

**ЗАСГИЙН ГАЗРЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ГАЗАР
БАЙГАЛЬ ОРЧИН ХЭМЖИЛЗҮЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИ
АГААРЫН ЧАНАРЫН МЭРГЭЖЛИЙН АЛБА**

**АГААРЫН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
2007 ОНЫ ТОЙМ**

**Улаанбаатар хот
2008 он**

Хянасан : **Л.Батням - Агаарын чанарын мэргэжлийн албаны
нарийн бичгийн дарга**

Эмхэтгэн боловсруулсан:

Ш.Нямдаваа - ахлах инженер

ГАРЧИГ

I. АГААРЫН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ –ШИНЖИЛГЭЭ

- I.1. Агаарын чанарын хяналт-шинжилгээний сүлжээ
- I.2. 2007 оны шинжилгээний ажлын хөтөлбөр
- I.3. Агаарын тухай ерөнхий ойлголт, нэр томъёо, тодорхойлолт
- I.4. Агаар бохирдуулах эх үүсвэр
- I.5. Агаарын бохирдол эрүүл мэндэд нөлөөлөх байдал
- I.6. Агаарын чанарын стандарт
 - I.6.1. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4585:1998
 - I.6.2. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4585:2007
- I.7. Агаар дахь түгээмэл бохирдуулагчдыг тодорхойлох аргын үндэс
 - I.7.1. Фотоколориметрийн арга
 - I.7.2. Хүхэрлэг хийг фотоколориметрийн аргаар тодорхойлох
 - I.7.3. Азотын давхар ислийг тодорхойлох фотоколориметрийн арга
 - I.7.4. Тоосыг жингийн аргаар тодорхойлох
 - I.7.5. Хэрэглэгдэх багаж, урвалж уусмал
 - I.7.6. Шинжилгээний дүнг боловсруулах
 - I.7.7. Хэмжилтийн нэгж
- I.8. Шинээр суурилуулагдсан багажаар агаар дахь бохирдуулагчдыг тодорхойлогдох аргын үндэс
 - I.8.1. Хүхэрлэг хийн агууламжийг анализатораар тодорхойлох
 - I.8.2. Азотын ислүүдийн агууламжийг анализатораар тодорхойлох
 - I.8.3. Нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн агууламжийг анализатораар тодорхойлох
 - I.8.4. Тоосны агууламжийг тодорхойлох жингийн болон лазер гэрлийн сарнилын арга
 - I.8.5. Мөнгөн усны уурыг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрометрийн арга
- I.9. Чанарын хяналт-шинжилгээ

II. АГААРЫН ЧАНАРЫН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

- II.1. Улаанбаатар хотын агаарын чанар
- II.2. Улаанбаатар хотын явуул судалгааны хяналт-шинжилгээ
- II.3. Орон нутгийн агаарын чанар
- II.4. Гэрээт ажил
ДҮГНЭЛТ, САНАЛ

III. ХҮЧИЛЛЭГ ТУНАДАСНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

- III.1 Хяналт шинжилгээний сүлжээ, хөтөлбөр
- III.2 Шинжилгээний аргууд
- III.3 Нойтон тунадас
- III.4 Хуурай тунадас
Дүгнэлт

IV. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ЦАЦРАГИЙН ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

- IV.1 Атмосферийн агаарын цацраг идэвхийн хяналт
 - IV.1.1. Байгаль орчны цацрагийн тунгийн чадлын сарын дундаж хэмжээ.
 - IV.1.2 Өлгий хотын байгаль орчны цацрагийн тунгийн чадлын сарын дундаж хэмжээ.[мкЗв/цаг]

Өмнөх үг

2007 онд хийгдсэн шинжилгээний дүнгүүдийг нэгтгэн энэ тоймыг зохиолоо. Тоймд орсон шинжилгээний дүнгүүд нь УЦУОШГазраас батласан хөтөлбөрийн дагуу хийгдсэн бөгөөд шалгагдаж, боловсруулагдсан дүнгүүд юм. Байгаль орчин хэмжил зүйн төв лабораторийн ажлын байранд 10-р сарын 01-ны өдрөөс эхлэн их засвар орж, орчны шинжилгээний лабораториудын үйл ажиллагаа он дуустал зогссон байна.

Эмхэтгэлд БОШТЛаборатори болон Архангай, Хөвсгөл, Увс, Сэлэнгэ, Дархан-Уул, Орхон, Дорнод, Ховд, Өвөрхангай аймгийн лабораториудын шинжилгээний дүнгүүд орсон болно.

БОХЗТЛ-д Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын харуулууд, гадаргын ус, үйлдвэрлэлийн хаягдал ус, цацрагийн хяналтын харуулууд, аэрозолын уналын цацрагийн хяналтын шинжилгээ, Баян-Өлгий, Баянхонгор, Булган, Говь-Алтай, Дундговь, Завхан, Өвөрхангай, Ховд, Хэнтий, Төв аймгуудын гадаргын усны шинжилгээ хийгдсэн болно.

Харин хөтөлбөрт шинжилгээний ажлыг хийгээгүй буюу сорьц тасарснаас зарим харуулуудын дүн бүрэн орсонгүй.

2007 онд агаарын болон гадаргын усны хяналт-шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийг орон нутгийн (Хөвсгөл, Дархан-Уул, Архангай, Увс, Дорнод, Орхон, Сэлэнгэ, Өвөрхангай, Ховд) лабораториуд бүрэн гүйцэтгэж, агаарын чанарын харуулууд (Баян-Өлгий, Булган, Дорноговь, Дундговь, Төв, Хэнтийн Бор-өндөр) болон Баян-Өлгий, Баянхонгор, Говь-Алтай, Булган, Завхан, Дундговь, Сүхбаатар, Төв, Хэнтий, УБ-ын УЦУОША-ы харъяа ус судлалын харуулууд тус тус бүрэн хийж гүйцэтгэжээ.

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг хянах 4 харуул ажиллаж, 2400 сорьц авч шинжилгээ хийхээс УБ-1, УБ-2, УБ-3, УБ-4 харуул дээр нийт 2312 сорьц авч хүхэрлэг хийн болон азотын давхар ислийн агууламжийг тодорхойллоо. Хөтөлбөрийн биелэлт 96.3%-тай байна. Багаж эвдэрч, цахилгаан тасрах, мөн багажид үзлэг үйлчилгээ хийсэн зэргээс шалтгаалж 88 сорьц тасарчээ.

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хүхэрлэг хийн дундаж агууламж 0.012 мг/м^3 , хамгийн их нь 0.083 мг/т^3 хүрч нийт 1160 удаагийн ажиглалтаар агаарын чанарын стандарт /цаашид АЧС гэх/-аас 159 удаа давсан бохирдол өвлийн улиралд ажиглагдсан байна.

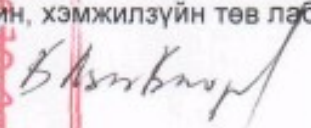
Азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж 0.036 мг/м^3 , хамгийн их нь 0.098 мг/м^3 -д хүрч, нийт 1152 удаагийн ажиглалтаас 512 удаа АЧС-аас давсан байна. Улаанбаатар хотын баруун болон зүүн 4-н замын орчим УБ-2, УБ-4 харуул дээр азотын давхар ислийн агууламж жилийн туршид АЧС-аас давж байгаа нь автомашины утааны бохирдол маш их байгааг харуулж байна.

Орон нутгийн ус судлалын харуулуудаас нийт 233 сорьц хүлээж авч шинжилгээ хийхээс 224 сорьц авч гидрохимийн болон чанарын задлан шинжилгээ хийсэн байна. Ориг нуурын ус ширгэж, зарим гол урсацгүй болсноос 7 сорьц, шалтгаангүйгээр 2 сорьц тасарсан байна. Туул голын дагуух судалгааг 12 удаа явж 129 сорьц авч шинжилгээ хийхээс 10 удаа явж 85 сорьц авч шинжилгээ хийжээ.

Гадаргын усыг бохирдуулагч эх үүсвэрүүдийн хяналт- шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийн дагуу хийгдсэн шинжилгээг Сэлэнгэ мөрний сав дахь гадаргын усыг бохирдуулагч зарим томоохон эх үүсвэрийн тухай мэдээллээс гадна Ховд, Дорнодын төвийн ЦБ мэдээллийг тус тус орууллаа. Улаанбаатар хотын Толгойтын цэвэрлэх байгууламж /цаашид ЦБ гэх/, Налайхын ЦБ, Буянт-Ухаагийн ЦБ, Био хотхоны ЦБ, Био үйлдвэрийн ЦБ-ын хаягдал усны шинжилгээг БОШТЛ-д, Дархан хотын төв ЦБ, Төмөрлөгийн үйлдвэрийн ЦБ, Нэхий эдлэлийн үйлдвэрийн ЦБ, Салхитын ЦБ, Шарын голын ЦБ-ын хаягдал усны шинжилгээг Дархан-Уул аймгийн БОШЛ-д, Эрдэнэт хотын Уулын баяжуулах үйлдвэрийн ЦБ, Улаан толгойн ЦБ-ын хаягдал усны шинжилгээг Ховд аймгийн БОШЛ-д, Дорнодын төвийн ЦБ хаягдал усны шинжилгээг Дорнод аймгийн БОШЛ-д тус тус хийсэн болно.

Атмосферийн агаарын цацрагийн хяналтын 22 цэгээс 10 хоног бүр тунадас тоосонцрын сорьц авч, БОШТЛ-д ирүүлдэг хөтөлбөрт ажил бүрэн хийгдэж 720 сорьц хүлээж авсан бэ Улаанбаатар хотын 3 цэгээс нийт 90 сорьц авчээ. Орон нутагт хийгдсэн орчны цацрагийн хяналтын 35 цэгээс ИХХ-1 тайланг бүрэн хүлээж авсан байна. Улаанбаатар хотын аэрозолын 210 сорьцонд цацраг идэвхийн сорьц авахаас 120 сорьц авч цацраг идэвхийн хэмжилт хийсэн ба багаж эвдэрснээс 90 сорьц тасарсан байна. 2007 онд хийгдсэн орчны цацрагийн хяналтын дүнгээс үзэхэд Монгол орны цацрагийн фоны түвшингээс давсан тохиолдол ажиглагдаагүй байна.

Энэ эмхэтгэлийн усны хэсгийг ахлах инженер Я.Эрдэнэбаяр, агаарын хэсгийг инженер ахлах Ш.Нямдаваа, хөрс-цацрагийн хэсгийг ахлах инженер Б.Эрдэмбилэг, инженер П.Гантуяа нар эмхэтгэсэн болно.

Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лабораторийн
захирал 
УЖА0044

Б.Лхагвасүрэн

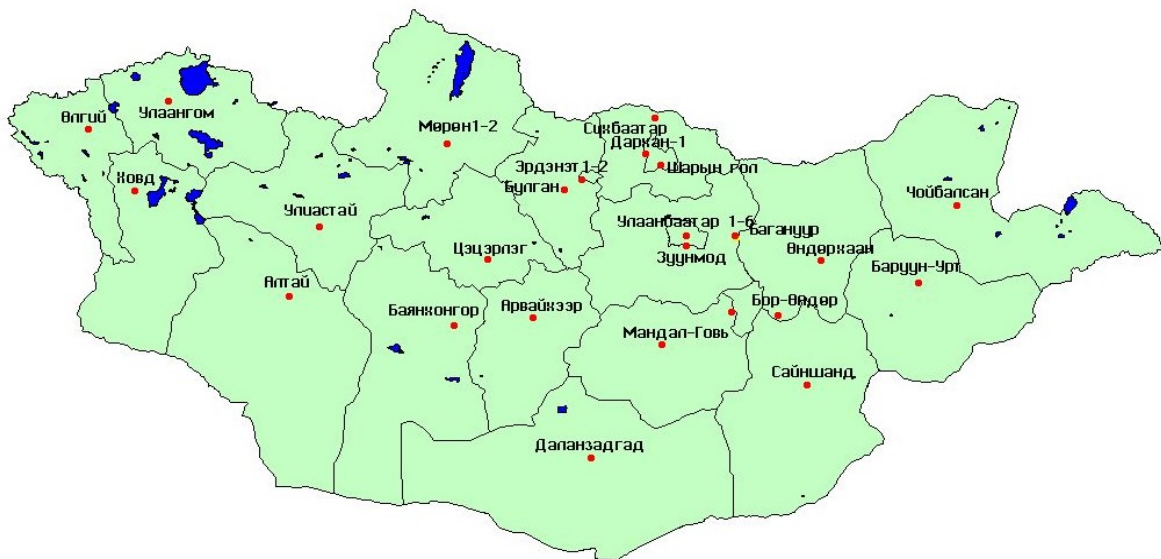
I. АГААРЫН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ –ШИНЖИЛГЭЭ

I.1. АГААРЫН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ-ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СҮЛЖЭЭ

Улаанбаатар хотод агаарын чанарын анхны харуулыг 1976 онд байгуулснаар манай улсад агаарын чанарын хяналт шинжилгээний ажил эхэлсэн бөгөөд энэ ажлыг хариуцах Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лабораторийг 1977 онд байгуулсан. “Агаарын тухай” 1995 онд баталсан хуулийн дагуу агаарын чанарын мэргэжлийн улсын болон орон нутгийн албадыг 2006 оноос байгуулан ажиллуулж, агаарын чанарыг тодорхойлох, хяналт шинжилгээ хийх, холбогдох мэдээ мэдээллийг гаргах зэрэг үүргийг хүлээлгэсэн. Түүнчлэн дээрх хуулийн заалтын дагуу Байгаль орчны сайдын 1996 оны 98 дугаар тушаалаар агаарын чанарын асуудал эрхэлсэн мэргэжлийн албаны дүрэм, агаарын чанарын мэдээлэл гаргах журам, иргэн аж ахуйн нэгж, байгууллагын суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх хэмжээ тогтоох төсөл боловсруулах журам, агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн улсын тоо бүртгэл явуулах журам, иргэн аж ахуйн нэгж байгууллагын суурин эх үүсвэрээс агаарт бохирдуулах бодис гаргах зөвшөөрөл олгох журмыг тус тус батлан мөрдүүлж байна.

Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр хүрээлэн байгаа агаар мандалд гарах өөрчлөлтийг тасралтгүй ажиглах, хянах, шинжлэх, үнэлэх иж бүрэн тогтолцоотой байгаль орчны хяналт-шинжилгээ /мониторинг/-ний ажлыг агаарын чанарын хяналт шинжилгээний сүлжээн дэхь байгууллагууд гүйцэтгэдэг.

2009 оны байдлаар Монгол улсын агаарын чанарын хяналт-шинжилгээний үндэсний сүлжээнд нийт 31 харуул хамрагдан агаарын хяналт-шинжилгээг хийж байна.



Зураг I.1. Агаарын чанарыг хянах улсын сүлжээ

Харин 2007 онд Улаанбаатар хотод агаарын бохирдлын сорьц авах 4 суурин харуул /УБ-1 Хан-Уул дүүрэг 3-р хороо, УБ-2 Баянгол дүүрэг баруун 4

зам, УБ-3 Сонгинохайрхан дүүрэг Баянхошуу, УБ-4 Баянзүрх дүүрэг XIII хороолол/, томоохон 17 хот /Даланзадгад, Алтай, Баруун-Урт, Баянхонгор, Өндөрхаан хотуудаас бусад/-ын 19 суурин харуул агаар дахь түгээмэл тархалттай бохирдуулагч азотын давхар исэл /NO₂/, хүхэрлэг хий /SO₂/-ийн сорьцыг авч хяналт-шинжилгээ хийсэн.

Орчны бохирдлын шинжилгээний ажлын хүрээг өргөжүүлж, орон нутагт хүн ам, үйлдвэр аж ахуйн газар олширч байгаатай холбогдуулан Ус цаг уур орчны шинжилгээний сүлжээг 2015 он хүртэл хөгжүүлэх хөтөлбөрийн хүрээнд агаарын хяналт шинжилгээний сүлжээг төвлөрсөн хөрөнгө оруулалтаар санхүүжүүлэн 2004 онд Зуун-мод, Баянхонгор, 2008 онд Даланзадгад, Говь-Алтай, Сүхбаатар, 2009 онд Өндөрхаан, Мөрөн /Мөрөн-02/ хотуудад агаарын чанарыг хянах харуулуудыг шинээр байгуулснаас гадна Улаанбаатар хотод Баруун 4 замын уулзвар, Үйлдвэрийн дүүргийн орчмын 2 харуулыг Австраль улсын “Ecotech” компанийн орчны агаар дахь СО, NO-NOx-NO₂, SO₂, PM₁₀-ийг тодорхойлдог автомат тоног төхөөрөмж бүхий шинэ харуулуудаар шинэчлэсэн.

2008 онд Байгаль орчны яамнаас орон нутгийн агаарын чанарын харуул, лабораториудын хяналт-шинжилгээний ажлыг өргөжүүлэх арга хэмжээ авч орчны агаар дахь PM₁₀, PM_{2.5} хэмжээтэй тоосыг тасралтгүй хэмжиж чадах зөөврийн автомат багажуудыг Баянхонгор, Баян-Өлгий, Завхан аймгуудад, PM₁₀, PM_{2.5} хэмжээний тоосны сорьц авагч багажуудыг Увс, Өвөрхангай, Хөвсгөл, Эрдэнэт, Дорнод, Архангай аймгуудад, мөнгөн усны уур хэмжигч анализаторыг Баянхонгор, Өвөрхангай, Архангай, Сүхбаатар, Хөвсгөл аймгуудад, угаарын хий хэмжигч анализаторуудыг Өвөрхангай, Архангай, Хөвсгөл, Увс, Эрдэнэт, Дархан, Сэлэнгэ, Дорнод, Ховд аймгуудад, агаараас сорьц авагч аспираторыг Архангай, Булган, Говь-Алтай, Өмнөговь, Бор-Өндөр, Багануур, Сүхбаатар зэрэг аймгуудад хувиарлан эдгээр өндөр мэдрэмжтэй орчин үеийн багаж төхөөрөмжүүдийг ажиллуулах талаар сургалт хийж, багажуудыг орон нутагт нь хүргэн суурилуулж ажилд оруулсан.

Жилээс жилд өсөн нэмэгдсээр буй нийслэл Улаанбаатар болон бусад томоохон хот суурин газруудын хотын хүн ам, хотын эзлэх талбай болон үйлдвэрлэл, үйлчилгээний үйл ажиллагаа тэлэн хөгжихийн хэрээр химийн шинэ шинэ, урд өмнө дуулаагүй, хэрэглэж байгаагүй хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үлэмжийн хор хөнөөлтэй бодисыг тус улсад гадаад орнуудаас оруулж ирсээр байгаа учир байгаль орчны хяналт-шинжилгээний сүлжээг шинэ нөхцөл байдалд нийцүүлэн өргөжүүлэх шаардлага хурцаар тавигдаж байна.

