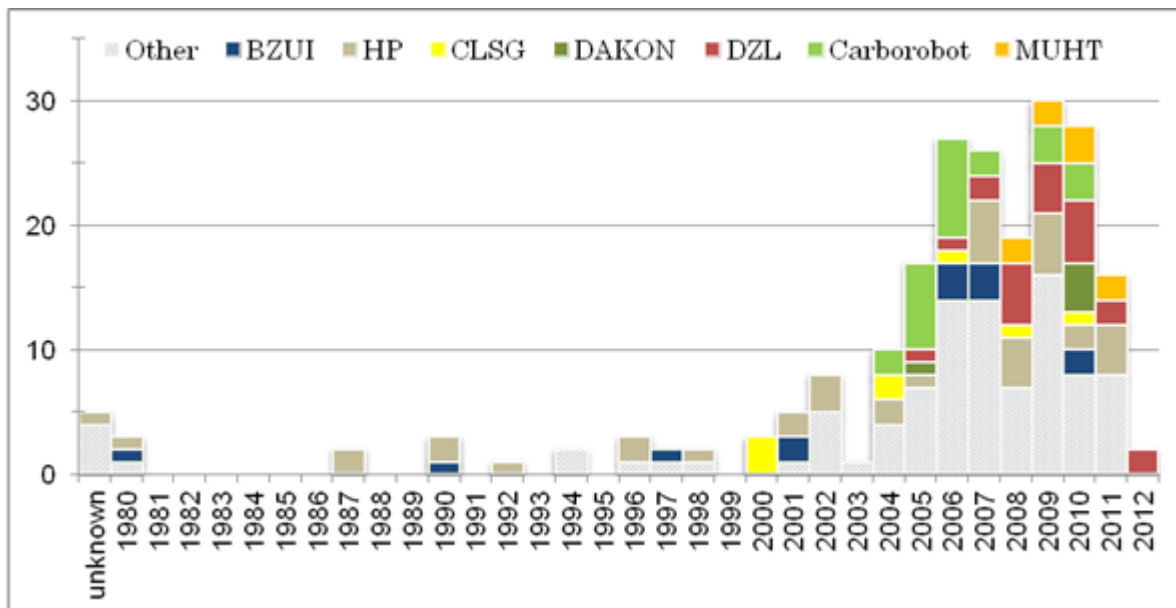
Хүснэгт 2.3-7 Дүүрэг тус бүрийн зуухны байгууламжийн тоо болон зуухны тоо

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.



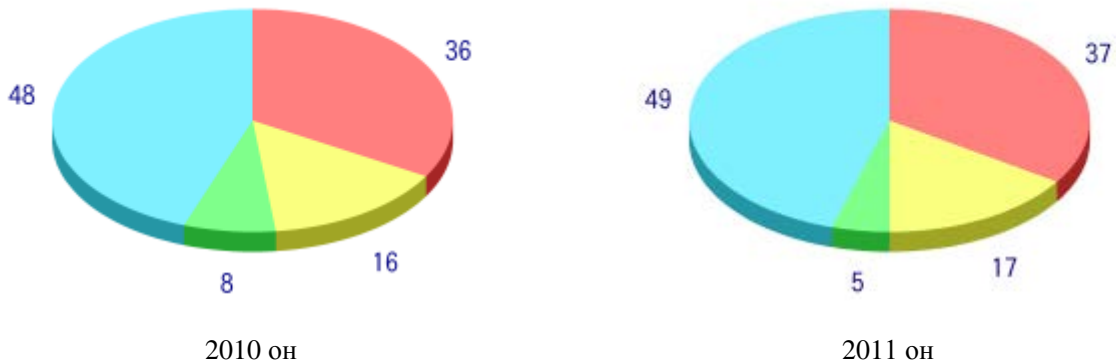
Зураг 2.3-5 Зуухны суурьлуулсан он

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

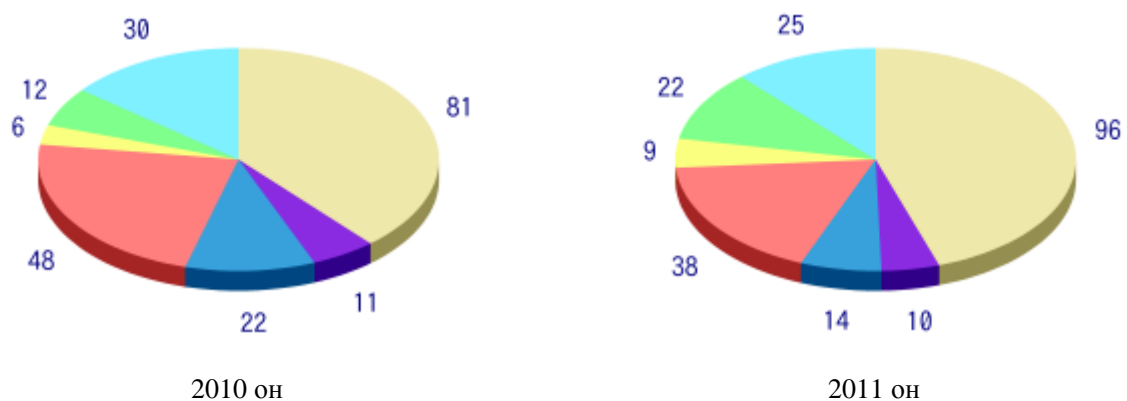
Зуух суурьлуулсан байгууламжуудын талаас илүү нь сургууль, эмнэлэг байна. Өсч өндийж буй хүүхдүүд болон өвчтний амьдрах орчинд томоохон бохирдлын эх үүсвэр суурьлуулсан байгаа нь асуудал болж байна.

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.

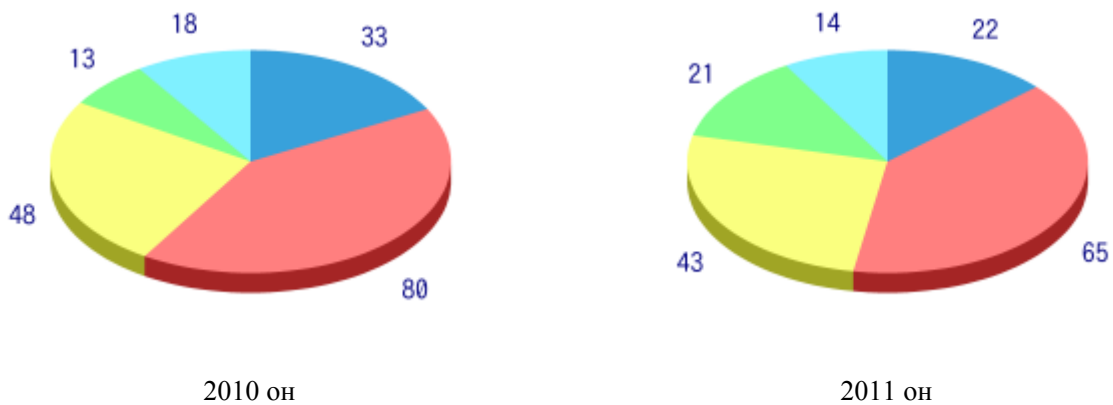
2.3.3.5 Хүчин чадал тус бүрээр төрөлжүүлэх

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.