Үүний зэрэгцээ 2009 онд 12 харуулд азотын давхар исэл, хүхэрлэг хий, тоос, мөнгөн ус, цианид, 2010 оноос 12 харуулд азотын давхар исэл, хүхэрлэг хий, тоос, мөнгөн ус, цианид, аммиак, бенз/а/перин, хар тугалга зэрэг хорт бодис тодорхойлох, хяналт шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийг өргөтгөн чадавхийг нь эрс сайжруулахаар төлөвлөж байна.

Хүснэгт I.1. Агаарын чанарыг хянах харуулууд

Д/д	Аймгийн нэр	Харуулын нэр	Байгуулагдсан огноо	Уртраг Өргөрөг	БОШЛ байгуулсан	Харуул байршил
1	Улаанбаатар	УБ-1	1977.05	47.53.63 106.52.96	-	Хан-Уул дүүрэг, 3-р хороо
2	Улаанбаатар	УБ-2	1977.11.22	47.54.96 106.53.42	-	Баянгол дүүрэг, Баруун 4 зам
3	Улаанбаатар	УБ-3	1985.01	47.56. 106.59.	-	Сонгинохайрхан дүүрэг, 13-р хороо1-рхороолол
4	Улаанбаатар	УБ-4	1996.01.	47.55.02 106.56.14	-	Баянзүрх дүүрэг, XIII хороолол
5	Улаанбаатар	УБ-5	2008.11.06	47.56.59 106.54.89	-	Сүхбаатар дүүрэг, 32-ийн тойрог
6	Улаанбаатар	УБ-6	2009.01.09	47.54.88 106.58.45	-	Баянзүрх дүүрэг, Офицерүүдийн ордон
7	Улаанбаатар	Багануур	1992.01.01	47.47 108.23	-	Тамгын газрын хашаан дотор
8	Архангай	Цэцэрлэг	1987.08.01	47.28.16 101.27.47	1992	Цаг уурын албаны хашаан дотор
9	Баян-Өлгий	Өлгий	1981	48.58.09 89.57.53	-	Цаг уурын албаны хашаан дотор
10	Баянхонгор	Баянхонгор	2004.01.01	46.10.25 100.42.36		Аймгийн төвд
11	Булган	Булган	1987.01.01	48.49.06 103.31.08	-	Цаг уурын албаны хашаан дотор
12	Говь-Алтай	Алтай	2008.10.01	46.24 96.15	-	Аймгийн төвд
13	Дархан	Дархан-Уул	1979.01.01	49.28. 105.54.	1989.01.01	Цаг уурын албаны хашаан дотор
14		Шарын гол	1994.11.01	49.15. 106.24.	-	Сумын төвд
15	Дундговь	Мандалговь	1987.09.01	45.46.01 106.16.79	-	Цаг уурын албаны хашаан дотор
16	Дорнод	Чойбалсан	1979.01.01	48.05 114.33	1986.01.01	Цаг уурын албаны хашаан дотор
17	Дорноговь	Сайншанд	1985.01.01	44.52.41 110.07.10	-	Цаг уурын албаны хашаан дотор
18	Сүхбаатар	Баруун-Урт	2008.10.01	46.41 113.17	-	Аймгийн төвд
19	Сэлэнгэ	Сүхбаатар	1979.01.01	50.14 106.11.	1986.09.01	Цаг уурын албаны хашаан дотор
20	Завхан	Улиастай	1987.	47.45 96.51	2008.11.01	Цаг уурын албаны хашаан дотор

21	Увс	Улаангом	1981.01.01	49.48.18 92.04.41	1990.	Цаг уурын албаны хашаан дотор
22	Ховд	Ховд	1985.10.01	47.59.45 91.37.57		Цаг уурын албаны хашаан дотор
23	Хөвсгөл	Мөрөн-01	1982.01.01	49.38.18 100.10.00	1988	Цаг уурын албаны хашаан дотор
24		Мөрөн-02	1982.01.01	49.38 100.10.		Аймгийн төвд
25	Хэнтий	Бор-Өндөр	1984	46.11 110.20	-	Сумын төвд
26		Өндөрхаан	2009.05.01		-	цаг уурын албаны хашаан дотор
27	Төв	Зуунмод	2004.01.01	47.43. 106.57	-	Аймгийн төв хэсэгт
28	Өвөрхангай	Арвайхээр	1981.03.01	45.46.01 102.16.19	2003.01.01	Цаг уурын албаны хашаан дотор
29	Өмнөговь	Даланзадгад	2008.11.01	43.25 104.25	-	Аймгийн төвд
30	Эрдэнэт	Эрдэнэт-1	1978.	49.03 104.06.	1991	Цаг уурын албаны хашаан дотор
31		Эрдэнэт-2	1982.01.01	49.03 104.06.		Гэр хороололд

I.2. 2007 ОНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖЛЫН ХӨТӨЛБӨР

Улаанбаатар хот болон манай орны томоохон хотуудын агаарын чанарын мэдээллээр хэрэглэгчдийг хангах үндсэн зорилготойгоор агаарын хяналт-шинжилгээний хэсэг ажиллаж дараах шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийн дагуу 2007 онд Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг хянах 4 суурин харуул ажиллаж, 2400 сорьц авч шинжилгээ хийхээс 2312 сорьц авч хүхэрлэг хийн болон азотын давхар ислийн агууламжийг тодорхойллоо. Шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийн биелэлт 96.3%-тай ажиллаж өмнөх онтой харьцуулахад 3%-аар ихэссэн байна. Хөтөлбөрт шинжилгээний ажил тасарсан нь цахилгаан тасрах, багаж доголдох, эвдрэх, багажид үзлэг үйлчилгээ хийсэн зэргээс шалтгаалж 88 сорьц тасарчээ.

Хүснэгт I.2.1. Улаанбаатар хотын хяналт-шинжилгээний ажлын төлөвлөгөө

Д/д	Хийгдэх ажил	Хариуцах эзэн	Зарцуулах хугацаа	Биелэлт			
				I	II	III	IV
1	УБ-01 харуул: SO ₂ , NO ₂ -ийн сорьцыг 600 удаа авах	Ш.Нямдаваа Д.Энхтуяа Ц.Энхцэцэг	өдөр бүр	25	50	75	100
2	УБ-02 харуул : SO ₂ , NO ₂ -ийн сорьцыг жилд 600 удаа авах	Ш.Нямдаваа Д.Энхтуяа Н.Эрдэнэсүрэн	өдөр бүр	24.3	45.3	63.8	99.2

3	УБ-03 харуул : SO ₂ , NO ₂ -ийн сорьцыг жилд 600 удаа авах	Ш.Нямдаваа Д.Энхтуяа Н.Эрдэнэсүрэн	өдөр бүр	22.2	41.5	63.7	86
4	УБ-04 харуул : SO ₂ , NO ₂ -ийн сорьцыг жилд 600 удаа авах	Ш.Нямдаваа Д.Энхтуяа	өдөр бүр	25	49.9	74.9	100
5	Багануур харуул: SO ₂ , NO ₂ -ийн сорьцыг жилд 1200 удаа авах	Д. Сувд	өдөрт 3 удаа	25	50	75	100
6	УБ хотын агаарын чанарын явуулын судалгааг 1-4, 11- 12 саруудад 13 цэгээс сорьц авч шинжилгээг хийн дүнг боловсруулах	Ш.Нямдаваа Б. Бархасрагчаа Н.Эрдэнэсүрэн М.Мэнд-Эрдэнэ Д.Энхтуяа	1-4, 10-12 сарууд	25	50	75	100

Орон нутгийн агаарын чанарын хяналт шинжилгээг томоохон 16 хот суурин дахь 18 суурин харуул дээр агаар дахь хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн сорьцыг хугацааны горимоор /20 мин/ авч хяналт-шинжилгээг хийж ЦУОШГазрын даргын баталсан хөтөлбөрийг шалтгаангүйгээр тасалсан харуул байхгүй бөгөөд хөтөлбөрийн биелэлт болон ажлын чанар 100%-тай байлаа. Сорьц авагч аспиратор эвдэрсэнээс Баянхонгор харуул бүтэн жил, Шарын-гол харуул 1-2 сар, Эрдэнэт лабораторийн цахилгааний саатлаас болон КФК-ний хэвийн ажиллагаа алдагдаж эвдэрснээс Эрдэнэт 1-2 харуулууд 9-12 сар, Бор-Өндөр харуулын техникч өвчтэй байснаас 6-8 саруудад хяналт-шинжилгээний ажил тасарсан байна.

Хүснэгт I.2.2. Орон нутгийн хяналт-шинжилгээний ажлын хөтөлбөрийн биелэлт

Д/ д	Аймгийн нэр	Харуулын нэр	I улирал		II улирал		III улирал		IV улирал	
			т/б	а/ч	т/б	а/ч	т/б	а/ч	т/б	а/ч
1	Архангай	Цэцэрлэг	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Баян-Өлгий	Өлгий	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Булган	Булган	100	100	100	100	100	100	100	100
4	Дархан	Дархан-Уул	100	100	100	100	100	100	100	100
5		Шарын гол	-	-	100	100	100	100	100	100
6	Дундговь	Мандалговь	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Дорнод	Чойбалсан	100	100	100	100	100	100	100	100
8	Дорноговь	Сайншанд	100	100	100	100	100	100	100	100
9	Сэлэнгэ	Сүхбаатар	100	100	100	100	100	100	100	100
10	Завхан	Улиастай	100	100	100	100	100	100	100	100
11	Увс	Улаангом	100	100	100	100	100	100	100	100
12	Ховд	Ховд	100	100	100	100	100	100	100	100
13	Хөвсгөл	Мөрөн	100	100	100	100	100	100	100	100
14	Хэнтий	Бор-Өндөр	100	100	100	100	-	-	100	97.5
15	Төв	Зуунмод	100	100	100	100	100	100	100	100
16	Өвөрхангай	Арвайхээр	100	100	100	100	100	100	100	100
17	Эрдэнэт	Эрдэнэт-1	100	100	100	100	100	100	100	100
18		Эрдэнэт-2	100	100	100	100	100	100	100	100

I.3. АГААРЫН ТУХАЙ ЕРӨНХИЙ ОЙЛГОЛТ, НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

Манай дэлхийн хийн мандлын агаарын хэвийн найрлагад 78 хувийн азот (N), 21 хувийн хүчилтөрөгч (O₂), 0.9 хувийн аргон (Ar) эзэлж, бусад нүүрсхүчлийн хий (CO₂), маш бага хэмжээгээр устөрөгч (H₂), неон (Ne), гели (He), озон (O₃) мэтийн хийнээс бүрдэхээс гадна агаарт усны уур, тоосонцор (PM_{2.5}, PM₁₀), мананцар ч тодорхой хэмжээгээр байна.

Агаар гэдэг нь орон сууц, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, бусад байрны хүрээлэн буй гадаад болон дотоод орчны амьдралын чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болсон агаар мандал дахь байгалийн хий.

Агаарын чанар гэдэг нь агаар мандлын хэвийн болон өөрчлөгдсөн төлөв байдлыг буюу агаарын чанарын эрүүл ахуйн болон экологийн стандартад хэр зэрэг нийцэж буйг илэрхийлэх агаарын хими, физик, биологийн шинж чанарын цогц үзүүлэлт.

Агаарын чанарын хяналт- шинжилгээ гэдэг нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин хорттой болон аюултай нөхцөлд хүрэхээс урьдчилан сэргийлэх, агаарын чанарын төлөв байдал, агаарт явагдаж буй байгалийн үзэгдлийг тасралтгүй хэмжих, ажиглах, хяналт тавих, үнэлэх иж бүрэн тогтолцоог хэлнэ.

Агаар бохирдуулагч эх үүсвэр гэдэг нь агаарын чанарт сөргөөр нөлөөлөх бодис, тэдгээрийн хольц гаргагч үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх аж ахуйн нэгж байгууллага, ердийн халаалттай гэр, байшин, агаар, төмөр зам, автотээврийн хэрэгсэл орно.

Гадаад орчны агаар: задгай орчин дахь агаарын төлөв байдлыг

Дотоод орчны агаар: гадаад орчноос байгуулалт хийцээр тусгаарлагдсан агаарын төлөв байдлыг

Хүлцэх агууламж: хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх агаар дахь химийн бохирдуулагчийн зөвшөөрөгдөх хэмжээг

Зөвшөөрөгдөх түвшин: хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх агаар дахь физикийн бохирдуулагчийн зөвшөөрөгдөх түвшинг хэлнэ.

Хил дамжсан агаарын бохирдол гэдэг нь гадаад улсын нутаг дэвсгэр дэхь агаар бохирдуулах эх үүсвэрээс улс орны хил хязгаар дамжин агаарт дэгдсэн бохирдуулах бодис.

Агаарын бохирдол гэдэг нь агаар мандалд нэг буюу хэд хэдэн химийн бодис дагнасан буюу хавсарсан байдлаар хүн, амьтан, ургамлын аймгийн амьдрал, ахуйн нөхцөл, үйл ажиллагаанд сөрөг нөлөөлөл үзүүлж стандартаар тогтоосон хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан агаар дахь бохирдуулах бодис тодорхой хугацаагаар байхыг хэлнэ.

Байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны улмаас хүхрийн болон азотын ислүүд, угаарын хий, нүүрсхүчлийн хий, тоос тортог зэрэг хорт хий, тоосонцорууд агаарт цацагдан хуримтлагдсаар агаарын бохирдлыг үүсгэдэг.

Агаарын бохирдлыг үүсгэж, агаарын чанарыг бууруулж байгаа эдгээр хорт хий, тоосонцорыг *агаар бохирдуулагч* гэнэ.

Агаар бохирдуулагчдыг анхдагч болон хоёрдогч бохирдуулагчид гэж ангилдаг.

Анхдагч бохирдуулагчид: Агаар бохирдуулах эх үүсвэрээс шууд агаар мандалд ялгарч байгаа бохирдуулагчид: Жигнэгдэгч бодисууд, азотын ислүүд, хүхрийн давхар исэл, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл г.м

Хоёрдогч бохирдуулагчид: Агаар мандалд явагдах фотохимийн урвалын дүнд үүсэх бохирдуулагчид: Азотын ислүүд, озон, пероксиацетил нитрат, пероксибензолнитрат, кетон, альдегид зэрэг.

Агаар бохирдуулагчийн төлөв байдлаар нь дараах байдлаар ангилдаг.

Хий: нүүрсхүчлийн хий, хүхрийн давхар исэл, хүхэрт устөрөгч, азотын дан исэл, азотын давхар исэл

Шингэн: хүхрийн давсны хүчил, азотын давсны хүчил, давсны хүчил, давирхайлаг бодисууд

Хатуу: тоос, тоосонцор, хөө, нүүрсний дутуу шаталтын бодисууд

Агаар бохирдуулах бодисыг хүний бие эрхтэнд үзүүлэх нөлөөллөөр нь физикийн ба химийн гэж 2 ангилж болно.

Физикийн нөлөөлөлд агаарын даралт, чийгшил, температур, хурц бүдэг гэрэл, хэт ягаан туяа, салхи шуурга, хур танадас, агаарын хахирган байдал, агаарын цахилгаан цэнэгжилт, цацраг идэвхт ионжсон туяа, цахилгаан соронзон орон, дулааны бохирдол, шуугиан ба нам давтамжийн чичиргээ гэх мэт физик хүчин зүйлс багтдаг.

Химийн нөлөөлөлд хийн төлөв байдалтай нүүрстөрөгчийн нэгдлүүд, шингэн нүүрстөрөгч, угаагч бодис, пластмасс, пестицид ба бусад нийлэг бодис, хүхэр, фтор, азотын нэгдлүүд, хүнд металл, хатуу хольц, органик нэгдлүүдийн нөлөөллийг хамааруулдаг.

Агаар дахь түгээмэл тархалттай бохирдуулагчид нь дараахь шинж чанартай.

Бохирдуулагч: Хүхэрлэг хий

Тодорхойлолт: Өнгөгүй урвалд идэвхтэй ордог хий. Нүүрс, газрын тос зэрэг хүхэр агуулсан түлшийг шатаахад үүсдэг.

Бохирдуулагч: Азотын давхар исэл

Тодорхойлолт: Таагүй үнэр бүхий улаавтар хүрэн, урвалд идэвхитэй ордог хий. Өөр нэг бохирдуулагч болох азотын исэл (NO) агаарын хүчилтөрөгчтэй нэгдэхэд үүснэ. Үүссэн азотын давхар исэл нь агаар дахь дэгдэмхий органик нэгдэл зэрэг хүчтэй исэлдүүлэгчийг үүсгэнэ.

Бохирдуулагч: Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл

Тодорхойлолт: Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл нь үнэргүй, өнгөгүй хий. Энэ нь түлш, шатахууныг дутуу шатаахад үүснэ.

Бохирдуулагч: Тоосонцор

Тодорхойлолт. Тоосонцор РМ нь агаар дахь жижиг тоос, шингэний жижиг дуслуудаас бүрдэнэ. Байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны явцад тоосонцор агаарт шууд хаягдахаас гадна өөр бусад хийн бохирдуулагчид агаарт хоорондоо нэгдэн хувирч тоосонцорыг үүсгэнэ.

10 мкм-ээс бага даиметр бүхий тоосонцор амьсгалын замаар орж, амьсгалын системд хуримтлагддаг тул хүний эрүүл мэндэд хортой.

2.5 мкм-ээс бага ширхэгтэй тоосонцор нүүрс мод, газрын тос зэрэг түлшийг шатаах явцад болон зарим үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны явцад үүснэ.

2.5-10 мкм ширхэгтэй тоосонцор нь буталж нунтаглах ажиллагаа, замын тоос шорооноос үүдэлтэй.

I.4. АГААР БОХИРДУУЛАХ ЭХ ҮҮСВЭР

Хүн ам төвлөрсөн хот суурин газарт үйлдвэр үйлчилгээ, хүний үйл ажиллагаанаас орон байрны дотоод, гадаад орчны агаар унаган төрх байдлаа алдан бохирдож, хими, физик, биологийн бүрэлдэхүүн нь өөрчлөгдөн хүн, амьтан, ургамалд хорт хөнөөл учирч байна.

Агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдэд шингэн болон хатуу түлшийг эрчим хүч, дулаан үйлдвэрлэх, тээврийн хэрэгсэлд өргөн хэрэглэснээс тухайн сууршлын гадаад, дотоод орчны агаар бохирдох нөхцөлийг бүрдүүлж чанарыг нь доройтуулдаг.