2.3.3.6 Утааны хийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн суурьлуулсан байдал

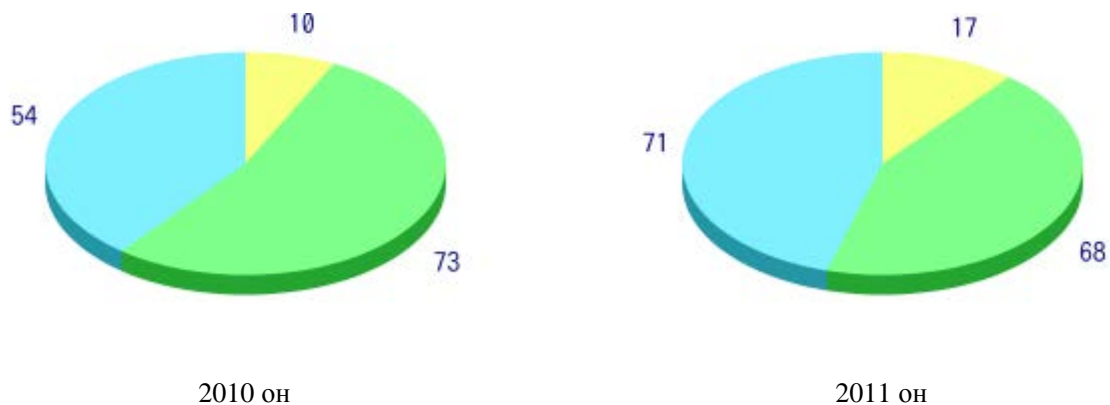
Утааны хий цэвэрлэх төхөөрөмжийг 2010 онд 56 зууханд, 2011 онд 74 зууханд суурьлуулсан байдалтай байна. Цэвэрлэх төхөөрөмжийн тухайд ихэнх нь зуухандаа дагалдаж ирсэн байсан ба дараа нь суурьлуулсан төхөөрөмж цөөн байна. DZL нь химийн аргын скруббер суурьлуулсан байдаг ба бодит байдал дээр спрей төхөөрөмжийг 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 олоогүй 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

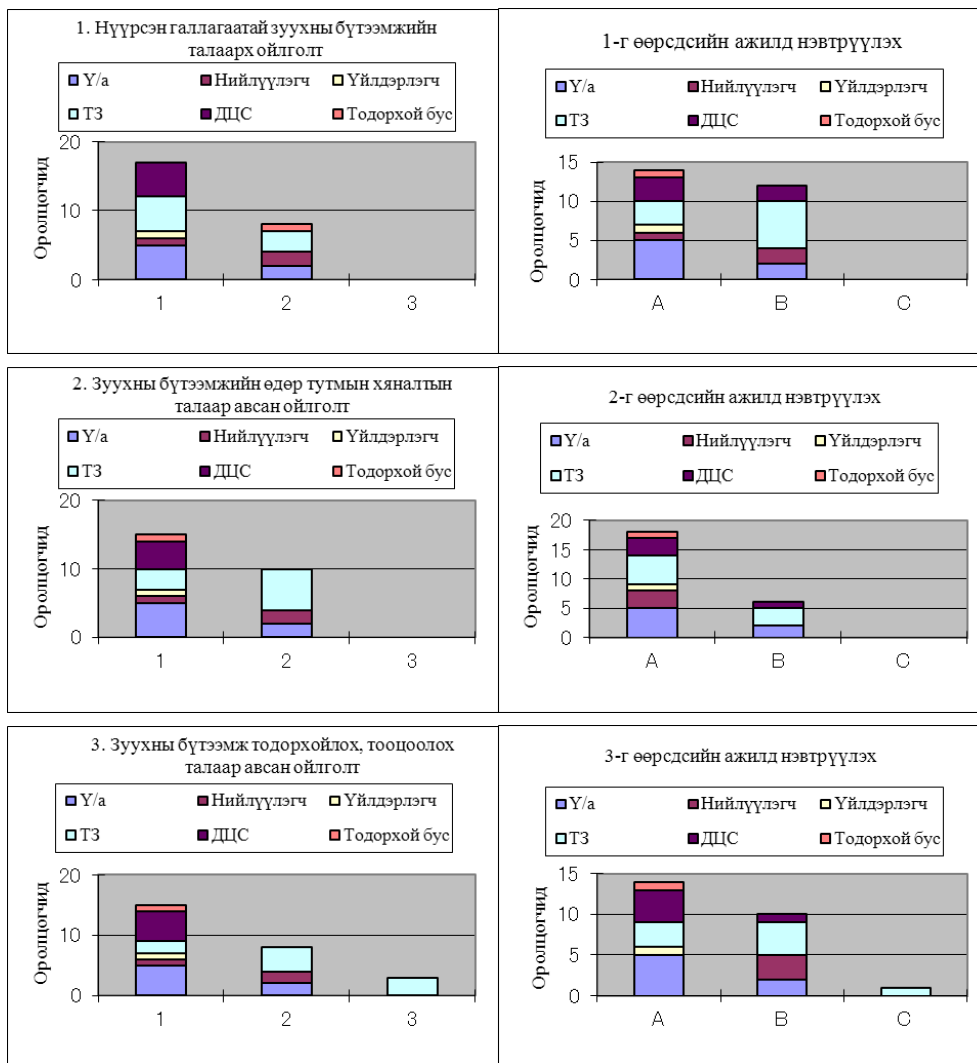
Ойлгоц: () Хангалттай ойлгосон () Ерөнхийдөө ойлгосон () Сайн ойлгосонгүй
Хэрэгцээт байдал: () Хэрэгтэй () Бага зэрэг хэрэгтэй () Бараг хэрэггүй

Бусад санал, хүсэлтээ чөлөөтэй бичнэ үү.

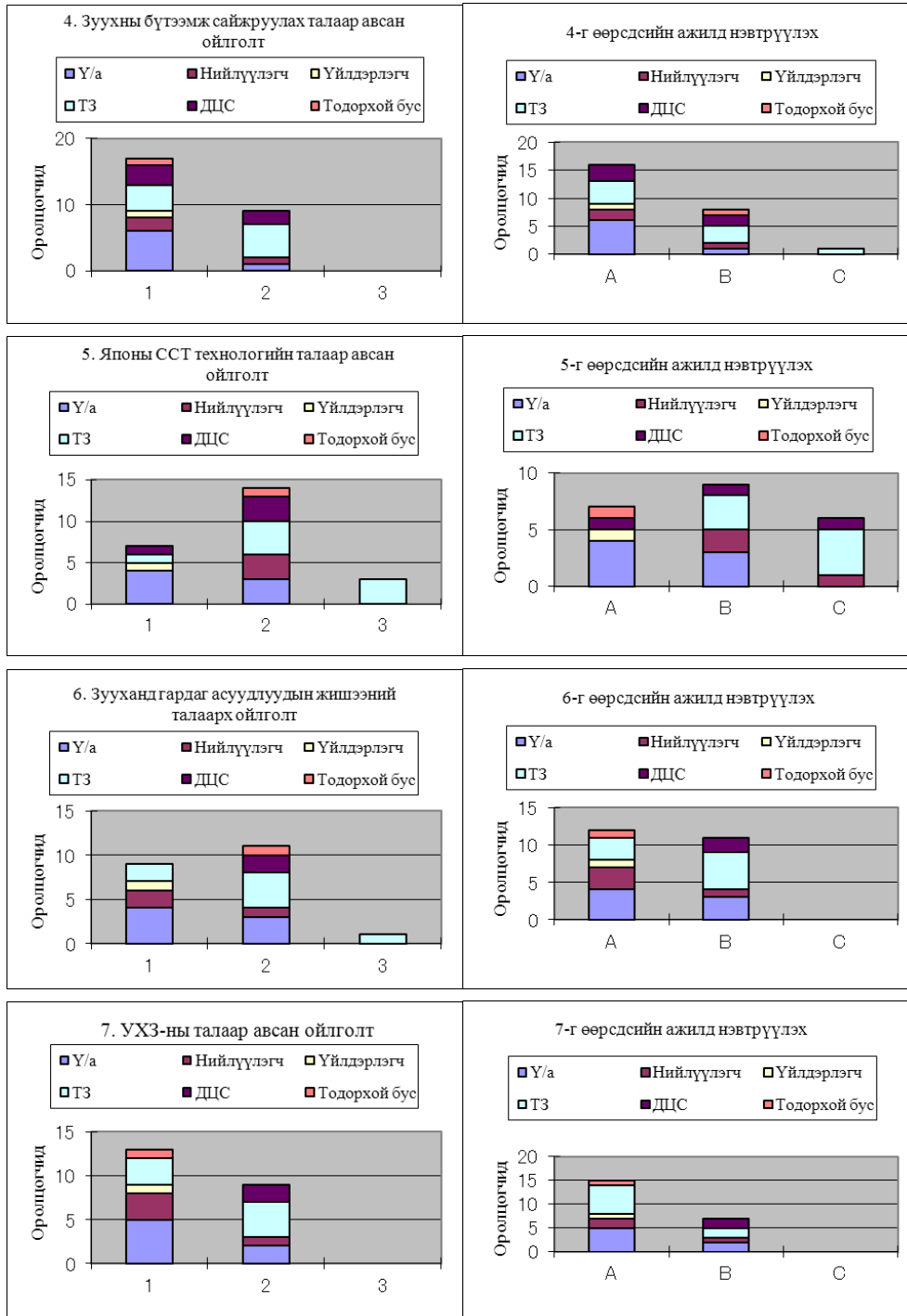
Зураг 2.4-1 Агаарын бохирдлын эсрэг авах арга хэмжээний талаарх семинарын анкет

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.