Гадаад орчны агаарыг бохирдуулах эх үүсвэрүүдэд:

- Нүүрс, хатуу шингэн түлшээр ажилладаг дулааны цахилгаан станц, нам даралтын халаалтын зуух
- Гэр, ердийн халаалттай орон сууц
- Бензин дизелийн болон хийн түлшээр ажилладаг дотоод шаталтын хөдөлгүүртэй автотээврийн хэрэгсэл
- Нүцгэрсэн буюу эвдэрсэн хөрс бүхий газраас салхиар хийсэх тоос
- ДЦС, халаалтын зуухнаас гарах үнсэн сан, айл өрх, үйлдвэр үйлчилгээний байгууллагын хуурай хог хаягдлын цэгээс салхиар хийсэх үнс, жорлон, хог хаягдлаас ялгарах хий, үнэр болон тоос зэрэг

Дотоод орчны агаарыг бохирдуулах эх үүсвэрүүдэд:

- Хүний бодисын солилцооноос амьсгалаар ялгарах хортой хий (нүүрсхүчлийн хий, аммиак, хүхэрт устөрөгч гэх мэт), хүнээс ялгарах хөлс, дулаан, шивэр, хулмас, үйлдвэрлэл үйлчилгээ явуулж байгаа ажлын байранд хэрэглэж байгаа хиймийн хортой бодисын үнэр (хиншүү, хоол, үсний будагны үнэр гэх мэт)
- Гэр, ердийн галлагаатай орон сууцанд зуух, пийшинд нүүрс, аргал, мод бусад шатах материал түлэх, пийшин зуухны ам таг онгойлгох үед ялгарах угаарын хий, хүхэрлэг хий, азотын исэл, үнэрт нүүрс устөрөгч
- Тохилог орон сууцанд амьдарч байгаа айлын жорлон, угаалгын өрөө, гал тогооны агаар сэлгэлтийн систем доголдох болон гэрт хийн зуух хэрэглэх үед гарах шатдаг хийн үнэр зэрэг

Мөн тухайн орчинд сууршин ажиллаж амьдарч, идээшилж байгаа, амьтан, хүн, ургамлын физиологийн хэвийн үйл ажиллагааны түвшинд

- Агаарын даралт
- Агаарын чийгшил
- Агаарын температур
- Хурц, бүдэг гэрэл, хэт ягаан туяа
- Салхи шуурга
- Хур тунадас
- Агаарын харирган байдал
- Агаарын цахилгаан цэнэгжилт
- Цацраг идэвхит ионжсон туяа
- Агаарын цахилгаан соронзон орон гэх мэт физик хүчин зүйлс хүчтэй нөлөөлдөг.

I.5. АГААРЫН БОХИРДОЛ ЭРҮҮЛ МЭНДЭД НӨЛӨӨЛӨХ БАЙДАЛ

Хот суурин газрын гадаад орчинд тоос тортог, мананцартай холилдсон механик хольц, шаталтаас үүсэх хортой хийнүүд, тухайлбал, нүүрс түлшний шаталтаас үүсэх хүхэрлэг хий, азотын ислүүд, угаарын хий, нүүрсхүчлийн хий болон аммиак, озон, хүхэр устөрөгч, формальдегид, хүнд металлууд, мөнгөн ус, хар тугалга, хүнцэл, кадми зэрэг бохирдуулагч бодисууд үйлдвэрлэл, хүний үйл ажиллагаа, тээврийн хэрэгслэлээс агаарт байнга ялгарч байдаг. Агаарыг бохирдуулах эдгээр хими, физик, биологийн сөрөг хүчин зүйлүүд хүний амьсгалах агаартай хамт уушгиар дамжин цусаар тархаж мэдрэл, сэтгэхүй, зүрх судас, амьсгалын эрхтэн болон бусад эрхтэн систем, эд эсэд дагнасан болон хавсарсан нөлөөлөл үзүүлж хурц архаг өвчин үүсгэж хүний эрүүл мэндийг хохироох, амь насыг хөнөөх хүртэл нөлөөлөл үзүүлдэг.

Хүний биед агаараас амьсгалаар орсон тоос, мананцар, уур, давирхайлаг бодисын том ширхэгтэй нь эхлээд гадаад амьсгалын эрхтэн хамар, төвөнх, цагаан мөгөөрсөн хоолойн үс, намираа хучуур эдэд баригдан хоцорч дээрх эрхтэнүүд хамгаалах үйл ажиллагааныхаа тогтолцоогоор цэр, нус болгон гадагш гаргадаг.

Харин нарийн ширхэглэгтэй тоосонцор механик хольцууд хамар, төвөнх, гуурсан хоолойн салбарласан бүдүүн хэсэгт нэвт орж дотоод амьсгалын үүрэг гүйцэтгэдэг уушигны цулцан гуурсан хоолойн нарийн хэсгүүдэд гүнзгий нэвтрэн орж тэр нь цулцангийн дотоод гадаргууг бүрхэн гэмтээж, уушиг тоосжих өвчнийг үүсгэн уушигны дотоод гадаргуугийн талбайг багасгадаг.

Мөн нарийн ширхэглэгтэй тоосонцорууд гуурсан хоолойн нарийн сүвүүдийг бөглөж, цулцанд орох хүчилтөрөгч бүхий цэвэр агаарыг саатуулж (автомашинны агаар шүүгч тоосоор бохирдож бөглөрөхтэй адил), уушиг мөгөөрсөн хоолойн үрэвсэлт (уушигны хатгалгаа, бронхит гэх мэт) өвчнийг үүсгэн хүнийг эрүүл мэндийн доройтол, эрсдэлд оруулдаг.

Хот суурины гадаад болон дотоод орчны агаар дахь хортой хий, тухайлбал, хүхэрлэг хий, азотын ислүүд, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл, бенз (а)пирен зэрэг хийтэй бохир агаарыг хүн хэдэн минут, цагаас хэдэн сар, жил амьдралын туршид удаан амьсгалахад тэдний амьсгалын болон зүрх судас, мэдрэлийн системд маш хүчтэй нөлөөлөл үзүүлдэг.

Агаарт байсан хортой хий амьсгалаар бүгд нэгэн зэрэг хүний амьсгалын эрхтэнд орохын зэрэгцээ хүхэрлэг хий атом байдалтай хүчилтөрөгчтэй нэгдэж хүхэрлэг ангидрид, улмаар амьсгалын замд байгаа усны ууртай нэгдэж хүхрийн хүчлийг (H_2SO_4) үүсгэдэг.

Ийнхүү үүссэн хүхрийн хүчил амьсгалын систем уушигны цулцангийн хялгасан нарийн судасны ханыг цочроон өргөсгөж, амьсгалаар хүний биед агаартай хамт бактер, томуугийн вирус зэрэг бичил биетнүүд орж уушгийг үрэвсүүлж томуу, хатгалгаа, бронхит зэрэг амьсгалын замын үрэвсэлт халдварт өвчнийг үүсгэх нөхцлийг бүрдүүлдэг.

Хүхэрлэг хийн нөлөөнд хүүхдүүд, багтраа өвчтэй насанд хүрэгчид өртөмтгий. Маш их агууламжтай үед эрүүл хүмүүсийн ч толгой эргэж, цээж давчдан амьсгаадна. Удаан хугацаагаар агаарт хүхэрлэг хий, тоосонцор хоёулаа хавсарч ихээр илрэх үед амьсгалын замын өвчний шалтгаан болж, уушигны хамгаалах механизм алдагдаж, зүрх судасны архаг өвчнийг хурцатгана.

Азотын давхар исэл нь маш их хортой амьсгалын замын эд эрхтэнүүдийг гэмтээдэг хий юм. Энэ хий уушгинд нэвтрэн орж салст бүрхэвчинд наалдах HNO_2 (Азотлог хүчил), HNO_3 (Азотын хүчил)-ыг үүсгэнэ.

Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл уушгиар дамжин цусны урсгалд орж, эсэнд хүчилтөрөгч зөөвөрлөгч гемоглобинд нэгдэнэ. Ингэснээр хүний эд эрхтэнд хүчилтөрөгчийн хэмжээг багасгана. Ангина, зүрх судасны өвчинтэй хүмүүс гол эрсдэлтэй бүлэгт багтана. Ийм хүмүүсийн цээж давчдаж, зүрх судасны өвчний бусад шинж тэмдэг илэрнэ. Угаарын хий эрүүл хүмүүсийн ч ухаан санаа сааталд орж, харах чадвар буурч болно.

Хүснэгт I.5. Зарим бохирдуулагчидын эх үүсвэр, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх хор уршиг

Бохирдуулагч бодис	Эх үүсвэр	Хор нөлөө/ Хүлээн авах орчин
Хүхэрлэг хий (SO_2)	Нүүрс болон хүхэр агуулсан эрдэс тосны шаталт-эрчим хүч, дулааны үйлдвэрлэл, үйлдвэрлэл явуулах	Хүний эрүүл мэнд (амьсгалын зам, зүрх судас), Хүчиллэг тунадас
Азотын ислүүд (NO_x)	Түлшний шаталт –ялангуяа өндөр температурт явагдах шаталт	Хүний эрүүл мэнд (амьсгалын зам, уушиг) Хүчиллэг тунадас
Нүүрсхүчлийн хий буюу угаарын хий (CO)	Дутуу шаталт- автотээврийн хэрэгсэл, гэр хороолол, уурын зуух	Хүний эрүүл мэнд (зүрх судас, хоолой)
Тоос, тоосонцор, тортог	Түлшний шаталт-ялангуяа дутуу шаталт, дизель хөдөлгүүр	Хүний эрүүл мэнд (амьсгалын зам, зүрх судас), Үзэгдэх орчин
Озон (O_3)	Фотохимийн урвал (дэгдэмхий органик бодис)	Хүний эрүүл мэнд (амьсгалын зам, уушиг), хөрс, ургамал ой, материал
Нүүрсхүчлийн давхар исэл (CO_2)	Хүн, мал, амьтны амьсгал, малтмал түлшний шаталт	Хүний эрүүл мэнд (зүрх судас, хоолой)
Нүүрсустөрөгч (CH_4)	Нефть, кокс-химийн үйлдвэрлэл, дутуу шаталт-автомашин, гэр хороолол, ууршилт, ойн түймэр, ургамлын ялзрал, илжрэлт	Хүний эрүүл мэнд (хордуулах, хавдар үүсгэх)
Цацраг идэвхт бодис	Байгалийн (чулуулаг, хөрс, сансрын туяа) ураны уурхай, цөмийн үйлдвэрлэл, эрчим хүчний үүсгүүр, цөмийн зэвсгийн туршилт, цөмийн дайн	Хүний уураг тархи, мэдрэл, нойр булчирхай, нөхөн үржихүй, арьс
Хүнд металл Pb, As, Cd, Hg	Нүүрс, түлшний шаталт, металл боловсруулах үйлдвэрлэл	Хүний эрүүл мэнд (эд эрхтэнд хуримтлагдах, хордуулах)
Дуу шуугиан	Автомашин, онгоц, галт тэрэг, үйлдвэр, барилга байгууламж	Хүний эрүүл мэнд (мэдрэл, чих)

I.6. АГААРЫН ЧАНАРЫН СТАНДАРТ

Хүний амьсгалах агаар чанарын хувьд эрүүл ахуйн болон биеийн үйл ажиллагааны шаарлагыг хангаж байгаа эсэхэд хяналт тавьж хүний амьдралын орчны чанарыг хангахын тулд аливаа улс орон хүн амынхаа амьдрах орчны агаарын чанарын стандарт хэмжээ шаардлагыг тогтоож түүнийг тогтмол мөрдөж байх ёстой.

Дэлхийн нийтэд агаарын чанарын үзүүлэлт, түүний эрүүл мэнд, экологид үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн талаархи нарийвчилсан судалгааны үндсэн дээр ДЭМБ-аас зөвлөмж гарган үр дүнг бусад орнуудад агаарын чанарын стандартууд шинэчлэгдэн сайжирч иржээ. 1998-2007 онд Монгол улсад гадаад орчны агаарын чанарыг стандартчилж MNS 4585:98 стандартыг мөрдөж байсан бол 2008 оноос шинээр баталсан MNS 4585:2007 стандартыг мөрдөхөөр болсон.

Хүн амьдралынхаа нийт хугацааны 10 гаруй хувийг гадаад орчинд, 90 шахам хувийг дотоод орчин буюу орон сууц, ажил, сургалт үйлчилгээний газруудад өнгөрөөдөг тул дотоод орчны агаарын агаарын хими, физик, биологийн хүчин зүйлүүд хүний амьдралын хэвийн үйл ажиллагаа, эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөхгүй, эрүүл ахуйн шаардлагыг хангасан байх ёстой гэдэг үүднээс энэхүү шинэчлэгдэн мөрдөгдөж буй стандартад дотоод орчны агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийг нэмэлтээр оруулсан болно.

Түүнчлэн гадаад орчны агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийн хувьд одоо мөрдөгдөж буй үзүүлэлтүүдийн хэмжээг Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага (ДЭМБ)-ын шинэчлэгдсэн зөвлөмжийн дагуу өөрчилсөн бөгөөд шаардлагатай зарим үзүүлэлтийг нэмэлтээр оруулсан. Тухайлбал: Гадаад орчны агаараас уушгинд гүнзгий нэвтэрч хордуулах нөлөөлөл үзүүлэх 2.5 болон 10 микро хэмжээтэй тоосны зөвшөөрөгдөх хэмжээг тогтоож өгсөн байна.

Одоогоор агаарын чанарыг үнэлэх гол шалгуур нь агаарын чанарын стандарт дахь бохирдуулах бодисын хүлцэх хэм хэмжээ, зөвшөөрөгдөх түвшин байдаг. Цаашид агаарын чанарын индексийг оруулахаар төлөвлөж байгаа ба гадаад орчны агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийн хавсарсан болон дагнасан үйлчлэлийг нийтэд ойлгомжтой болгох зорилготой бөгөөд хүн амыг агаарын бохирдлын талаар урьдчилан сэргийлэх мэдээллээр хангах чухал ач холбогдолтой юм.

I.6.1. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4585: 1998

**Хүснэгт I.6.1. Хот, суурины агаарт химийн хорт бодис
байхыг зөвшөөрөх дээд хэмжээ / ЗДХ /**

Үзүүлэлт	Хэмжилт явуулах нөхцөл	Хэмжих нэгж	Хүлцэх агууламж		Шинжилгээний арга
			А	Б	
Хийн хольц					
Хүхэрлэг хий (SO ₂)	Нэг удаагийн максимум Хоногийн дундаж	мкг / м ³	500	500	ТХМ буюу парарозалин УСТ 0017.2.5.12-88 *Pulse UV fluorescence
			30	70	

Нүүрс-төрөгчийн дутуу исэл CO	Нэг удаагийн максимум Хоногийн дундаж	мкг / м ³		8 3	NDIR ба Gas correlation
Азотын давхар исэл (NO ₂)	Нэг удаагийн максимум Хоногийн дундаж	мкг / м ³	85 40	150 60	Грисс-Иловск УСТ 0017.2.5.11-88 *Chemiluminescence
Озон (O ₃)	1 цагийн дундаж	мкг / м ³		120	UV photometric method
Тоосонцор					
Тоосонцор (SPM)	Нэг удаагийн максимум Хоногийн дундаж	мкг / м ³	500 150	500 200	Жингийн арга Их эзлэхүүний агаар сорогч
Хар тугалга (Pb)	Хоногийн дундаж	мкг / м ³	1.0		Атом шингээлтийн спектрофотометр, РФА
Бензапе-рин	Хоногийн дундаж	мкг / м ³	0.001		Шингэний хроматограф-хийн хроматограф

Тайлбар: А, Б- шинжилгээний аргаас хамаарсан хүлцэх агууламжийн хувилбарууд

*- тэмдэг бүхий хүлцэх агууламжийн утгыг мөн ижил тэмдэг бүхий аргаар хэмжилт хийсэн тохиолдолд мөрдөнө.

I.6.2. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4585: 2007

Энэхүү стандарт нь Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2007 оны 12 дугаар сарын 20-ний өдрийн 67 дугаар тогтоолоор MNS 4585: 1998-ын оронд батлагдан 2008 оны 1 дугаар сарын 15-ны өдрөөс хүчинтэй болно.

Стандартын зорилго нь:

Монгол улсын хүн амын эрүүл аюулгүй орчинд амьдрах, ажиллах, сурах нөхцөлийг бүрдүүлэх, экосистемийн тэнцлийг хангах зорилгоор гадаад, дотоод орчны агаар дахь хими, физикийн гаралтай түгээмэл бохирдуулагчийн зөвшөөрөгдөх хэмжээ тогтооход оршино.

Хамрах хүрээ:

Энэхүү стандарт хот суурин, орон сууц, албан тасалгаа, үзвэр, нийтийн үйлчилгээний газар, иргэний барилга, байгууламжийн төлөвлөлт, ашиглалтын явц дахь гадаад болон дотоод орчны агаарын чанарыг тандах, үнэлэх, хянахад хамаарна.

Хүснэгт I.6.2. Гадаад орчны агаар дахь түгээмэл бохирдуулагчдын хүлцэх агууламж болон зөвшөөрөгдөх түвшин

Үзүүлэлтийн нэр	Хэмжилтийн дундаж хугацаа	Хэмжих нэгж	Хүлцэх агууламж, зөвшөөрөгдөх түвшин
Химийн нөлөөлөл			
Хүхэрлэг хий (SO ₂)*	10 минутын дундаж 20 минутын дундаж 24 цагийн дундаж Жилийн дундаж	мкг/м ³	500 450 20 10
Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO)*	30 минутын дундаж 1 цагийн дундаж 8 цагийн дундаж	мкг/м ³	60000 30000 10000
Азотын давхар исэл(NO ₂)*	20 минутын дундаж 24 цагийн дундаж Жилийн дундаж	мкг/м ³	85 40 30

Озон (O ₃)*	8 цагийн дундаж	мкг/м ³	100
Тоос (Нийт жинлэгдэгч бодис)*	20 минутын дундаж	мкг/м ³	500
	24 цагийн дундаж		150
	Жилийн дундаж		100
Том ширхэглэгт тоосонцор (PM10)*	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	100
	Жилийн дундаж		50
Нарийн ширхэглэгт тоосонцор (PM 2.5)*	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	50
	Жилийн дундаж		25
Хар тугалга (Pb)*	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	1
	Жилийн дундаж		0.5
Бенз-а-пирен (C ₂₀ H ₁₂)*	24 цагийн дундаж	мкг/м ³	0.001
Физикийн нөлөөлөл			
Дуу шуугиан*			
-Өдрийн цаг (07-23 цаг)	16 цагийн дундаж	дБА	60
-Шөнийн цаг (23-07 цаг)	8 цагийн дундаж		45
ТАЙЛБАР:* Дотоод орчны агаарын чанарын үзүүлэлт болгон ашиглана.			