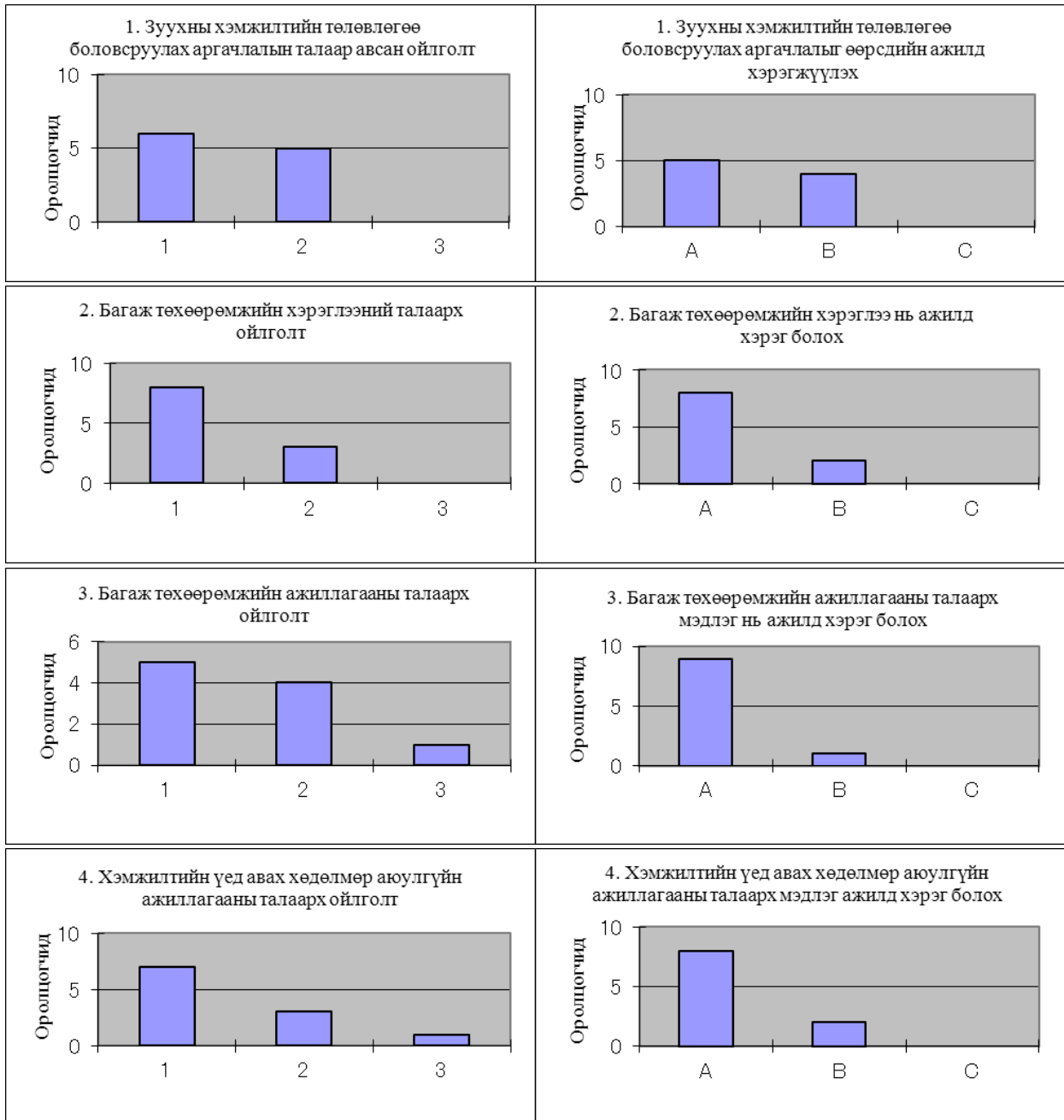


Зураг 2.4-3 ДЦС-т явуулсан сургалтын дүр зураг

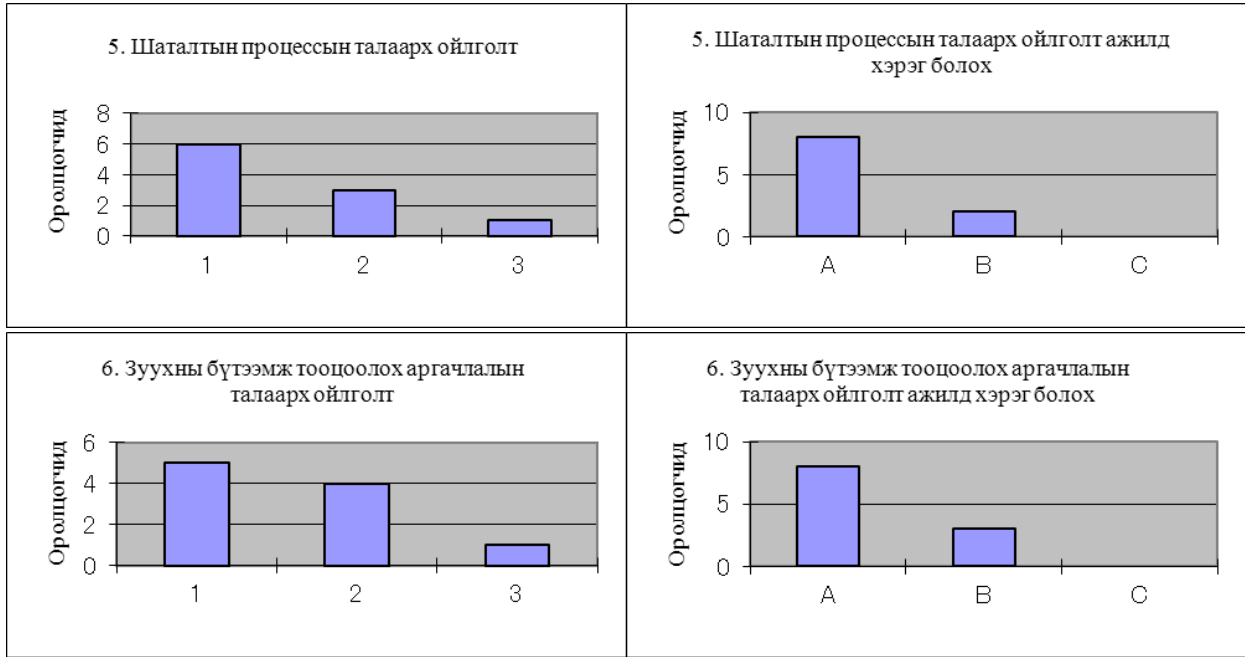


Зураг 2.4-4 УХЗ-нд явагдсан сургалтын дүр зураг

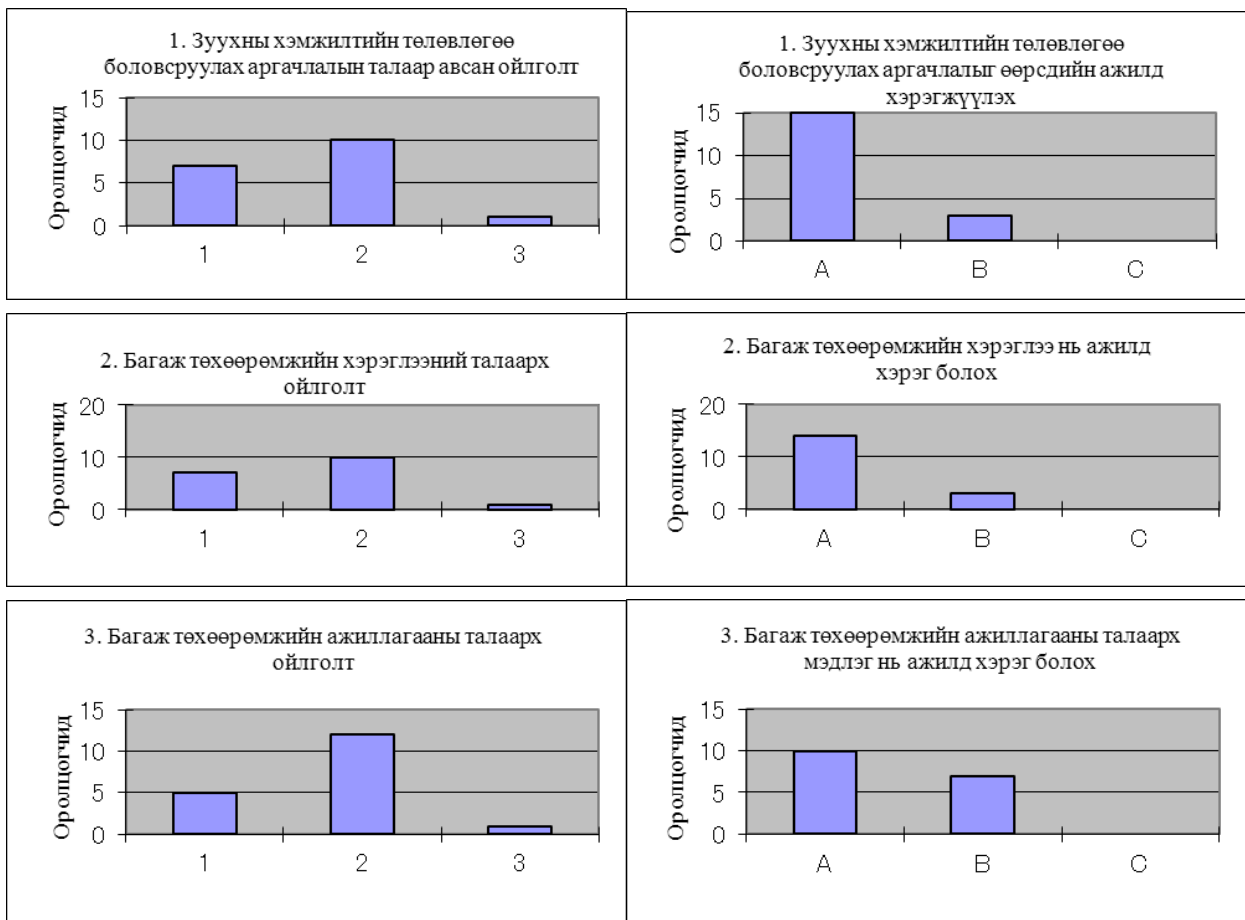
Ойлголт	Хангалттай	1
	Ерөнхийдөө ойлгосон	2
	Сайн ойлгоогүй	3
Ажил хэрэгт хэрэг болно	Тийм	A
	Бага зэрэг	B
	Бараг хэрэг болохгүй	C



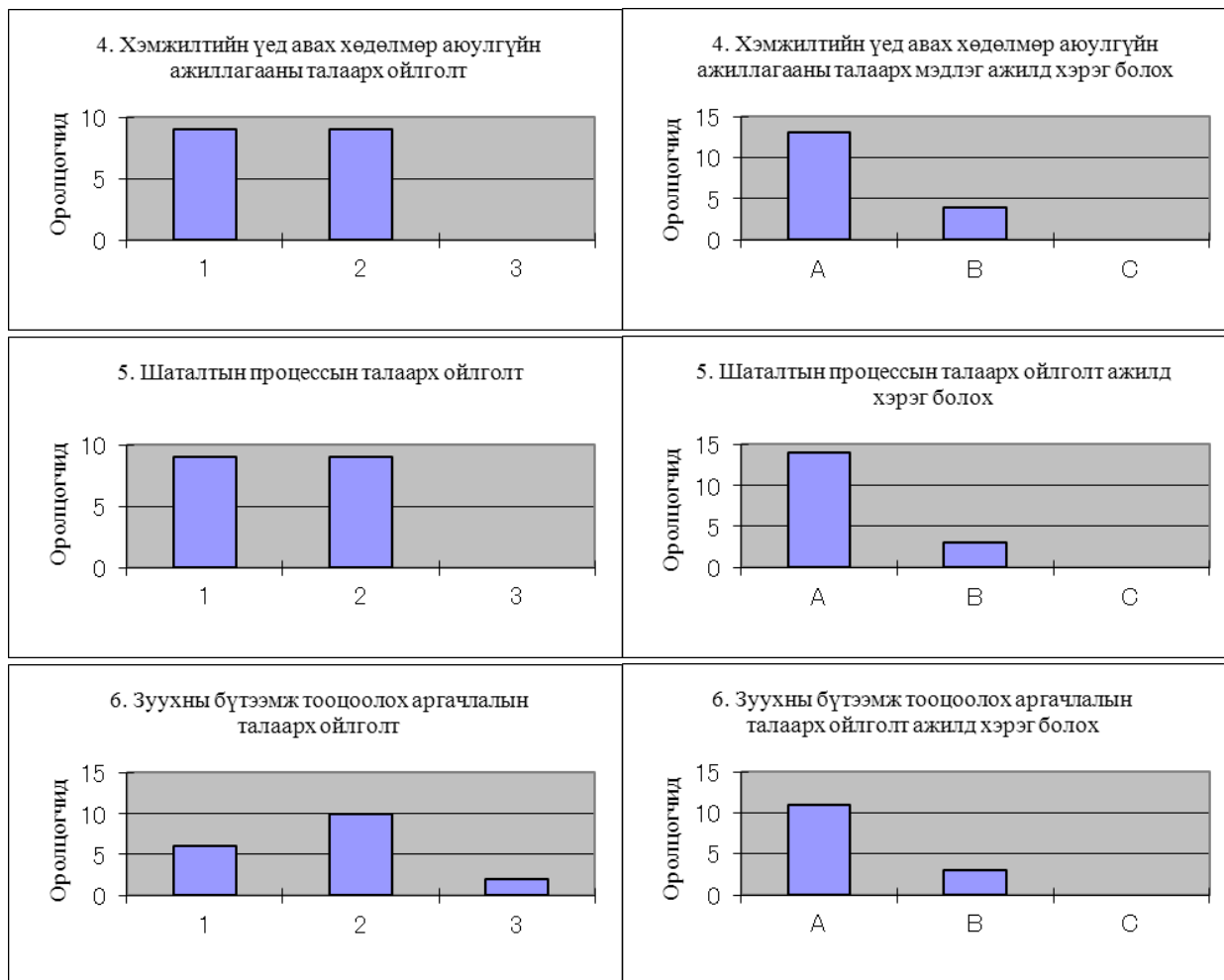
Зураг 2.4-5 ДЦС 3-т явагдсан сургалтын агуулгын талаарх анкетын дүн



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.

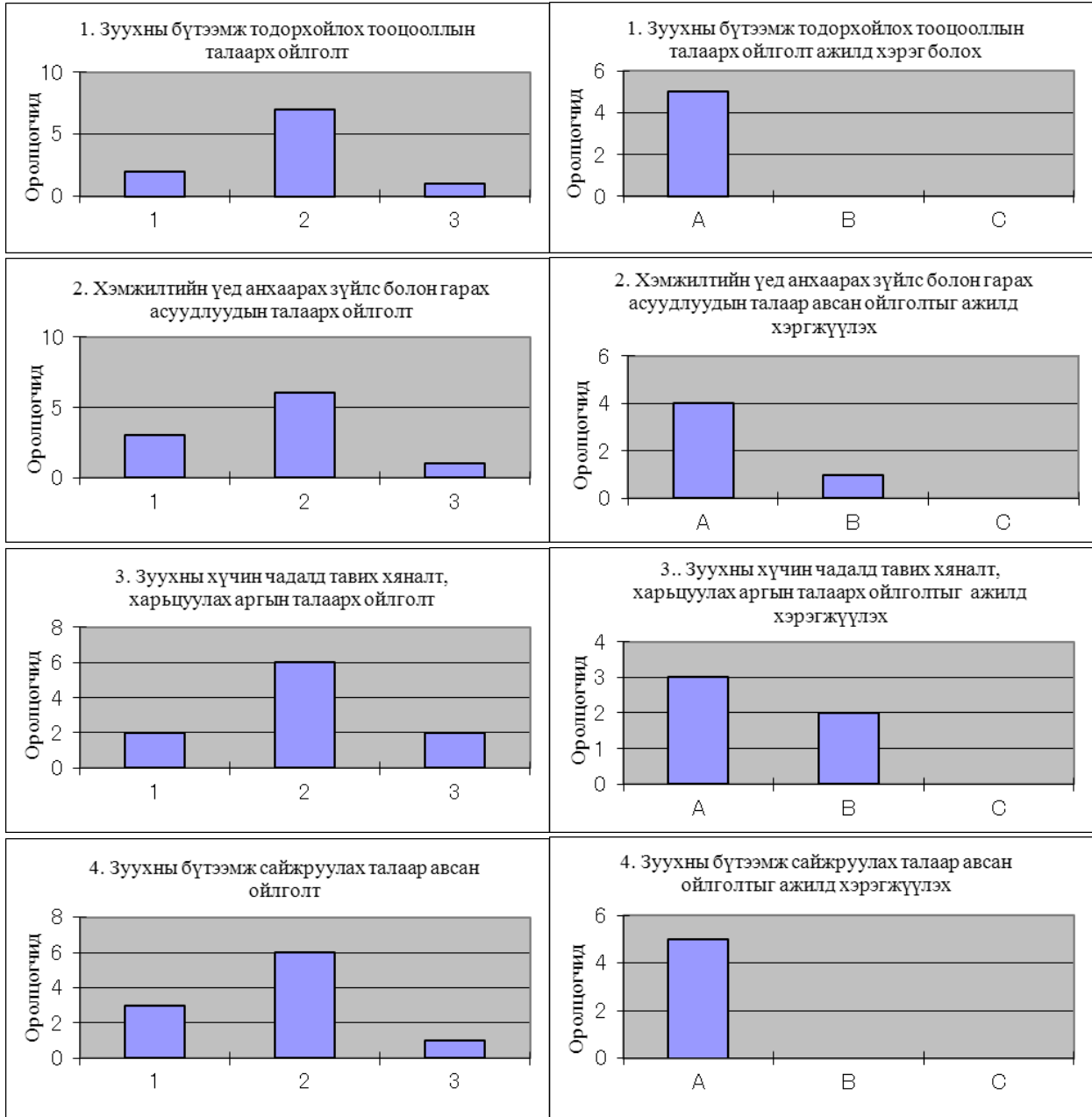
- А) Өмнө хэмжилт хийгдсэн зуухны галлагааны өгөгдлийг ашиглан зуухны бүтээмжийг тооцоолох
- В) Хэмжилтийн үед гарсан асуудлууд болон анхаарах зүйлсийн талаар тайлбар өгөх.
- С) а. Монголд ашиглагдаж буй бүтээмжийг тодорхойлох тооцооллын аргатай харьцуулж тус тусын тооцоолох аргачлалын дутагдалтай талыг 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.