I.7. АГААР ДАХЬ ТҮГЭЭМЭЛ БОХИРДУУЛАГЧДЫГ ТОДОРХОЙЛОХ АРГЫН ҮНДЭС

Агаар дахь түгээмэл тархалттай бохирдуулагч бодисуудыг лабораторийн нөхцөлд туршигдаж тодорхой түвшинд үнэлэгдсэн нэгдсэн арга зүй, стандарт арга, аргачлалаар тодорхойлдог. 2007 онд агаар дахь хүхэрлэг хий болон азотын давхар ислийг химийн задлан шинжилгээний практикт өргөн ашиглагддаг нойтон химийн болон спектрофотокориметрийн аргаар, тоос, тоосонцорыг жингийн аргаар тодорхойлсон.

Хүснэгт I.7. Гадаад орчны агаарын чанарын үзүүлэлтийн стандартчилсан шинжилгээний аргын жагсаалт

Үзүүлэлтийн нэр	Аргын нэр	Стандартын дугаар
Хүхэрлэг хий(SO ₂)	Фотоколориметр	УСТ 0017-2-5-12-1988
Азотын давхар исэл (NO ₂)	Фотоколориметр	УСТ 0017-2-5-11-1988
Тоос (Нийт жигнэгдэгч бодис)	Жингийн	MNS 4048:1988
10 микроноос бага хэмжээтэй тоос (PM10)	Жингийн	ISO 7708:1995
Дуу чимээ	Физикийн	MNS 5002:2000

I.7.1. Фотоколориметрийн арга

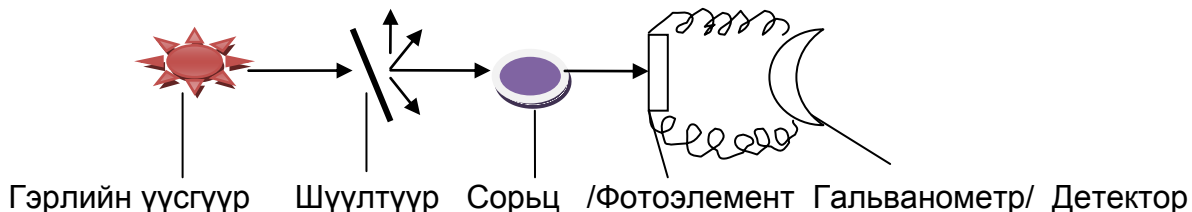
Гэрлийн цацрагийн энерги ба бодис хоёрын хоорондын үйлчлэлийг хэмжихэд оптик аргууд үндэслэнэ.

Шинжилгээний оптик арга нь гэрлийн цацрагийн энергийг шингээх, энергийн үүсгүүрээр өдөөгдсөн үедээ гэрэл цацруулах, цацрагийг сарниулах, ойлгох зэрэг судалж буй бодис буюу уусмалын шинж чанараас хамааруулан хэмжихэд чиглэсэн байдаг.

Гэрлийн үүсгүүрээс гарсан гэрлийн цацраг судалж буй уусмал дундуур нэвтрэн өнгөрөхөд гэрлийн эрчим нь сулардаг. Өөрөөр хэлбэл гарч байгаа гэрлийн эрчим нь орж байгаа цацрагийн эрчмээс бага байна. Хэрэв уусмал гэрэл ойлгох жинлэгдэх бодис агуулаагүй бол уг эрчмийн сулрал нь уусмалын шингээлтээс

хамаарна. Ер нь цагаан гэрлийн шингээлт бусад өнгийн гэрлийн шингээлтээс их байх ба гарч байгаа цацраг өнгөтэй байна.

Гэрлийн энергийн шингээлтийг хэмжих бүх багаж дараахь зурагт үзүүлэх үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгээс тогтоно. Үүнд: энергийн үүсгүүр сонгомол долгионы урт бүхий цацраг гаргаж, гэрлийн шүүлтүүр уг долгионы урт бүхий цацрагийг бусад гэрлийн цацрагаас ялгах ба детектор нь сорьц дундуур нэвтэрч гарсан цацрагийг хэмжинэ.



Зураг I.7.1. Фотоколориметрийн аргын ажиллах зарчмын ерөнхий бүдүүвч

Энд фотоэлемент нь гэрлийн энергийг цахилгаан гүйдэл болгон хувиргах элемент байх ба фотоэлементийн мэдэрсэн гүйдлийг гальванометрээр хэмжин нэвтрүүлэлтийн % болон шингээлт болгож хувиргана.

I.7.2. Хүхэрлэг хийг тодорхойлох фотоколориметрийн аргын үндэс

Агаар дахь хүхэрлэг хийг тетрахлормеркурат натрийн уусмал /ТХМ/-аар норгосон шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлөгийн давхаргаанд шингээж авна. Шингээж авсан хүхэрлэг хийг уусмалд шилжүүлж тэр уусмал дээрээ формальдегид, парарозанадины уусмал нэмэхэд үүссэн нэгдлийн өнгөний эрчимшлээр хүхэрлэг хийн хэмжээг тодорхойлно.

Хүхэрлэг хийг тодорхойлоход саад болох азотын давхар ислийн нөлөөг сульфамины хүчил, хүнд металлын давсны нөлөөг фотометрийн хэмжилт авахын өмнө сорьцыг тодорхой хугацаагаар /30 минут/ тавьж арилгана

Шинжилж байгаа сорьцонд энэ аргаар 0.1 мкг-аас багагүй хүхэрлэг хийг илрүүлнэ. Агаарын 10л сорьц авахад хүхэрлэг хийн агууламжийг 0.01-0.1 мг/м³-ын хязгаарт тодорхойлж болно.

Энэ аргын хэмжилтийн алдаа 12%.

I.7.3. Азотын давхар ислийг тодорхойлох фотоколориметрийн аргын үндэс

Агаараас азотын давхар ислийг үл хатах мышьяклаг хүчлийн натрийн давс агуулсан кали иодын уусмалаар норгосон шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлөгийн давхаргаанд шингээж авна. Үүссэн нитрит ион сульфанадины хүчилтэй харилцан үйлчилж diazonегдлийг үүсгэх бөгөөд тэр нь α -нафтиламинтай урвалд орж азобудагч бодисыг уусмалын өнгөний эрчимшлээр азотын давхар ислийн хэмжээг тодорхойлно.

Энэ аргыг азотын давхар ислийн нэг удаагийн болон хоногийн дундаж агууламжийг тодорхойлоход хэрэглэнэ.

Шинжилж байгаа сорьцонд энэ аргаар 0.1 мкг-аас багагүй заотын давхар ислийг илрүүлж болно. Агаарын 5 л сорьцонд азотын давхар ислийн агууламжийг 0.024-0.48 мг/м³ хязгаарт тодорхойлно.

Хэмжилтийн алдаа 17%

I.7.4. Агаар дахь тоосыг жингийн аргаар тодорхойлох аргын үндэс

Циклон, нягт шүүлтүүрийг ашиглан агаар дахь нарийн ширхэгтэй тоосыг сорьцонд авч, сорьц авахын өмнөх ба сорьц авсны дараах жингийн зөрүүгээр нарийн ширхэгтэй тоосны /PM10/ хэмжээг шинжлэхэд үндэслэнэ.

Урьдчилан бэлтгэсэн фильтрийг багажинд угсарч тодорхой эзлэхүүнтэй агаарыг соруулна. Аргын нарийвчлал нь 0.1 мг/м³.

I.7.5. Хэрэглэгдэх багаж, урвалж уусмал

Багаж, хэрэгсэл

Спектрофотометр буюу фотоколориметрийн багаж

Шингээгч гуурс СТ-112, СТ- 212

Сорьц авагч насос /Pump, Аспиратор/

Тоосны сорьц авагч агаар сорох насос

Тоосны филтьр

Аналитик жин

Эксикатор

Хатаах шүүгээ

Аспирацын психрометр

Барометр

Дуу чимээ хэмжигч багаж

Урвалж бодис

Мөнгөн усны оксид / шар/ ш.з.ц

Натрийн хлорид х.ц

Комплексон Ш / трилон Б/ ш.з.ц

Давсны хүчил х.ц

Сульфамины хүчил х.ц

Формальдегид / Формалин / х.ц

Ортофосфорын хүчил х.ц

Парарозаналин гидрохлорид ц

Хүхэрлэг хүчлийн натри, усгүй ш.з.ц

Этиленгликоль ш.з.ц

Цуухүчлийн натри / 3 молекул устай / ш.з.ц

Иод /0.1 моль/л-ийн фиксаляль / ш.з.ц

Уусдаг цардуул ш.з.ц

Натрийн тиосульфат / 0.1 моль/л-ийн фиксаляль /

Натрийн гидроксид

Иодит кали х.ц

Азотлаг хүчлийн натри х.ц

Цуугийн хүчил	Х.ц
Сульфанаины хүчил	Ш.З.ц
α-нафтиламин	Ш.З.ц
Мышьяклаг хүчлийн натри	ц.
Этиленгликоль	Ш.З

1.7.6. Шинжилгээний дүнг боловсруулах

Агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж, мг/м³

Сорьц авах үед шингээгч гуурс дундуур нэвтэрч гарсан агаарын эзлэхүүнийг /2.1/ -томьёог ашиглан хэвийн нөхцөл /760 мм мөнгөн усны баганын даралттай, 0⁰С температуртай нөхцөлд/-д шилжүүлнэ.

$$U_0 = \frac{U_t * 273 * P_t}{(273 + t) * 760}$$

Энд:

U₀- Хэвийн нөхцөлд шилжүүлсэн агаарын сорьцын эзлэхүүн /л /

U_t - P_t даралт,

t- температуртай байхад авсан агаарын сорьцын эзлэхүүн /л/

P_t - сорьц авах үеийн агаарын даралт

t - сорьц авах үеийн агаарын температур

Шингээгч гуурс дундуур нэвтэрсэн агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламжийг доорхи томьёогоор олно.

$$C_{so_2} = \frac{1.2 * K_{so_2} * D}{U_0}$$

K so₂ -Жиших тахирмагаас олсон коэффициент

D- Фотоколорометрийн багажаар тодорхойлсон гэрлийн нягт

Cso₂- Агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж мг/м³

Агаар дахь азотын давхар ислийн агууламж, мг/м³

Сорьц авах үед шингээгч гуурс дундуур нэвтэрч гарсан агаарын эзлэхүүнийг /2.1/- томьёог ашиглан хэвийн нөхцөл /760 мм мөнгөн усны баганын даралттай, 0⁰С температуртай нөхцөлд/-д шилжүүлнэ.

$$U_0 = \frac{U_t * 273 * P_t}{(273 + t) * 760}$$

Энд:

U₀-Хэвийн нөхцөлд шилжүүлсэн агаарын сорьцын эзлэхүүн /л /

U_t - P_t даралт, t- температуртай байхад авсан агаарын сорьцын эзлэхүүн /л/

P_t - сорьц авах үеийн агаарын даралт

t- сорьц авах үеийн агаарын температур

Шингээгч гуурс дундуур нэвтэрсэн агаар дахь азотын давхар ислийн агууламжийг доорхи томъёогоор олно.

$$C_{NO_2} = \frac{1.2 * K_{SO_2} * D}{U_0}$$

K_{SO_2} - Жиших тахирмагаас олсон коэффициент

D - Фотокolorометрийн багажаар тодорхойлсон гэрлийн нягт

C_{SO_2} - Агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж mg/m^3

Тоосны агууламж, mg/m^3

Филтрээр өнгөрч гарсан агаарын эзлэхүүн U_0 -г доорхи томъёог ашиглан тооцно.

$$U_0 = \frac{U_t * 273 * P_t}{(273 + t) * 760}$$

Энд:

U_0 - Хэвийн нөхцөлд шилжүүлсэн агаарын сорьцын эзлэхүүн /л /

U_t - P_t даралт, t- температуртай байхад авсан агаарын сорьцын эзлэхүүн /л/

P_t - сорьц авах үеийн агаарын даралт

t- сорьц авах үеийн агаарын температур

Агаар дахь тоосны хэмжээг /2.6/- томъёогоор олно.

$$C_T = \frac{M * 1000}{U_0} \quad mg/m^3$$

M- Сорьц авахын өмнөх буюу сорьц авсны дараах фильтрийн жингийн ялгавар

1.7.7. Хэмжих нэгж

Тоо хэмжээ	Нэгж	Тэмдэглэгээ
Бодисын нэгж		
<i>Хий ба уур</i>		
Гол бүрдүүлэгчийн эзэлхүүний буюу жингийн хувь (жишээ нь агаар дахь азот, хүчилтөрөгч, нүүрстөрөгчийн давхар оксид)	Хувь (эзэлхүүнээр) Хувь (жингээр)	% %
Хийн байдалтай бохирдуулагчийн эзэлхүүний хувь	саяны нэг хувь (10^{-3}) саяны нэг хувь (10^{-6})	ppm ppb
Хийн байдалтай бохирдуулагчийн жингийн	куб метрт миллиграмм	mg/m^3

хувь	куб метрт микрограмм куб метрт нанограмм куб метрт пикограмм	мкг/м ³ нг/м ³ пг/м ³
<i>Жижиг хэсэг</i>		
Аморф бодисын жингийн хувь	куб метрт миллиграмм куб метрт микрограмм куб метрт нанограмм куб метрт пикограмм	мг/м ³ мкг/м ³ нг/м ³ пг/м ³
Жижиг хэсгийн хэмжээ	микрометр	
<i>Хийн төлөв байдлыг тодорхойлох нэгжүүд</i>		
Термодинамик температур	кельвин	К
Цельсийн температур	цельсийн градус	°С
Даралт	паскал килопаскал	Па кПа
<i>Цаг агаарыг илэрхийлэх</i>		
Салхины хурд	секундад метр	м/с
Салхины чиглэл	хэм	°
Агаарын даралт	килопаскал	кПа

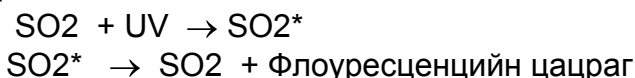
I.8. ШИНЭЭР СУУРИЛУУЛАГДСАН БАГАЖУУДААР АГААР ДАХЬ БОХИРДУУЛАГЧДЫГ ТОДОРХОЙЛОХ АРГЫН ҮНДЭС

2007 онд зөвхөн агаарт түгээмэл тархалттай SO₂, NO₂, тоос тодорхойлж байсан бол 2008 онд Байгаль орчны яамнаас орон нутгийн агаарын чанарын харуул, лабораториудын хяналт-шинжилгээний ажлыг өргөжүүлэх арга хэмжээ авч орчны агаар дахь CO, NO-NO_x-NO₂, SO₂, PM₁₀ /PM_{2.5}-ийг тодорхойлдог автомат тоног төхөөрөмжүүд, PM₁₀, PM_{2.5} хэмжээтэй тоосыг тасралтгүй хэмжиж чадах зөөврийн автомат багажууд болон сорьц авагч багажууд, мөнгөн усны уур хэмжигч суурин олон зөөврийн анализаторуудаар агаарын чанарыг хянах харуулуудыг өргөжүүлэн хяналт-шинжилгээ хийж эхэлсэн. Ийнхүү агаарын чанарын хяналт-шинжилгээнд аргын сонгомол байдал, мэдрэх чадвар, нарийвчлалыг сайжруулан автоматжуулж, аналитик багаж төхөөрөмжөөр бохирдуулагч бодисуудын шинжлэх арга ажиллагааг хөнгөвчлөн шинжилгээний хугацааг богино, хурдан болон өргөнөөр ашиглаж нарийвлалтай тодорхойлж байна.

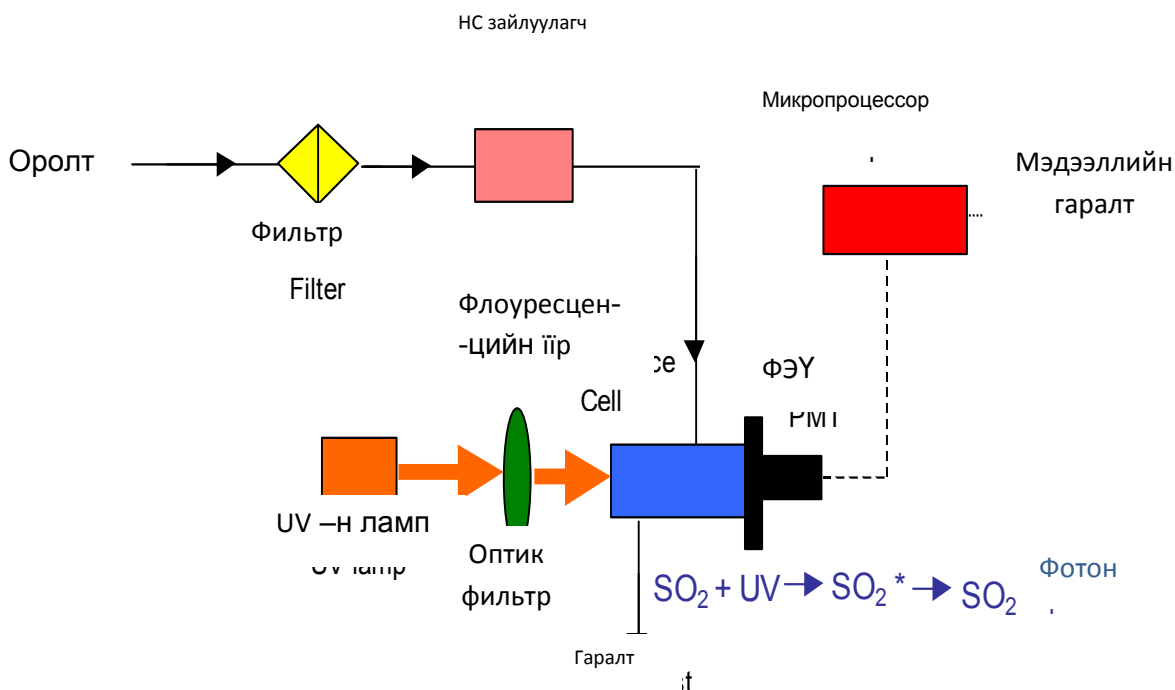
I.8.1. Хүхэрлэг хийн агууламжийг хийн анализатороор тодорхойлох.

Орчны агаар дахь хүхэрлэг хийг тодорхойлоход ихэвчлэн хэт ягаан туяаны флуоресенцийн аргыг хэрэглэдэг.

Хүхэрлэг хий нь гэрлийн 390-340нм, 320-250нм, 230-190нм долгионы урттай бүсүүдэд гэрлийг шингээх ба 190-230нм бүсэд долгионы уртыг сонгох нь хамгийн тохиромжтой байдаг. Хүхэрлэг хий 210-214нм хэт ягаан туяаны UV энергийг шингээгээд эргээд 300-390нм догионы урттай флуоресенцийн цацрагийг цацруулдаг.