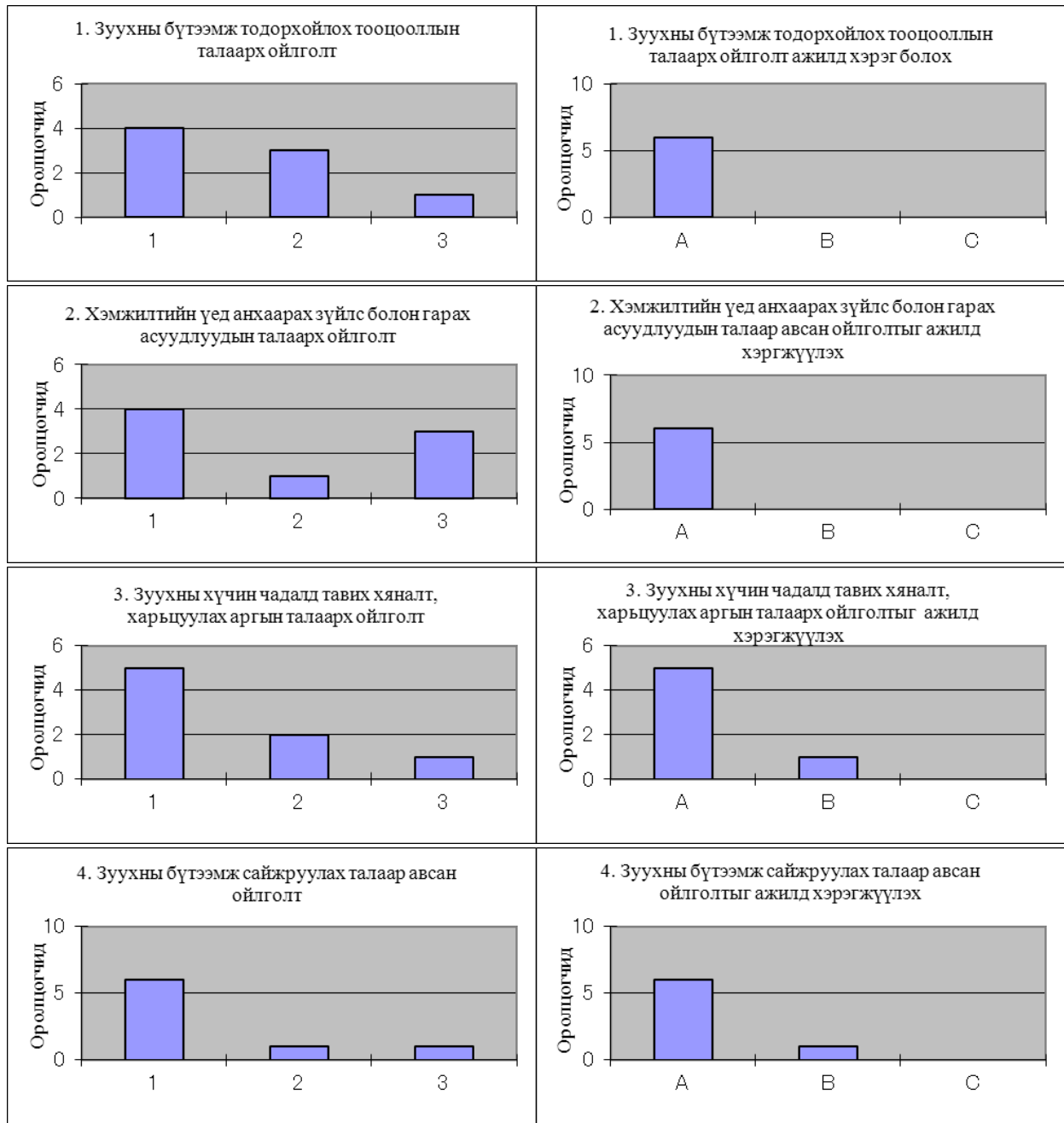
УХЗ-ны хүмүүсийн хувьд зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилт хийж байсан тохиолдол бараг байхгүй байсан бөгөөд УХЗ-ны ихэнх нь гар ажиллагаатай тул горимт тогтвортой хэмжилт хийхэд хүндрэлтэй байсан. Цаашид Монголчууд эдгээр сургалтаар заагдсан аргачлалтай уялдуулан өөрснөө зуухны хэмжилтийн зааварчилгаа 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.

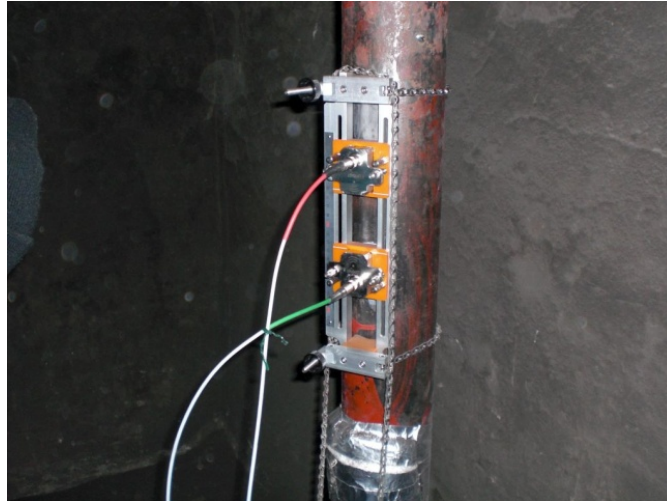
Энэ нь BZL-с МУНТ зуухаар сольсноор өмнөх нүүрсний зарцуулалтыг 30% -иас дээш хувиар багасгасан талаар тухайн зуухны галч ярьж байсан. Тиймээс МУНТ зуухны бүтээмж ямар түвшинд байгааг тодорхойлох үүднээс 2011 оны 2 сарын 25-нд 41-р сургууль дээр Х/Т болох НАЧА-ны инженер Сэдэд МУ-ын ШУТИС-н багш Ойдов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

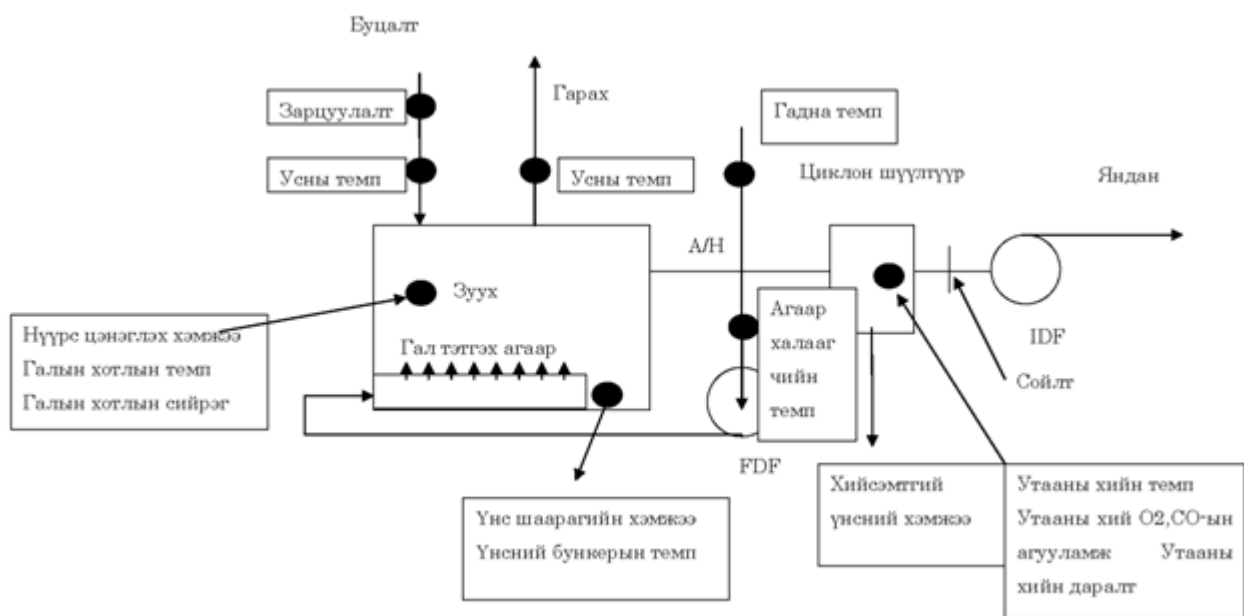
Зуухны бүтээмжийн хэмжилтээр гарсан дүнгийн тухайд 80.1% гэх өндөр үзүүлэлт(бүтээмж муутай зуухнууд 50% орчим байдаг)гаргасан бөгөөд ажиглалтын явцад хэт нарийн ширхэглэлтэй нунтаг нүүрсний шаталт явагдаж байсны дээр өндөр шаталтын АҮК-тай байсан. Зуухны бүтээмж тодорхойлох хэмжилтийн аргачлал нь МУ-ын 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 байлгахаар 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.

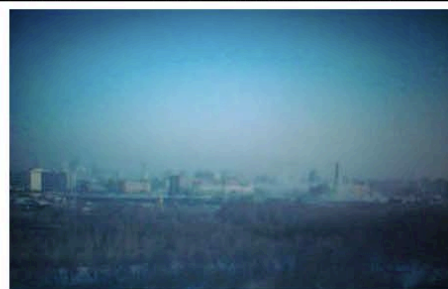
УХЗ-ны зөв галалгааны тухай

А. Агаарын бохирдлын өнөөгийн төлөв байдал

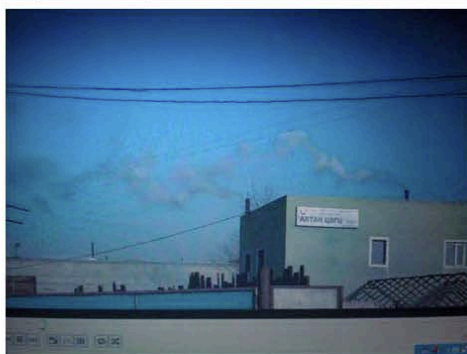
№.	Кадр		№.	Кадр	
1a	PP1	Гарчиг	1 б	PP2	Гарчиг



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

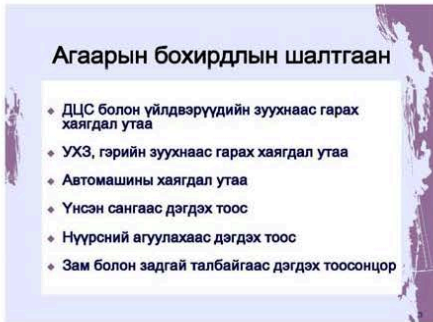


№.	Кадр		№.	Кадр	
4	00081	УХЗ	5	00082	УХЗ



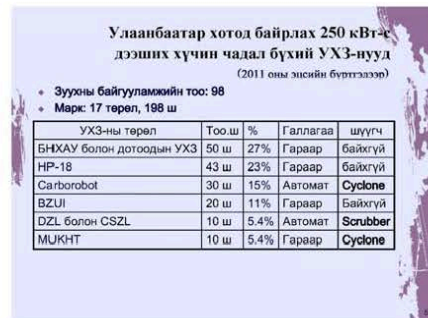
Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга

№.		Кадр
6	PP3	Агаарын бохирдлын шалтгаан

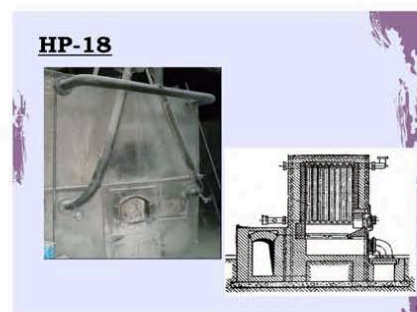


В. Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаа явуулж буй УХЗ-нууд

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

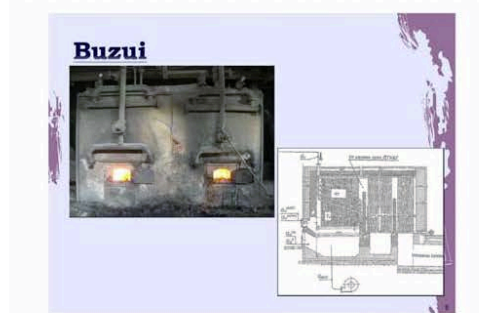
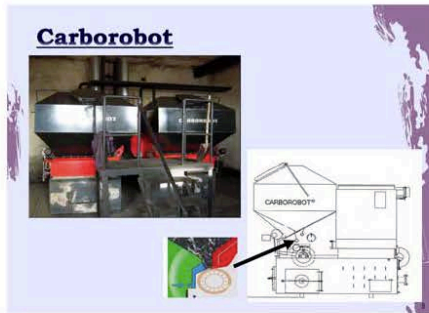


№.		Кадр	№.		Кадр
8	PP6	Босоо цилиндр УХЗ	9	PP7	HP-18

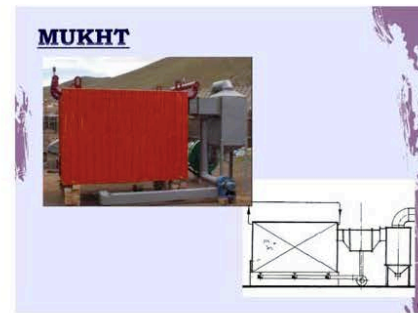
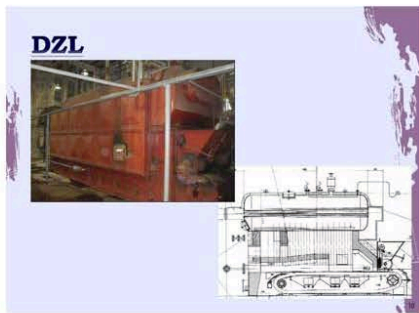


Зураг 2.4-12 УХЗ-ны галчийн сургалтын агуулга

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

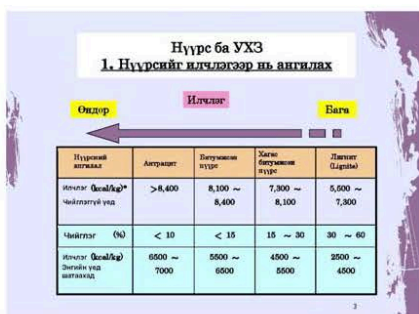


№. 12	PP10	DZL	Кадр	№. 13	PP11	MUKHT	Кадр
------------------------	------	-----	-------------	------------------------	------	-------	-------------



Ва. УХЗ-ны галлагааны талаар

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



Нүүрс ба УХЗ
2. Нүүрсний үзүүлэлт болон шатах процессийн онцлого

Нүүрсний үзүүлэлт	Шатах процессийн онцлого
Шаталт	<ul style="list-style-type: none"> Нүүрсний илчлэг өндөр байх тусам тэр хэрээр өндөр "Нэмэлт" шаталт явагддаг Нүүрсний дээдний хэсэг нь байх тусам өсөлт болон шаталт сайн явагддаг (Гэхдээ агаар өвчтэйг тохируулж) бол өндөрний дээдний тусгай
NOx-нйлгарал	<ul style="list-style-type: none"> Н-н хольц их байхад хэрээр NOx-нйлгарал өснө
Чийг	<ul style="list-style-type: none"> Чийг бүрэн доройтсон дараа шаталт явагддаг Чийгийн ууршилтаас урдам шаталтын температур буурдаг
SOx-нйлгарал	<ul style="list-style-type: none"> Нүүрсн дэх хүчлийн агуулга өндөр байх тусам SOx нээр өлгөдөг
Тоос	<ul style="list-style-type: none"> Тусгай хэвд нүүрсээс тоос нээр өлгөдөг Агаар дутуураас хэвд нээр өлгөдөг шаталтын дутуу шатсан нүүрс гарч өлгөдөг

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.