Хэт ягаан туяа гэрлийн шүүлтүүрээр нэвтэрч флуоресценцийн камерт тусч сорьц дахь хүхэрлэг хийн молекулуудыг цочроож энергийн өндөр төлөв байдалдаа хүрнэ. Хүхэрлэг хийн өдөөгдсөн электронууд энергийн үндсэн төлөвтөө шилжихдээ тодорхой онцлог бүхий флуоресценцийн цацрагийг цацруулж энэ цацраг гэрлийн шүүлтүүрээр нэвтэрч фотоэлектрон үржүүлэгч хоолойгоор дамжин детекторт бүртгэгдэнэ. Энд бүртгэгдсэн сигналын эрчим флуоресценцийн камер дахь агаарын сорьц дахь хүхэрлэг хийн агууламжтай шууд хамааралтай байна

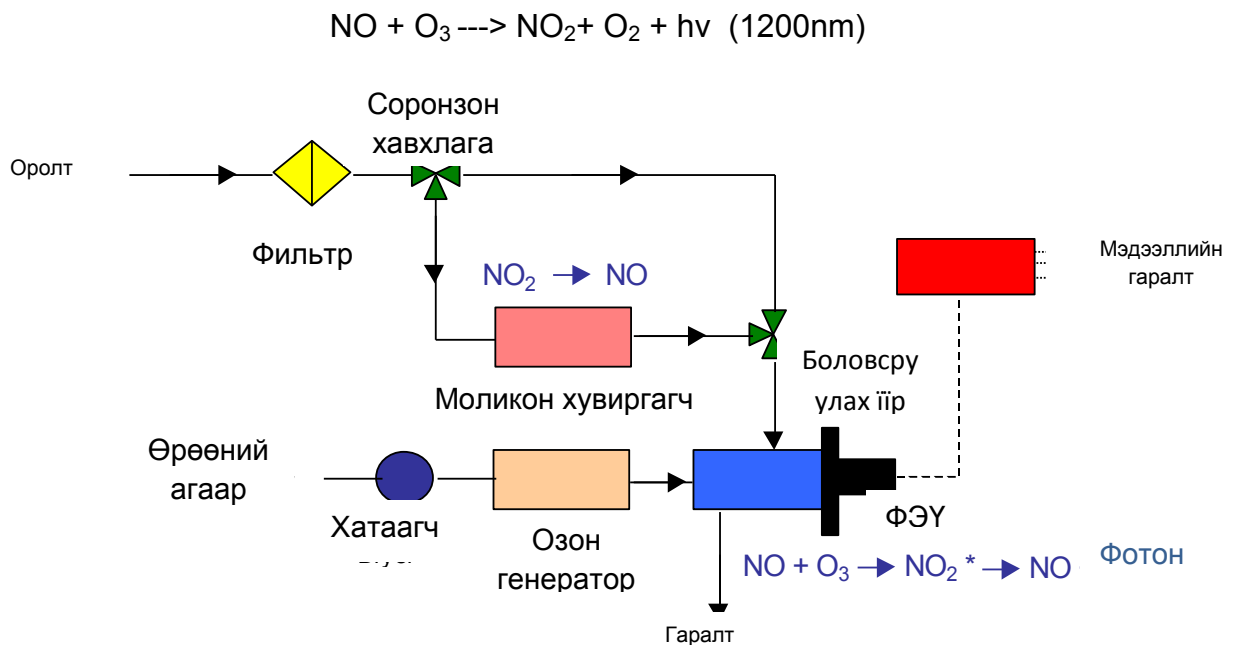


Зураг I.8.1. Флуоресценцийн аргын ажиллах бүдүүвч

Хэмжилт хийх явцад сорьц дахь үнэрт нүүрстөрөгчийн нэгдлүүд саад болох боловч нүүрстөрөгчийг зайлуулах нэмэлт төхөөрөмжийг сорьц оруулах хэсэгт суурилуулснаар хэмжилтийн нарийвчлалыг хангаж өгдөг.

I.8.2. Азотын ислүүдийн (NO-NO_x-NO₂) агууламжийг хийн анализатороор тодорхойлох

Агаар дахь азотын дутуу ислийг шууд тодорхойлох хамгийн шилдэг төхөөрөмж бол хемилюменсценцийн детектор юм. Энэ нь азотын дутуу исэл болон озоны хооронд явагдах урвалын дүнд үүсэх онцлог хемилюменсценцийн цацрагийг бүртгэх детектор юм.

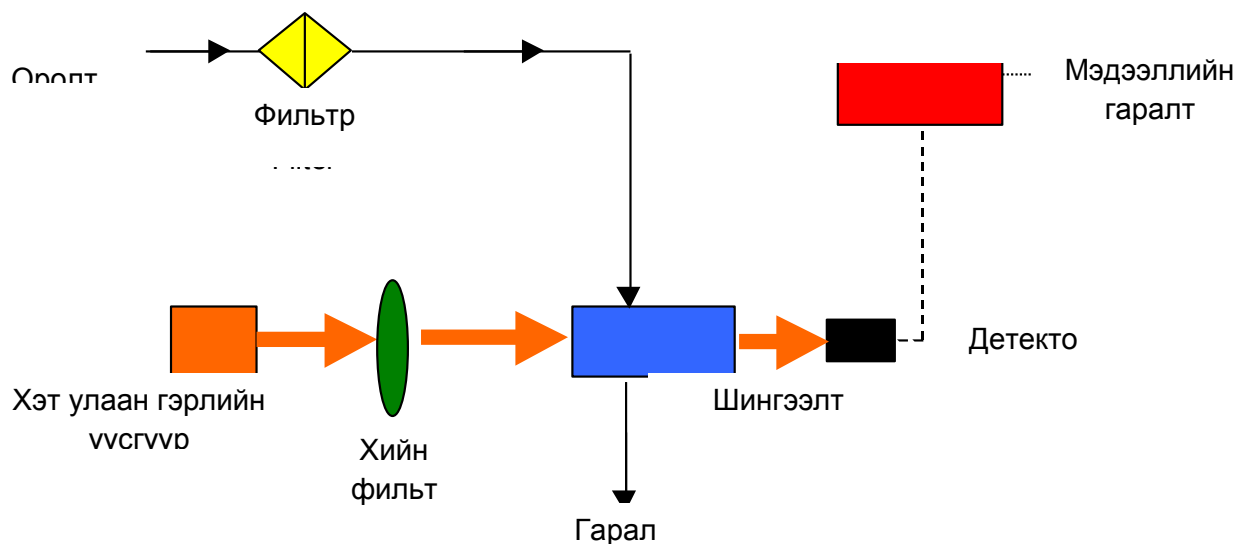


Зураг 1.8.2. Хемилюменсценцийн аргын ажиллах бүдүүвч

Энэ төрлийн анализаторууд нь озоны генераторитой байх ба урвалын камерт орсон агаарын сорьц дахь NO-той O_3 хий байдалд нэгдэх урвалын үед онцлог люменсценцийн цацраг үүсэх ба үүний эрчим нь тухайн сорьц дахь NO-ийн агууламжтай шугаман хамааралтай байна. Энэ нь зөвхөн сорьц дахь NO-ийн агууламжийг олох ба сорьц дахь NO_2 -ийн агууламжийг тодорхойлохын тулд 325°C хүртэл халсан Мо хувиргагчийг ашиглан NO болгон дээрхийн адил тодорхойлоод дээрх хоёр хэмжилтийн зөрүүгээр сорьц дахь NO_2 -ийн агууламжийг тооцоолон гаргадаг. Энэ нь сорьцыг нэг бол Мо хувиргагч дундуур, эсвэл хувиргагчийн гадуур өнгөрөөх замаар сэлгэн хэмжих зарчимаар явагдана.

Зураг 1.8.3. Нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн (CO) агууламжийг хийн анализатораар тодорхойлох

Орчны агаар дахь нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн тухайн агшины агууламжийг тасралтгүй хэмжих төхөөрөмж нь ихэвчлэн хэт улаан туяаны шингээлт дээр үндэслэгддэг. (CO нь ойролцоогоор 4700нм долгионы урттай хэт улаан туяанд өндөр шингээлтийг үзүүлдэг.) Сүүлийн үед уг төхөөрөмжийг хийгээр дүүргэсэн шүүлтүүртэй хослуулан хэрэглэснээр CO-г хэмжлийн өргөн зурваст хангалттай нарийвчлалтайгаар тодорхойлох боломжтой болсон. Хийгээр дүүргэсэн шүүлтүүр гэдэг нь эргэч голд бэхлэгдсэн голоор нь тусгаарлан нэг талыг нь азотын хийгээр нөгөө талыг нь CO-оор дүүргэсэн тасралтгүй эргэлдэх шүүлтүүр байх ба гэрлийн үүсгүүрээс гарсан гэрлийн цацраг уг шүүлтүүр дундуур нэвтрэн сорьц бүхий олон тольт оптик системээр дамжин детекторт бүртгэгдэнэ.



Зураг 1.8.3. Хэт улаан туяаны шингээлтийн аргын ажиллах бүдүүвч

Азотын хий нь хэт улаан туяаг саадгүй нэвтрүүлдэг учир хийгээр дүүргэсэн шүүлтүүрийн азоттой хэсгээр гэрэл нэвтрэхэд гэрлийн цацраг сорьц дахь CO болон зарим ойрын хэт улаан туяаг шингээгч хольцуудад зарим хэсэг нь шингээгдэж детекторт бүртгэгдэнэ. Харин CO-р дүүргэсэн хэсгээр гэрэл нэвтрэхэд гэрлийн цацрагийн CO-д мэдрэг хэсэг шүүлтүүрт шингээгдэн цааш нэвтэрсэн гэрлийн цацрагийн зарим хэсэг дээрхийн адил сорьц дахь бусад хольцуудад шингээгдэн детекторт бүртгэгдэнэ. Уг 2 сигналийн зөрүүгээр сорьц дахь CO-ийн агууламжийг тооцоолон гаргана.

Зураг 1.8.4. Агаар дахь тоосны агууламжийг тодорхойлох

Жингийн арга

Агаар дахь TSP, PM10, PM2.5 хэмжээтэй тоосыг сэлгэн тусгай зориулалтын филтэр дээр цуглуулан жинлэх замаар тодорхойлно. Үүний тулд тусгай жинд суурилуулсан филтэр дундуур агаар соруулах төхөөрөмжийн тусламжтайгаар тодорхой хугацааны зайтайгаар агаар соруулж, жинлэн хоёр хугацааны хоорондох жингийн зөрүүг соруулсан агаарын эзэлхүүнд харьцуулах замаар тасралтгүй тодорхойлно. Тодорхойлох гэж буй тоосны хэмжээг (PM10, PM2.5) сорьц орох хошууг солих замаар сонгоно.

Лазер гэрлийн сарнилын арга.

Энэ төрлийн багажууд нь мөн дээрхийн адил хэмжээтэй тоосыг хэмжих боломжтой. Орчны агаараас сорьцыг сорох төхөөрөмжийн тусламжтайгаар соруулан оптик системээр нэвтрүүлэхэд лазер гэрлийн саринал тухайн агшинд оптик систем дундуур өнгөрч буй сорьц дахь тоосны агууламжтай шууд хамааралтай байдаг.

Зураг I.8.5. Мөнгөн усны уурыг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрометрийн арга

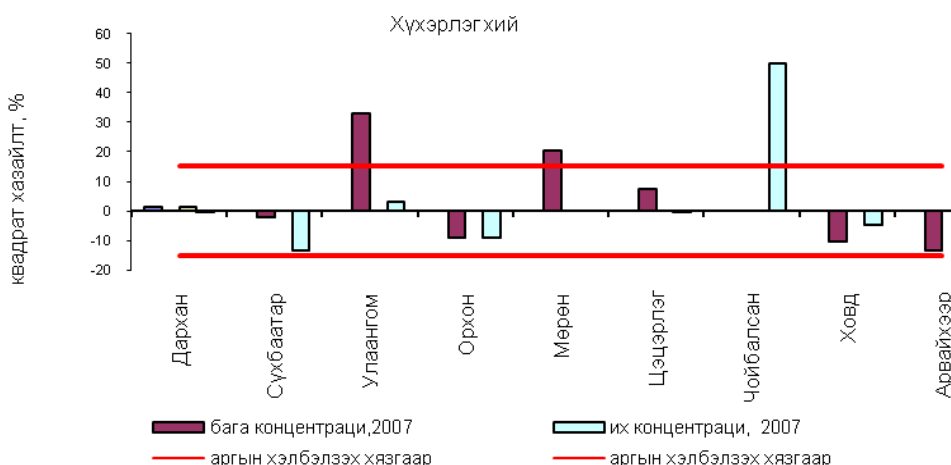
Орчны агаар дахь мөнгөн усны уурыг тодорхойлох үндсэн 2 арга байдаг. 1-рт орчны агаараас сонгомол детектор бүхий багажаар соруулан тухайн агшин дахь мөнгөн усны уурын агууламжийг филтрээр шүүж цэвэршүүлсэн агаар эсвэл зориулалтын хийтэй харьцуулан тодорхойлох.

2-рт орчны агаараас зориулалтын шингээгч ашиглан сорьц авч боловсруулалт хийн шингэн байдалд шилжүүлэн атом шингээлтийн аргаар тодорхойлох. Энд ашиглагдах атом шингээлтийн спектрометр нь сонгомол болон энгийн детектортай байж болно.

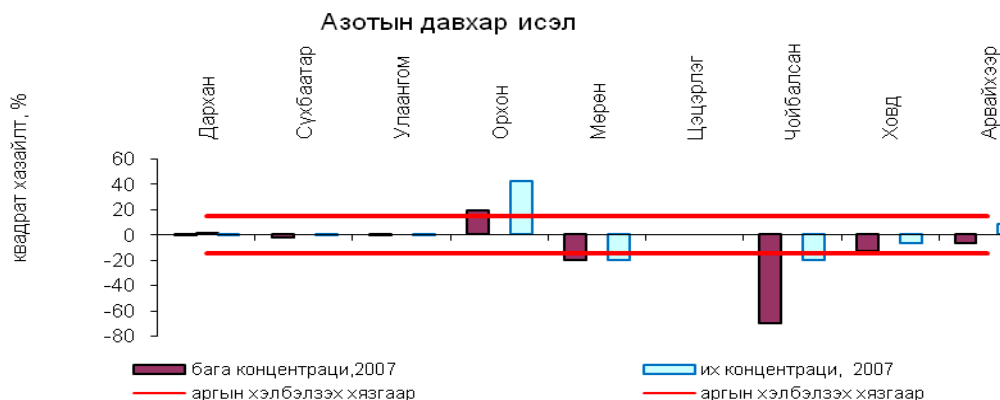
Дээрх 2 арга нь аль аль нь атом шингээлтийн зарчим дээр үндэслэгдсэн байх ба 1-р аргад 254нм-ийн долгионы урттай гэрлийн цацрагийг сорьц бүхий кювет болон цэвэр агаартай кюветүүдэд ээлжлэн тусгаж эдгээр хоёр хэмжилтийн зөрүүгээр сорьц дахь мөнгөн усны уурын агууламжийг тодорхойлдог. Сорьц бүхий кюветэд нэвтрэн гарсан гэрлийн эрчмийн сулрал нь сорьц дахь мөнгөн усны уурын агууламжтай шууд хамааралтай байна.

I.9. ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ-ШИНЖИЛГЭЭ

Орон нутгийн лабораториудын агаарын хяналт шинжилгээний ажилд үнэлэлт өгөх зорилгоор стандарт дээж явуулж шинжилгээний чанарт үнэлэлт өгөх, шинжилгээний ажлын багаж төхөөрөмжийн хэвийн үйл ажиллагааны явцыг хянах ажлыг хийлээ.



Зураг I.9.1. Хүхэрлэг хийг тодорхойлсон орон нутгийн лабораториудын харьцуулсан дүн /хазайлтаар/



Зураг 1.9.2. Азотын давхар ислийг тодорхойлсон орон нутгийн лабораториудын харьцуулсан дүн /хазайлтаар/

Чанарын хяналтын дүнгээс харахад Дархан хотын лаборатори 100%, бусад лабораториуд 94.5-99.8%–тай дүгнэгдэн хангалттай үнэлгээ авсан байна. Дүнг Хүснэгт 1.9-д үзүүлээ.

II. АГААРЫН ЧАНАРЫН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

II.1. УЛААНБААТАР ХОТЫН АГААРЫН ЧАНАР

Монгол орны нийгэм эдийн засагт гүйцэтгэх үүрэг, хүн амын нягтралаар нийслэл Улаанбаатар хот ихээхэн онцлогтой юм. Улаанбаатар хотод хүн амын ихэнх нь оршин суудаг, аж үйлдвэр, худалдаа, үйлчилгээ төвлөрсөн, зам тээврийн зангилаа бүхий монголын хамгийн том хот юм. Улаанбаатар хотын агаарын гол эх үүсвэрүүдэд:

- жилдээ 4.9 сая шахам тонн нүүрс шатааж , 3700.7 гаруй сая квт эрчим хүч үйлдвэрлэдэг 3 том цахилгаан станц
- жилдээ 400 мянган тонн нүүрс хэрэглэдэг халаалтын болон технологийн зориулалттай 250 гаруй том жижиг уурын зуух болон бусад төрлийн цэгэн эх үүсвэр
- 500 гаруй маркын 92700 гаруй автомашин болон бусад тээврийн хэрэгсэл зэрэг хөдөлгөөнт эх үүсвэр
- жилдээ 375.2 шахам мянган тонн нүүрс , 160 мянган шоо метр мод түлшинд хэрэглэдэг гэр хороололын монгол гэрт амьдардаг өрх- 60829, байшинд амьдардаг өрх - 78673, тохилог сууцанд амьдардаг өрх- 1467, хүн амьдрах боломжгүй нөхцөлд амьдардаг өрх-1401 гаруй гэр сууц
- цахилгаан станцын үнсэн сан , хогийн цэгүүд

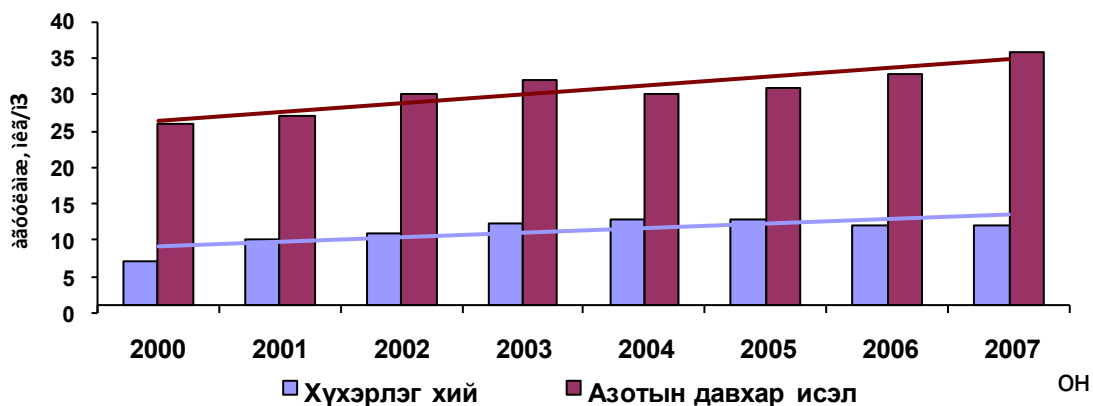
- эвдрэл элэгдэлд орсон газраас босох тоос шороо зэрэг талбайн эх үүсвэрүүд орно .