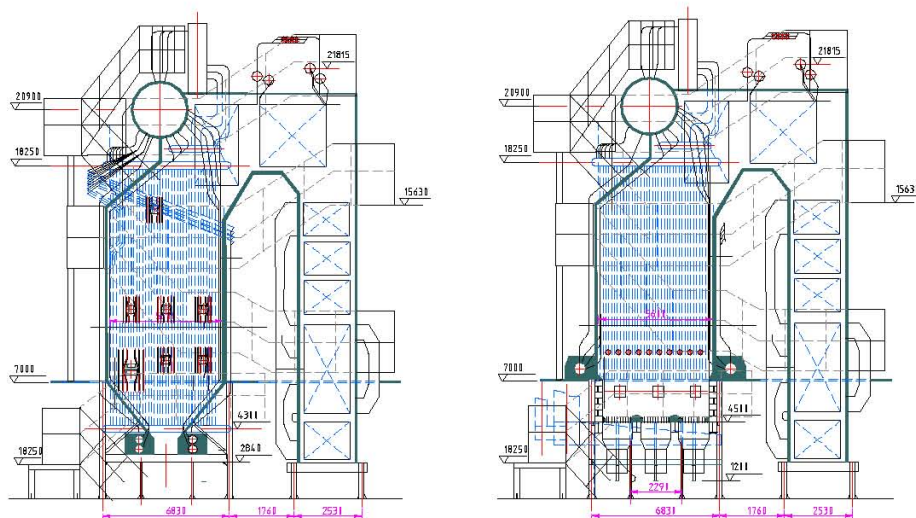
Хүснэгт 2.4-4 ДЦС 3-н зууханд хийгдсэн шинэчлэлийн явц

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.

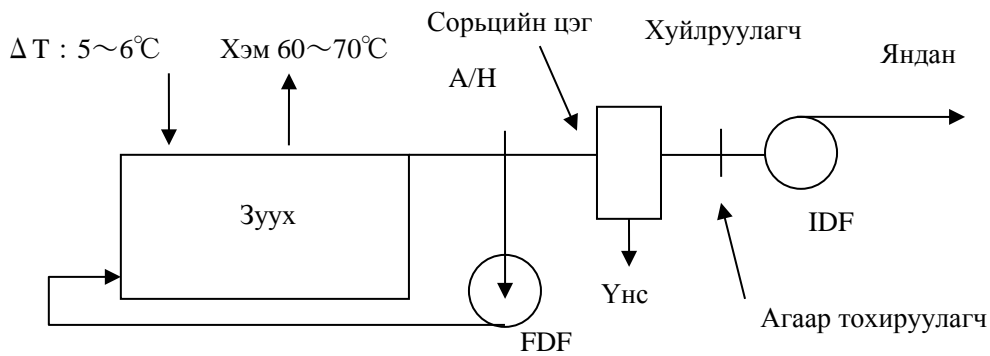
Хуучин байгууламжийг сайжруулах тал дээр ДЦС-3-т цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах, ДЦС-2-д хүхэргүйжүүлэгч болон цахилгаан шүүлтүүр суурилуулах (хагас коксон түлшийг боловсруулсны дараа утааны хийн байдлыг шалгаж үзэх шаардлагатай) зэрэг арга хэмжээ авах нь зүйтэй юм.

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

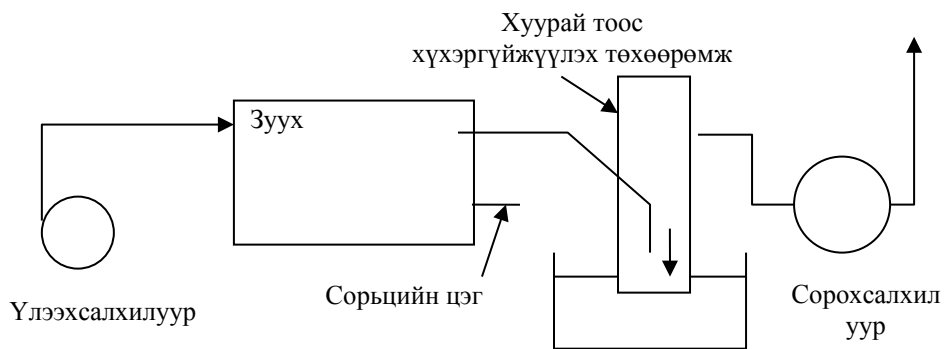
Усан халаалттай зуухны хувьд НР болон БЗУЙ маркийн хуучин загварын зуухнуудыг одоо ч гэсэн хэрэглэдэг газрууд байсан ба сүүлийн үед зуухны ашигтай ажиллагааг дээшлүүлэх, тоос цуглуулагч суурилуулсан зэрэг зуухнууд бага зэргээр нэвтэрч хэрэглэгдэх болсон байна.

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 -4mmH₂O, -8mmH₂O 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 ажиллуулахгүй 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



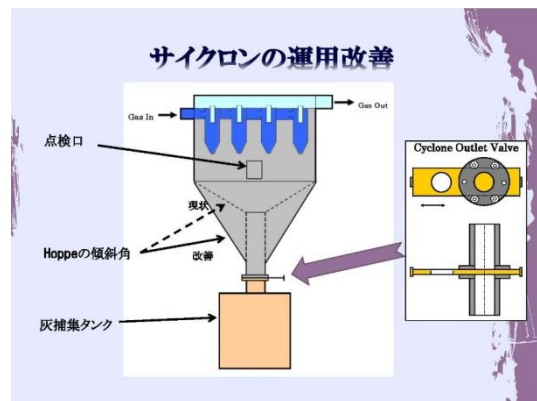
Зураг 2.4-17а Тэргэнцэрт авсан үнс



Зураг 2.4-17б Бункерт тогтсон үнс



Зураг 2.4-17с Циклоны ёроол хэсэг



Зураг 2.4-17d Циклонд хийх шинэчлэлт

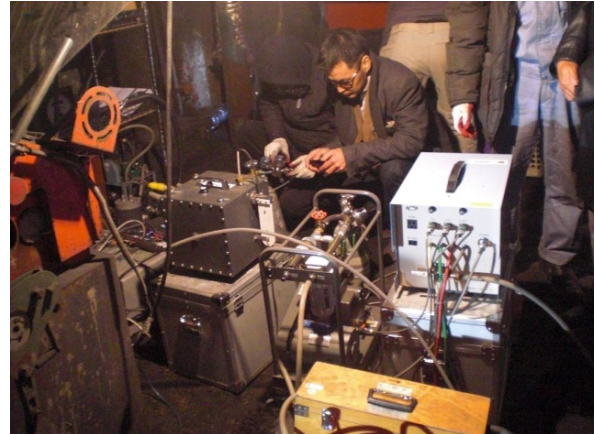
Зураг 2.4-17 41-р сургуулийн циклонд хийсэн үзлэгийн дүн

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 (Жишээ) %	Зуухны АҮК-н өөрчлөлт %	Үнс барилт *2 %
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 хэрэглээг 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 сойлготой 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 үнэлэгдэг 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

						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	

A: маш сайн ойлгосон
B: сайн ойлгосон
C: энгийн
D: сайн ойлгоогүй
E: ерөөсөө ойлгоогүй

№	Асуултын агуулга	Хариулт				
		A	B	C	D	E
1	ЛІСА-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>
Ундааны үйлдвэр 2	<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>
Хүнсний үйлдвэр 2	<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>
Ажлын өрөө	<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>
Эрчим хүчний байгууллага	<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>
Усан халаалттай зуух (3 газар)	<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