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол нь хотын байршил, байгаль, агаар мандлын орчил урсгалын онцлог зэргээс хамаарах байгаль-нийгэм-эдийн засгийн нэгдмэл үйл явцын бүтээгдэхүүн юм. Нийслэлд агаарын бохирдлын түвшин нь бохирдлын эх үүсвэрийн байршил тэдгээрийн хүчин чадал, хаягдлын найрлага ба бүтэц , газарзүйн болон цаг агаарын нөхцөлөөс шалтгаалан хотын дүүргүүдэд харилцан адилгүй явц , тархалттай байдаг.

Улаанбаатарын оршин суугчдын тэн хагас нь амьдардаг хотын захархи эргэн тойрны уулсын энгэр дагаж байрласан гэр хорооллын утаа униар нь орчныхоо агаарыг ихээхэн бохирдуулаад зогсохгүй голын хөндий дагаж харьцангуй нам дор газар байрласан хотын төв хэсгийн агаарыг бохирдуулах нэг эх үүсвэр нь болдог.

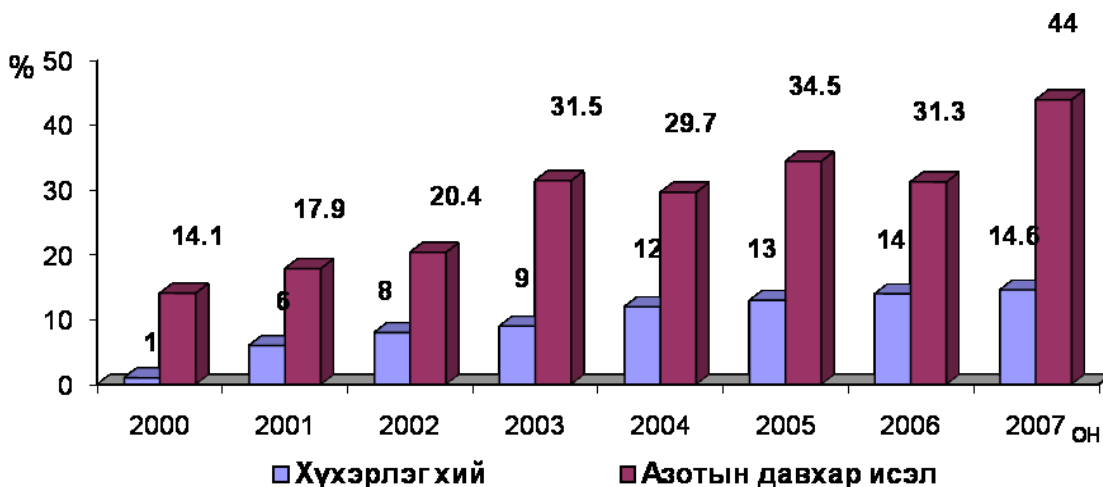
Ялангуяа өвлийн улиралд уул хөндийн салхины горимтой уялдан хотын захаас төв рүү чиглэсэн агаарын урсгалаар гэр хорооллын утаа униар сарнилгүй шилжин ирж тунаран , агаарын бохирдлыг ихэсгэх нөхцлийг бүрдүүлнэ .

Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг хянах суурин харуулуудад хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн хоногийн дундаж сорьц авч шинжилгээ хийсэн дүнг сүүлийн жилүүдээр Зураг II.1.1-т үзүүлэв.



Зураг II.1.1. Улаанбаатар хотын агаар дахь бохирдуулах бодисын жилийн дундаж агууламж

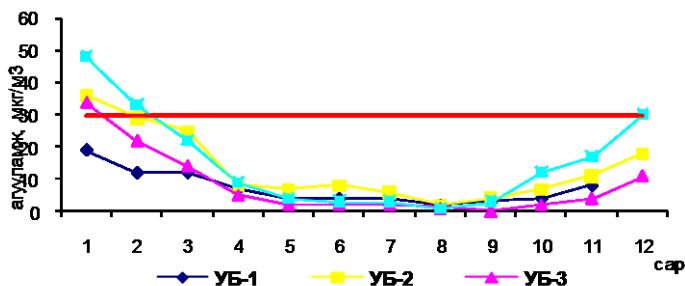
2007 онд Улаанбаатар хотын агаар дахь бохирдуулах бодисын жилийн дундаж агууламж өмнөх оныхоос 1-6 мкг/м³-ээр ихэссэн байна.



Зураг II.1.2. Агаарын чанарын стандарт /АЧС/-аас давсан бохирдолтой өдрүүд, Хувиар

Агаарын чанарын стандартаас давж бохирдсон тохиолдлын тоо 2007 онд өмнөх жилийнхээс хүхэрлэг хий 0.6%, азотын давхар ислийн 12.7 %-иар тус тус өссөн байна.

Агаар дахь түгээмэл тархалттай, гол бохирдуулагчдын шинжилгээний дүнг сарын явцаар дараах зургуудад үзүүллээ.



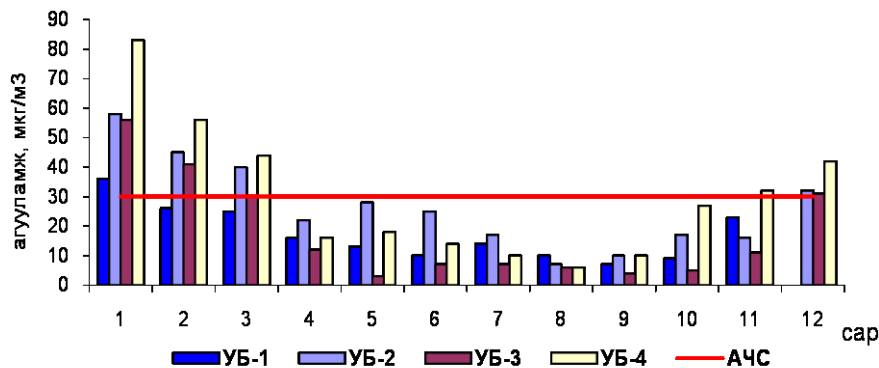
Зураг II.1.3. Агаар дахь хүхэрлэг хийн сарын явц, 2007 он

Хүхэрлэг хийн жилийн хоногийн дундаж агууламж 0.012 мг/м³, хоногийн дундаж хамгийн их агууламж 0.083 мг/м³-д хүрч 1 дүгээр сард 13-р хорооллын /УБ-4 харуул/ орчимд ажиглагдаж агаарын чанарын стандарт дахь хүлцэх хэм хэмжээтэй харьцуулахад 2.8 дахин ихэссэн байна.

2007 оны эхний 3 сард хүхэрлэг хийн бохирдол нилээд их байсан бол оны сүүлийн саруудад цаг агаарын байдал харьцангуй дулаан байснаас гэр

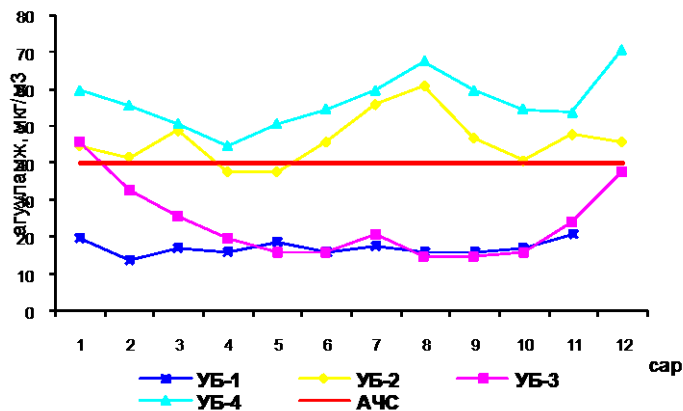
хорооллын нүүрсний хэрэглээ багасч хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж өмнөх жилийн түвшинд байлаа.

Хүхэрлэг хийн хоногийн хамгийн их агууламжийг АЧС-тай харьцуулан сар бүрээр харуулбал:



Зураг II.1.4. Хүхэрлэг хийн хамгийн их агууламжийн сарын явц, 2007 он

Зураг II.1.4 -с харахад хүхэрлэг хийн бохирдол өвлийн саруудад АЧС дахь хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан ба АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо 130 удаа буюу энэ нь нийт ажиглалтын 14.6 %-д нь ажиглагдсан байна. Хүснэгт II.1.1-д



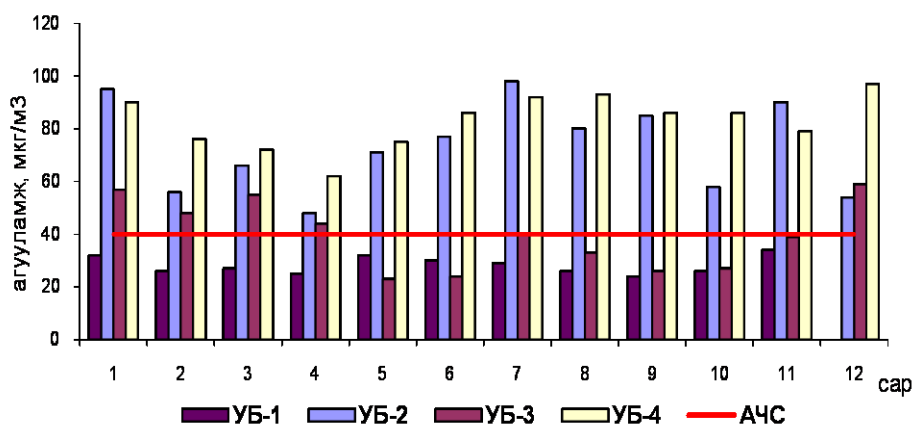
хүхэрлэг хийн сарын хоногийн дундаж болон хамгийн их агууламжуудыг үзүүллээ.

Зураг II.1.5. Агаар дахь азотын давхар ислийн сарын явц, 2007 он

Азотын давхар ислийн жилийн хоногийн дундаж агууламж 0.036 мг/м^3 , хоногийн дундаж хамгийн их агууламж 8 дугаар сард хотын төв замын ойролцоо

буюу баруун 4 замын уулзварын орчимд 0.098 мг/м^3 -д хүрч АЧС-тай харьцуулахад 2.5 дахин их байна. Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд УБ-2, УБ-4 харуул дээр азотын давхар ислийн агууламж жилийн туршид АЧС-аас давж байгаа нь Улаанбаатар хотын баруун болон зүүн 4-н замын орчим автомашины хаягдал утааны бохирдол маш их байгааг харуулж байна.

Азотын давхар ислийн хоногийн хамгийн их агууламжийг АЧС-тай харьцуулан харуулахад:

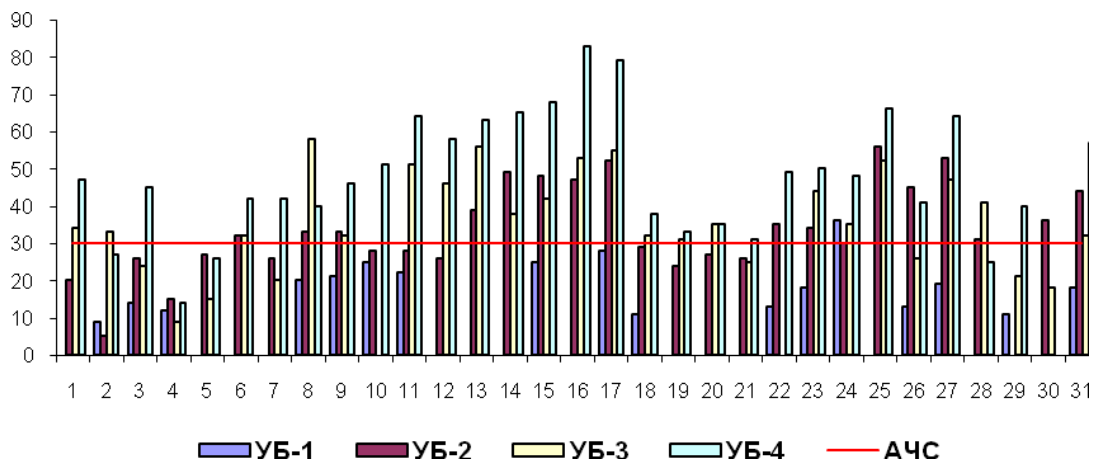


Зураг II.1.6. Азотын давхар ислийн хамгийн их агууламжийн сарын явц, 2007 он

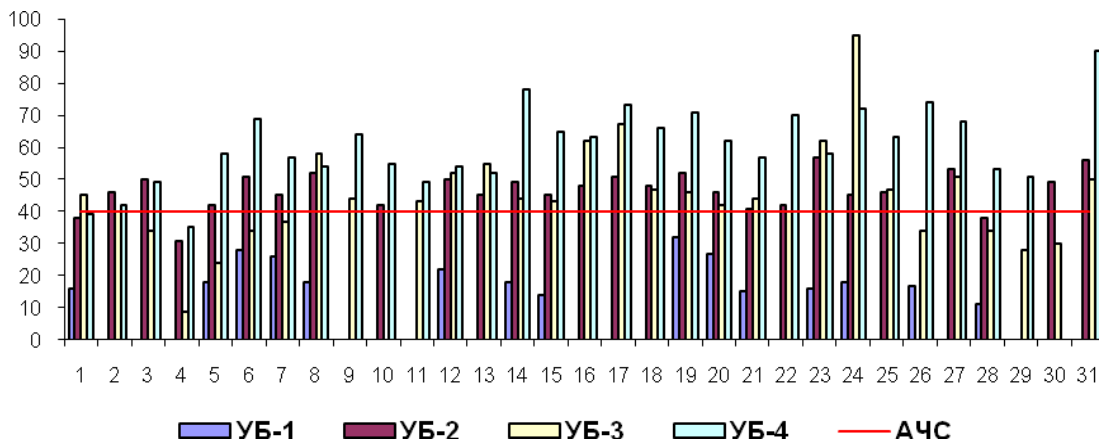
Дээрх зургаас харахад хоногийн хамгийн их агууламж нь баруун 4 зам, XIII-р хороолол орчимд ажиглагдаж АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо 534 удаа буюу нийт ажиглалтын 44.0 %-д хүрсэн байна.

Хүснэгт II.1.2-д азотын давхар ислийн сарын хоногийн дундаж болон хамгийн их агууламжуудыг үзүүлээ.

2007 оны хамгийн их бохирдолтой 1 дүгээр сарын хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн хоногийн дундаж агууламжийг харуул бүрээр АЧС-тай харьцуулан харуулбал:



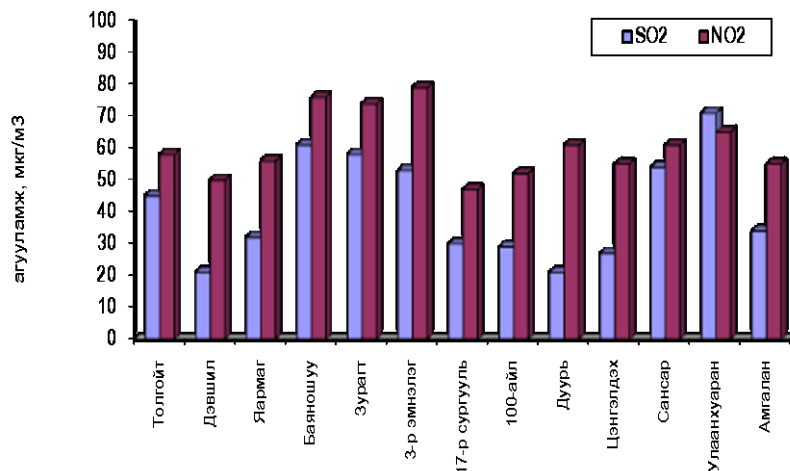
Зураг II.1.7. Хүхэрлэг хийн хоногийн дундаж агууламж, 1 сар, 2007 он



Зураг II.1.8. Азотын давхар ислийн агууламж, 1 сар, 2007 он

II. 2. УЛААНБААТАР ХОТЫН ЯВУУЛ СУДАЛГААНЫ ХЯНАЛТ-ШИНЖИЛГЭЭ

Байнгын хяналт-шинжилгээний харуул байдаггүй Улаанбаатар хотын зарим хэсгүүдээр /13 цэгт/ өвлийн улиралд явуулын судалгааг сард 1 удаа хийсэн ба дүнг доорх зурагт үзүүллээ.



Зураг II.2. Явуул судалгааны цэгүүдийн агаар дахь бохирдуулах бодисын жилийн агууламж, 2007 он

Дээрх зургаас харахад хүхэрлэг хийн дундаж агууламж $0.021-0.071 \text{ мг/м}^3$, хамгийн их агууламж нь Улаанхуаран орчимд 0.149 мг/м^3 , азотын давхар ислийн дундаж агууламж $0.047-0.079 \text{ мг/м}^3$, хамгийн их агууламж нь 3-р эмнэлэг орчимд 0.106 мг/м^3 -д хүрч АЧС-тай харьцуулахад 1.2 дахин их байна.

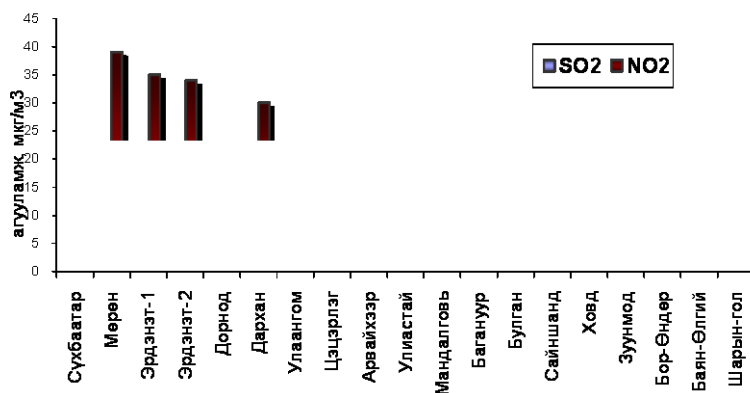
Агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж Баянхошуу, Улаанхуаран, Зурагт, Сансар, 3-р эмнэлэг орчимд харьцангуй их, азотын давхар ислийн агууламж

мөн Баянхошуу, Улаанхуаран, Зурагт, Сансар, 3-р эмнэлэг, Толгойт, Дуурь айл орчимд их байгаа нь хотын эдгээр хэсгээр агаарын бохирдол бусад цэгээс харьцангуй их байдгийг харуулж байна.

Улаанбаатар хотын явуулын судалгааны шинжилгээний дүнг Хүснэгт II.2.-д үзүүлээ.

II.3. ОРОН НУТГИЙН АГААРЫН ЧАНАР

2007 онд орон нутагт агаарын чанарыг хянах 20 харуул ажиллахаас 19 харуул бүрэн бус ажиллаж харуулууд нь хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн нэг удаагийн горимоор сорьц авч шинжилгээ хийсэн бол Баянхонгор харуулын агаараас сорьц авагч багаж эвдэрсэнээс агаарын хяналт шинжилгээ хийгдээгүй байна. Харуулуудын шинжилгээний дүнг жилийн дундаж агууламжаар нь доорх зурагт үзүүлээ.



Зураг II.3.1. Агаарын бохирдлын явц, 2007 он

Орон нутгийн харуулуудын шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж 0.002-0.012 мг/м³-ийн хязгаарт хэлбэлзэж, хамгийн их нь Дархан хотод 0.461мг/м³ хүрч АЧС-аас даваагүй байна. Харин азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж 0.007-0.039 мг/м³, хамгийн их нь Дарханд 0.123 мг/м³ -д хүрч АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо нийт ажиглалтын 0.5% нь байгаа нь өмнөх онтой харьцуулахад 1.2%-иар буурсан байна.

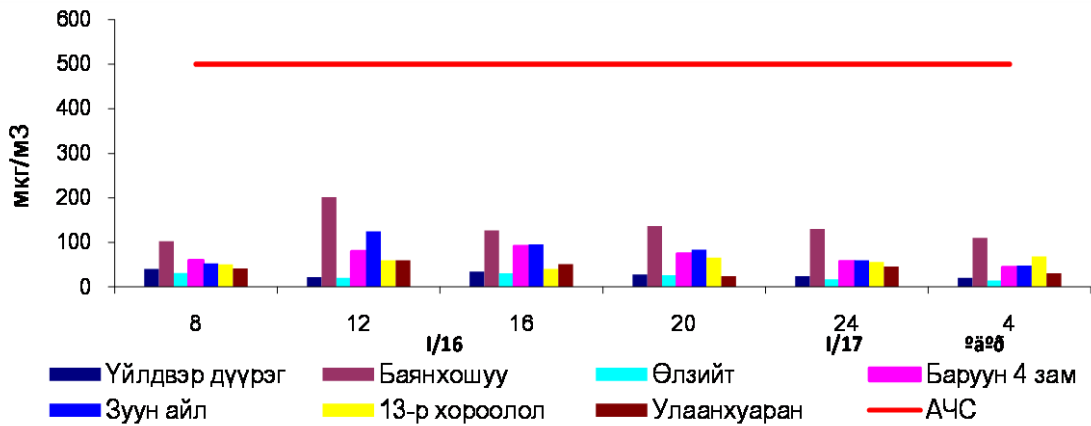
Мөрөн, Эрдэнэт, Дархан, Улаангом хотуудын агаар дахь азотын давхар ислийн агууламж харьцангуй их байхад хүхэрлэг хийн агууламж Дархан, Ховд хотуудад бусад хотуудаас их байна.

Хүснэгт II.3.1, Хүснэгт II.3.2-д хүхэрлэг хийн болон азотын давхар ислийн дундаж агууламжыг харуул тус бүрээр үзүүлээ.

II. 4. ГЭРЭЭТ АЖИЛ

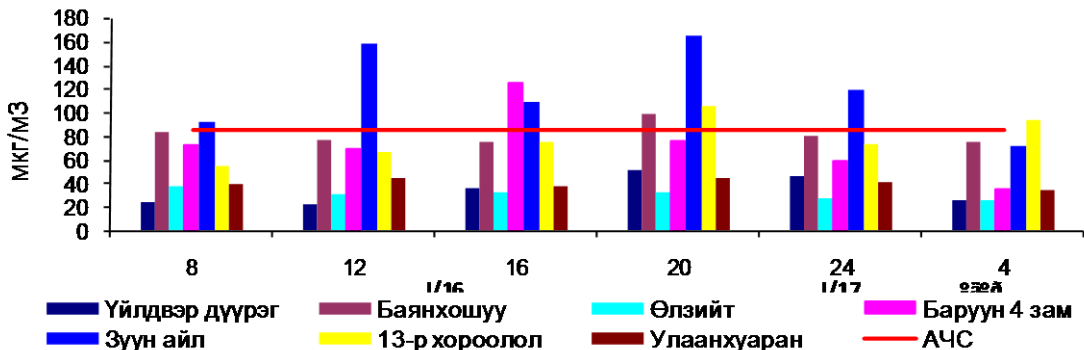
Хөтөлбөрт гэрээт ажлаас гадна Байгаль орчны үнэлгээний компаниудын болон байгууллага, компаниудын хүсэлтээр Улаанбаатар болон хөдөө орон нутагт орчны агаарын болон эх үүсвэрийн шинжилгээг авч дүнг боловсруулан өгч үйлчилсэн ба эдгээрээс нийслэл Улаанбаатар хотод хийгдсэн шинжилгээний дүнгээс оруулав.

Улаанбаатар хотод Японы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (JICA)-ийн захиалгаар 1 дүгээр сарын 16-18-ны өдрүүдэд агаар дахь түгээмэл тархалттай бохирдуулагч бодис хүхэрлэг хий, азотын давхар ислын агууламжийг 7 цэгт 4 цагийн зайтай хугацааны /20мин/ горимоор хоногт 6 удаа тодорхойлсон.



Зураг II.4.1. Хүхэрлэг хийн I/16-17- ний өдрүүдийн цагийн явц

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Баянхошуу гэр хороолол орчимд /УБ-3 харуул/ хүхэрлэг хийн хоногийн дундаж агууламж 0.134 мг/м³-д хүрч бусад 6 цэгээс хамгийн их бохирдолтой байсан ба Зуун айл 0.078 мг/м³, УБ-2 харуул 0.068 мг/м³, УБ-4 харуул 0.057 мг/м³, Улаанхуаран 0.042 мг/м³, УБ-1 харуул 0.028 мг/м³, хамгийн бага нь Өлзийт хороололд 0.023 мг/м³-д хүрсэн ба хоногийн хамгийн их агууламж Баянхошуу орчимд /УБ-3 харуул/ 0.201 мг/м³-д хүрсэн хэдий ч АЧС-аас даваагүй байна. Хүхэрлэг хийн агууламж өглөөний 08, 12 цаг орчимд бусад цагынхыг бодвол илүү их бохирдолтой байжээ.

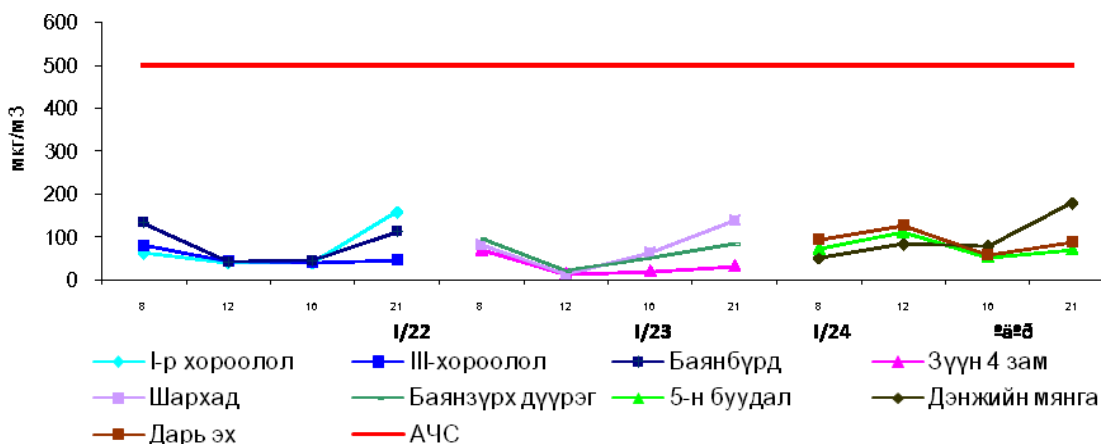


Зураг II.4.2. Азотын давхар ислийн I/16-17 ний өдрүүдийн цагийн явц

Азотын давхар ислийн дундаж агууламж Зуун айл орчим 0.119 мг/м³-д хүрч 6 удаагийн хугацааны ажиглалт хийснээс 5 тохиолдолд АЧС-аас давж бохирджээ. Бусад цэгүүд дээр дундаж агууламж УБ-3 харуул 0.081 мг/м³, УБ-4 харуул 0.078 мг/м³, УБ-2 харуул 0.073 мг/м³, Улаанхуаран 0.040 мг/м³, УБ-1 харуул 0.034 мг/м³, Өлзийт хороололд 0.031 мг/м³ байж агаарын чанарын стандарт хэмжээнд байсан байна.

Түүнчлэн УБ-2 харуул орчимд 16 цагт, УБ-3 харуулд 20 цагт, УБ-4 харуул орчимд 20, 04 цагуудад, Зуун айл орчимд 08, 12, 16, 20, 24 цагуудад АЧС-аас давсан ба эндээс харахад хоногт азотын давхар ислийн агууламж хамгийн их бохирдолтой байдаг цаг нь 16, 20 цаг орчим байна. Шинжилгээний дүнг Хүснэгт II.4.1-д үзүүлэв.

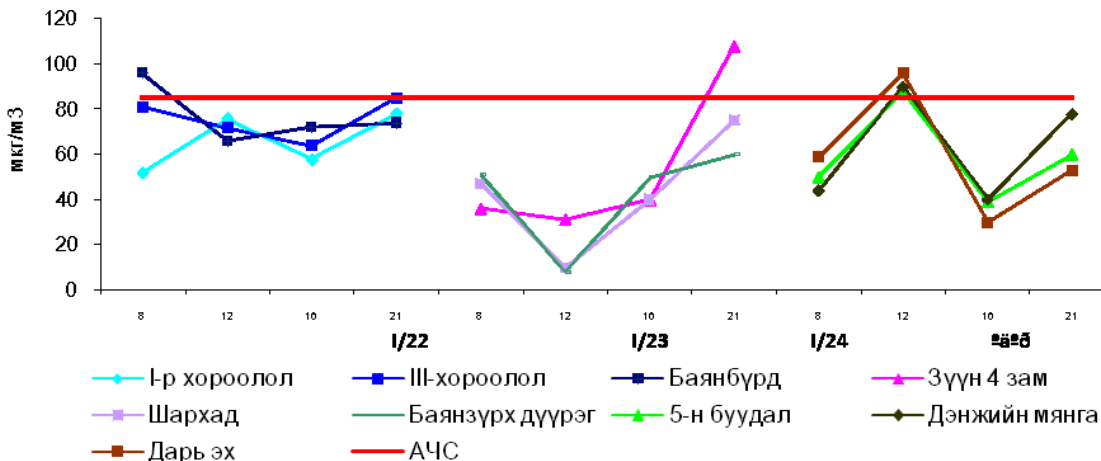
Мөн 1 дүгээр сарын 22-24-ны өдрүүдэд 9 цэгээс хүхэрлэг хий, азотын давхар ислын хяналт шинжилгээг өдөрт 4 удаа хугацааны /20мин/ горимоор хийсэн.



Зураг II.4.3. Хүхэрлэг хийн 1/22-24 ний өдрүүдийн цагийн явц

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Дэнжийн мянга /Цагаан байр/ орчмын хүхэрлэг хийн дундаж агууламж 0.100 мг/м³-д хүрч бусад 6 цэгээс хамгийн их бохирдолтой байсан ба Дарь-Эх 0.094 мг/м³, Баянбүрд 0.085 мг/м³, 5-н буудал 0.079 мг/м³, 1-р хороолол 0.076 мг/м³, Шархад 0.076 мг/м³, Баянзүрх дүүрэг 0.065 мг/м³, III-р хороололд 0.054 мг/м³, Улаанбаатар их сургууль 0.036 мг/м³ хүрсэн байна.

Хүхэрлэг хийн агууламж галлагаатай холбоотойгоор өглөөний 08, оройн 20 цаг орчимд илүү их бохирддог байна.



Зураг 11. Азотын давхар ислийн I/22-24- ний өдрүүдийн цагийн явц

Баянбүрд орчим NO₂-ийн дундаж агууламж нь 0.077 мг/м³, III-р хороололд 0.076 мг/м³, Улаанбаатар их сургууль 0.071 мг/м³, 1-р хороолол 0.066 мг/м³, Дэнжийн мянга /Цагаан байр/ 0.063 мг/м³, Дарь-Эх 0.060 мг/м³, 5-н буудал 0.059 мг/м³, Шархад 0.043 мг/м³, Баянзүрх дүүрэг 0.042 мг/м³ байжээ.

Түүнчлэн Баянбүрд орчим орчимд 08⁵⁰ цагт, Улаанбаатар их сургууль орчимд 17⁵⁰ цагт, 5-н буудал орчимд 12³⁰ цагт, Дэнжийн мянга орчимд 12⁰⁰ цаг, Дарь-Эхд 13¹⁵ АЧС-аас давсан байгаа нь ажил цуглах, цайны цаг, ажил тарах үед машины хөдөлгөөн харьцангуй их болдогтой холбоотой байна. Хүснэгт II.4.2-д шинжилгээний дүнг үзүүлээ.

Тухайн агаарын сорьц авч байх үед цаг уурын байдал тогтуун, салхины эрч багатай, үүлгүй цэлмэг байсан ба 1-р хороолол, III-р хороололд, Баянбүрдээс агаарын сорьц авч байх үед салхины хурд 1-4 м/с харин бусад 2 өдөр харьцангуй тогтвортой байсан.

ДҮГНЭЛТ

1. Улаанбаатар хотын агаарыг гол бохирдлагчид нь хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, дутуу шаталтын гол бүтээгдэхүүн болох угаарын хий, элдэв төрлийн хорт бодис агуулсан тоос тортог зэрэг болно. Жилээс жилд эдгээр бохирдуулагчид болон хүхэрлэг хийн агууламж нэмэгдэж, агаарын чанарын стандартаас давж бохирдох тохиолдлын тоо өсч хүн амын эрүүл мэнд, хот орчмын экосистем, үзэмжинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл ихсэж байна.

- 2007 онд Улаанбаатар хотын агаар дахь бохирдуулах бодисын жилийн дундаж агууламж өмнөх оныхоос 1-6 мкг/м³-ээр ихэссэн байна.
- Агаарын чанарын стандартаас давж бохирдсон тохиолдлын тоо 2007 онд өмнөх жилийнхээс хүхэрлэг хий 0.6%, азотын давхар ислийн 12.7 %-иар тус тус өссөн байна.
- Энэ оны эхний 3 сард хүхэрлэг хийн бохирдол нилээд их байсан бол оны сүүлийн саруудад цаг агаарын байдал харьцангуй дулаан байснаас гэр хорооллын нүүрсний хэрэглээ багасч хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж өмнөх жилийн түвшинд байлаа.

2. Улаанбаатар болон бусад хот суурин газрын хувьд агаарын төлөв байдлын хяналт-шинжилгээ, судалгааг байгаль цаг уурын онцлогтой уялдуулан явуулж, ингэснээрээ дэлгэрэнгүй мэдээллээр хангагдан бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, мөн хяналт-шинжилгээний цэгийг оновчтой байрлуулж хөтөлбөрийг өргөжүүлэхэд суурь мэдээлэл болж ашиглагддаг юм.

- Агаар бохирдуулах хий, утаа, тоосонцорын агууламж өвлийн улиралд хүлцэх хэмжээнээс байнга давдаг. Улирлын чанарын өөрчлөлт нь оршин суугчдын нүүрсний галлагаа болон цаг уурын нөхцөлтэйгээр холбоотой өвлийн улиралд 10 сараас дараа оны 3-р сар хүртэл ихэсдэг байна.
- 2007 онд хүхэрлэг хийн жилийн хоногийн дундаж агууламж 0.012 мг/м^3 , хоногийн дундаж хамгийн их агууламж 0.083 мг/м^3 -д хүрч 1 дүгээр сард 13-р хорооллын /УБ-4 харуул/ орчимд ажиглагдаж агаарын чанарын стандарт дахь хүлцэх хэм хэмжээтэй харьцуулахад 2.8 дахин ихэссэн байна. Хүхэрлэг хийн бохирдол өвлийн саруудад АЧС дахь хүлцэх хэм хэмжээнээс давсан ба АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо 130 удаа буюу энэ нь нийт ажиглалтын 14.6 %-д нь ажиглагдсан байна
- Азотын давхар ислийн жилийн хоногийн дундаж агууламж 0.036 мг/м^3 , хоногийн дундаж хамгийн их агууламж 8 дугаар сард хотын төв замын ойролцоо буюу баруун 4 замын уулзварын орчимд 0.098 мг/м^3 -д хүрч АЧС-тай харьцуулахад 2.5 дахин их байна. Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд УБ-2, УБ-4 харуул дээр азотын давхар ислийн агууламж жилийн туршид АЧС-аас давж байгаа нь Улаанбаатар хотын баруун болон зүүн 4-н замын орчим автомашины хаягдал утааны бохирдол маш их байгаа нь ажиглагдаж АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо 534 удаа буюу нийт ажиглалтын 44.0 %-д хүрсэн байна.
- Орон нутгийн харуулуудын шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж $0.002\text{-}0.012 \text{ мг/м}^3$ -ийн хязгаарт хэлбэлзэж, хамгийн их нь Дархан хотод 0.461 мг/м^3 хүрч АЧС-аас даваагүй байна. Харин азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж $0.007\text{-}0.039 \text{ мг/м}^3$, хамгийн их нь Дарханд 0.123 мг/м^3 -д хүрч АЧС-аас давсан тохиолдлын тоо нийт ажиглалтын 0.5% нь байгаа нь өмнөх онтой харьцуулахад 1.2%-иар буурсан байна. Мөрөн, Эрдэнэт, Дархан, Улаангом хотуудын агаар дахь азотын давхар ислийн агууламж харьцангуй их байхад хүхэрлэг хийн агууламж Дархан, Ховд хотууд бусад хотуудаас их байна.

3. Өвлийн улиралд гэр хорооллын утаа униар орчин тойрныхоо агаарыг ихээхэн бохирдуулаад зогсохгүй голын хөндий даган харьцангуй нам дор газар орших хотын төв хэсгийн агаарыг бохирдуулдаг ба байнгын хяналт-шинжилгээний харуул байдаггүй Улаанбаатар хотын зарим хэсгүүдээр /13 цэгт/ явуулын судалгааг сард 1 удаа хийлээ.

- Агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж Баянхошуу, 100 айл, Улаанхуаран, Зурагт, Сансар, 3-р эмнэлэг орчимд харьцангуй их, азотын давхар ислийн агууламж мөн Баянхошуу, Улаанхуаран, Зурагт, Сансар, 3-р эмнэлэг, Толгойт, Дуурь орчимд их байгаа нь хотын захын дүүргүүд болон хотын төв эдгээр хэсгээр агаарын бохирдол бусад цэгээс харьцангуй их байна.
- Хүхэрлэг хийн дундаж агууламж $0.021\text{-}0.071 \text{ мг/м}^3$, хамгийн их агууламж нь Улаанхуаран орчимд 0.149 мг/м^3 , азотын давхар ислийн

дундаж агууламж $0.047-0.079\text{мг/м}^3$, хамгийн их агууламж нь 3-р эмнэлэг орчимд 0.106 мг/м^3 -д хүрч АЧС-тай харьцуулахад 1.2 дахин их байлаа.

4. Агаарын чанарын хяналт-шинжилгээний 2007 онд ажиллаж байгаа харуул, цэгээс авч байгаа мэдээлэл хотын болон орон нутгийн агаарын чанарын төлөв байдлыг үнэлэхэд харуулын тоо, байршил, тодорхойлох үзүүлэлтийн хувьд учир дутагдалтай байсан.

- 2007 онд орон нутагт агаарын чанарыг хянах 20 харуул ажиллахаас 19 харуул бүрэн бус ажиллаж харуулууд нь хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн нэг удаагийн горимоор сорьц авч шинжилгээ хийсэн бол Баянхонгор харуулын агаараас сорьц авагч багаж эвдэрсэнээс агаарын хяналт шинжилгээ хийгдээгүй байна

САНАЛ

- Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам, Цаг уур, орчны шинжилгээний газар хяналт шинжилгээний сүлжээг харуул, лабораторийн түвшинд ч шинжилгээнд хамруулах бодисын хувьд ч өргөжүүлэхээр төлөвлөснөөр 2008 оноос харуулын тоог нэмэгдүүлэхийн зэрэгцээ суурин харуулуудад SO_2 , NO_2 , CO , O_3 -ийг тасралтгүй хэмжих анализатор болон тоосны хэмжилтийн багаж суурилуулан чанартай, өргөн мэдээллээр хангагдах үндэс тавигдаж эхэлсэн. Гэвч шинэ багаж төхөөрөмжийн урсгал засвар калибровкад хэрэглэгдэх дагалдах хэрэгсэл / фильтрүүд, span тохируулганы хий, фильтр угаагч/ хангалттай бус тэдгээрийг авах санхүүгийн эх үүсвэр бүрдүүлэх нь нэн тэргүүний шаардлагатай байна.
- Шинжилгээний ажилд зайлшгүй шаардлагатай зарим нэр төрлийн бодис урвалж хангалттай бус байдаг учир тэр төрлийн бодис урвалжын нөөц бий болгох хэрэгтэй байна. Энэ зорилгоор ЦУОШГазрын арга хэмжээний зардалд 50-иас доошгүй сая төгрөгийг суулгаж өгөх.
- Орон нутагт хэрэглэгдэж байгаа багажууд олон жил болсон, ажиллах горим алдагдсан, багажийн мэдрэх чадвар буурсан, хэрэглэгддэг химийн шил сав хагарч цуурсан бүрэн бус ажиллагаатай гэх мэт багаж төхөөрөмж шил саваар шинжилгээ хийгдэж байна. Иймээс шалгалт тохируулга баталгаажуулалт хийлгэж, шил савны хангамжийг сайжруулах.
- Жил бүрийн ЦУОШГазрын арга хэмжээний зардалд агаарын чанарын хяналт-шинжилгээний сүлжээний тоног төхөөрөмжийг шинжлэхэд зориулан 100 саяас доошгүй төгрөгийг суулгаж өгөх.

Хүснэгт 1.9. Орон нутгийн лабораторуудын агаарын
чанарын хяналт, 2007 он

1	Дархан	Алимаа /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,50	3,99	0,30	1,00
	2	1,51	4,00	0,30	1,00
	3	1,50	4,00	0,30	1,01
	дундаж	1,50	4,00	0,30	1,00
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв,хаз	0,0	0,1	0,1	-0,4
	recovery	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Сэлэнгэ	Оюунчимэг /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,50	4,50	0,31	1,01
	2	1,60	4,50	0,31	1,01
	3	1,50	4,60	0,31	1,01
	дундаж	1,53	4,53	0,31	1,01
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв,хаз	-2,2	-13,3	-2,3	-1,0
	recovery	1,0	1,1	1,0	1,0
3	Увс	Оюунчимэг /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,01	4,02	0,30	1,00
	2	1,01	4,02	0,30	1,00
	3	1,01	4,02	0,30	1,00
	дундаж	1,01	3,88	0,30	1,00
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв,хаз	32,6	3,0	-0,3	-0,3
	recovery	0,7	1,0	1,0	1,0
4	Мөрөн	Даваасүрэн /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,20	4,00	0,36	1,20
	2	1,20	4,00	0,36	1,20
	3	1,20	4,00	0,36	1,20
	дундаж	1,20	4,00	0,36	1,20
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв,хаз	20,0	0,0	-20,0	-20,0
	recovery	0,8	1,0	1,2	1,2
5	Цэцэрлэг	Сарантуяа /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,39	3,98	1,00	4,05
	2	1,39	4,03	1,00	4,05
	3	1,39	4,03	1,00	4,05
	дундаж	1,39	4,01	1,00	4,05
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв,хаз	7,2	-0,4	-233,3	-305,0
	recovery	0,9	1,0	3,3	4,1

6	Хөвд	Савидалдай /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,66	4,18	0,34	1,07
	2	1,66	4,23	0,34	1,08
	3	1,66	4,18	0,34	1,07
	дундаж	1,66	4,20	0,34	1,07
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв хазайлт	-10,7	-4,9	-13,3	-7,3
	gesovegy	1,1	1,0	1,1	1,1
7	Өвөрхангай	Оюунбилэг /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,70	4,60	0,32	0,92
	2	1,70	4,60	0,32	0,92
	3	1,70	4,60	0,32	0,92
	дундаж	1,70	4,60	0,32	0,92
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв хазайлт	-13,3	-15,0	-6,7	8,0
	gesovegy	1,1	1,2	1,1	0,9
8	Орхон	Оюунцэрэн /техникч/			
		SO2		NO2	
	1	1,63	4,35	0,25	0,60
	2	1,63	4,36	0,24	0,58
	3	1,65	4,37	0,24	0,56
	дундаж	1,64	4,36	0,24	0,58
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв хазайлт	-9,2	-9,0	18,9	42,0
	gesovegy	1,1	1,1	0,8	0,6
9	Дорнод	Баярмаа /инженер/			
		SO2		NO2	
	1	1,50	4,35	0,25	0,60
	2	1,63	4,36	0,24	0,58
	3	1,65	4,37	0,24	0,56
	дундаж	1,50	2,01	0,51	1,20
	Бодит конц	1,50	4,00	0,30	1,00
	кв хазайлт	0,0	49,8	-70,0	-20,0
	gesovegy	1,0	0,5	1,7	1,2

Хүснэгт II.1.1. Улаанбаатар хотын агаар дахь хүхэрлэг хийн сарын дундаж болон хамгийн их агууламж

Хэмжих нэгж мкг/м³

Харуулын нэр	агууламж	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дундаж
УБ-1	Дундаж	19	12	12	7	4	4	4	2	3	4	8	-	7
	хам.их	36	26	25	16	13	10	14	10	7	9	23	-	
УБ-2	дундаж	36	29	25	8	7	8	6	2	4	7	11	18	14
	хам.их	58	45	40	22	28	25	17	7	10	17	16	32	
УБ-3	дундаж	34	22	14	5	2	2	2	1	0	2	4	11	8
	хам.их	56	41	30	12	3	7	7	6	4	5	11	31	
УБ-4	дундаж	48	33	22	9	4	3	3	1	3	12	17	30	16
	хам.их	83	56	44	16	18	14	10	6	10	27	32	42	

Хүснэгт II.1.2. Улаанбаатар хотын агаар дахь азотын давхар ислийн сарын дундаж болон хамгийн их агууламж

Хэмжих нэгж мкг/м³

Харуул нэр	агууламж	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дундаж
УБ-1	Дундаж	20	14	17	16	19	16	18	16	16	17	21	-	17
	хам.их	32	26	27	25	32	30	29	26	24	26	34	-	
УБ-2	дундаж	45	42	49	38	38	46	56	61	47	41	48	46	46
	хам.их	95	56	66	48	71	77	98	80	85	58	90	54	
УБ-3	дундаж	46	33	26	20	16	16	21	15	15	16	24	38	24
	хам.их	57	48	55	44	23	24	40	33	26	27	39	59	
УБ-4	дундаж	60	56	51	45	51	55	60	68	60	55	54	71	57
	хам.их	90	76	72	62	75	86	92	93	86	86	79	97	

Хүснэгт II.2. Улаанбаатар хотын явуулын судалгааны
шинжилгээний дүн

Хэмжих нэгж , мкг/м³

Сорьц авсан цэг	Бохирдуу-лагч	2 сар	3 сар	4 сар
Баянхошуу	SO ₂	68	50	21
	NO ₂	61	83	54
Толгойт	SO ₂	40	47	24
	NO ₂	51	62	47
Дэвшил	SO ₂	23	19	10
	NO ₂	51	47	28
3-р эмнэлэг	SO ₂	64	35	10
	NO ₂	62	87	60
Яармаг	SO ₂	48	20	23
	NO ₂	75	45	27
Зурагт	SO ₂	62	50	31
	NO ₂	68	71	60
17-р сургууль	SO ₂	44	21	48
	NO ₂	50	43	52
4-р сургууль	SO ₂	51	11	32
	NO ₂	51	51	50
Дуурь	SO ₂	23	17	19
	NO ₂	52	62	74
Сансар	SO ₂	62	38	18
	NO ₂	89	43	53
Цэнгэлдэх хүрээлэн	SO ₂	29	21	51
	NO ₂	51	51	24
Амгалан	SO ₂	31	36	32
	NO ₂	51	54	32
Улаанхуаран	SO ₂	125	27	24
	NO ₂	73	59	38

Хүснэг II.3.1. Орон нутгийн харуулуудын хүхэрлэг хийн сарын дундаж агууламж

Хэмжих нэгж , мкг/м3

Харуулын нэрс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дундаж
Сүхбаатар	3	3	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4
Мөрөн	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3
Орхон-1	4	4	4	4	3	3	3	3	-	-	-	-	4
Орхон-2	4	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	3
Дархан	65	27	8	4	4	4	3	3	4	4	4	10	12
Дорнод	3	4	3	4	4	2	3	3	4	5	5	6	4
Улаангом	4	4	4	2	-	4	4	4	3	3	2	2	3
Цэцэрлэг	3	3	3	3	2		2	2	2	2	3	3	3
Ховд	12	12	7	5	2	3	1	1	1		3	5	5
Арвайхээр	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	6	6	4
Улиастай	3	3	3	3	2	2	3		2	3	4	5	3
Мандалговь	4	3	3	1	1		3	3	2	7	10	12	4
Багануур	4	3	3		5	4	4	3	3	4	4	4	4
Өлгий	1	1	0	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1
Булган	2	2	2	2	2	1	1	1	-	2	2	3	2
Сайншанд	3	3	3	3	3	-	3	3	3	4	4	4	3
Шарын гол	-	-	4	4	6	2	2	3	2	3	4	-	3
Зуунмод	3	2	2	2	-	2	2	2	2	3	5	7	3
Бор-Өндөр	4	5	5	5	5	-	-	-	-	3	2	3	4

Хүснэг II.3.2. Орон нутгийн харуулуудын азотын давхар ислийн сарын дундаж агууламж

Хэмжих нэгж , мкг/м3

Харуулын нэрс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Дундаж
Сүхбаатар	17	21	24	28	23	25	25	25	26	21	22	21	23
Мөрөн	60	42	34	28	32	43	39	39	37	32	36	53	39
Орхон-1	33	36	33	35	36	36	33	35	-	-	-	-	35
Орхон-2	34	34	32	33	37	35	33	37	-	-	-	-	34
Чойбалсан	11	13	10	8	11	14	16	20	17	20	22	22	15
Дархан	40	43	26	22	25	22	24	23	24	24	54	38	30
Улаангом	28	33	27	25	-	30	24	25	25	24	21	16	25
Цэцэрлэг	15	12	25	11	10	-	8	8	7	8	9	12	11
Ховд	63	65	60	62	61	49	38	41	43	46	47	49	52
Арвайхээр	21	21	16	18	15	15	16	18	18	15	19	21	18
Улиастай	12	9	9	8	5	3	7	-	7	8	12	16	9
Мандалговь	7	4	3	2	2	-	6	6	7	13	12	12	7
Багануур	27	29	22	-	23	21	11	24	19	23	25	27	23
Булган	18	15	13	13	15	6	8	7	-	10	10	13	12
Сайншанд	16	19	18	17	18	-	24	23	28	35	33	40	25
Шарын-гол	-	-	14	18	37	15	15	14	13	16	17	-	18
Зуунмод	26	19	22	16	-	11	10	11	15	20	27	40	20
Бор-Өндөр	7	7	7	7	7	-	-	-	-	8	6	6	7

Хүснэгт II.4.1. Агаарын шинжилгээний дүн

	Сорьц авсан цэг	Сорьц авсан өдөр	Сорьц авсан цаг	Салхины хурд, м/с	Салхины чиг	Даралт Мм.м.б	Температур, С	SO ₂ , мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	Тоос, мг/м ³
1	УБ-1	01.16	08	0		654.0	-25.0	0.040	0.024	
			12	0		654.8	-16.0	0.022	0.022	
			16	1	Баруун	655.0	-13.8	0.034	0.036	
			20	0		655.3	-21.0	0.028	0.051	
		01.17	00	0		656.3	-23.5	0.024	0.045	
04	0			657.0	-25.0	0.020	0.026			
2	УБ-3	01.16	08	0		659.0	-24.0	0.102	0.083	
			12	0		655.8	-15.4	0.201	0.076	
			16	1-2	12	655.0	-13.4	0.127	0.075	
			20	0		656.2	-18.2	0.136	0.099	
		01.17	00	0		657.0	-20.4	0.130	0.080	
04	0			657.8	-22.2	0.110	0.074			
3	Өлзийт	01.16	08	1-1.5	Зүүн хойд	653.0	-24.0	0.031	0.037	
			12	0		653.0	-10.2	0.020	0.031	
			16	0		652.3	-10.8	0.030	0.032	0.052
			20	0		654.8	-17.6	0.026	0.033	
		01.17	00	0		654.3	-20.0	0.017	0.027	
04	0			655.0	-22.6	0.014	0.025			
4	УБ-2	01.17	08	0		659.0	-24.2	0.060	0.073	
			12	2	Баруун хойд	659.5	-16.4	0.080	0.069	
			16	0		659.7	-13.4	0.091	0.125	
			20	1	Баруун хойд	659.7	-19.6	0.074	0.077	
		01.18	00	0		659.6	-20.0	0.057	0.060	
04	1		Хойд	658.7	-20.6	0.044	0.035			
5	Зуун айл	01.17	08	0		658.5	-26.8	0.053	0.092	
			12	0		659.6	-10.0	0.125	0.158	0.370
			16	0		658.5	-8.0	0.095	0.108	
			20	0		658.8	-13.7	0.084	0.165	
		01.18	00	0		658.2	-19.2	0.060	0.119	
04	0			657.3	-21.5	0.048	0.072			
6	Улаанхуаран	01.18	08	0		655.0	-20.0	0.041	0.039	
			12	1-2	Баруун	653.0	-8.0	0.060	0.044	
			16	0		651.0	-9.0	0.051	0.037	
			20	0		651.0	-15.0	0.024	0.044	
		01.19	00	0		650.0	-19.0	0.046	0.041	
04	0			651.0	-22.0	0.030	0.034			
7	УБ-4	01.18	08	0		650.0	-20.0	0.050	0.054	
			12	0		654.2	-8.0	0.060	0.067	
			16	0		652.5	-9.0	0.040	0.075	0.119
			20	0		654.9	-15.0	0.066	0.105	
		01.19	00	0		651.2	-19.0	0.056	0.073	
04	0			651.2	-22.0	0.068	0.094			

Хүснэгт II.4.2. Агаарын шинжилгээний дүн

	Сорьц авсан цэг	Сорьц авсан өдөр	Сорьц авсан цаг	Салхины хурд, м/с	Салхины чиг	Даралт Мм.м.б	Температур,С	SO ₂ , ₃ мг/м ³	NO ₂ , ₃ мг/м ³	Дуу чимээ, dB
1	I хороолол Тахилт 12-р байрны ард Автозамаас 8м урагш	01.22	07 ⁴⁰	1-4	Хойд	663.0	-20.4	0.064	0.052	58-60
			11 ⁵⁰	1-3	Баруун хойд	665.0	-11.4	0.041	0.076	58-62
			16 ⁰⁰	1-4	Баруун	664.5	-14.8	0.040	0.058	60-64
			21 ³⁰	1-4	Баруун	666.0	-20.6	0.160	0.078	58-60
2	III хороолол 40-р сургуулийн ард Автозамаас 6м урагш	01.22	08 ¹⁵	1-3	Хойд	659.0	-20.8	0.082	0.081	66-68
			12 ²⁰	0	-	660.0	-11.2	0.045	0.072	65-70
			16 ⁴⁰	1-4	Баруун	659.5	-16.0	0.042	0.064	66-68
			20 ²⁰	1-4	Баруун	661.0	-19.6	0.047	0.085	66-70
3	Баянбүрд Автозамаас 20м урагш	01.22	08 ⁵⁰	1-3	Зүүн хойд	662.0	-20.8	0.135	0.096	64-68
			13 ⁵⁰	0	-	662.0	-10.8	0.044	0.066	62-66
			17 ¹⁰	1-4	Баруун урд	662.5	-15.6	0.047	0.072	62-65
			20 ⁵⁰	1-4	Баруун	663.0	-20.4	0.114	0.074	60-62
4	Улаанбаатар их сургуулийн хашаан дотор Автозамаас 30м	01.23	07 ³⁵	1-2	Зүүн урд	663.0	-27.0	0.071	0.036	60-63
			13 ⁰⁵	0	-	660.0	-13.0	0.016	0.031	60-63
			16 ¹⁰	0	-	661.0	-12.0	0.022	0.040	61-64
			17 ⁵⁰	1-4	Зүүн	661.0	-17.0	0.034	0.108	50-54
5	Шархад Сэтгэцийн эмнэлэг Эцсийн буудлаас 50м	01.23	08 ⁰⁷	0	-	657.0	-26.3	0.084	0.047	62-64
			12 ⁰⁵	0	-	657.0	-14.5	0.016	0.010	61-63
			17 ¹⁵	0	-	655.0	-15.0	0.065	0.040	61-63
			20 ⁵⁵	0	-	654.9	-17.8	0.140	0.075	60-63
6	Баянзүрх дүүрэг Дүүргийн баруун талд Автозамаас 300м	01.23	08 ⁴⁵	0	-	663.0	-23.5	0.097	0.051	60-61
			12 ³⁵	0	-	661.0	-13.0	0.023	0.008	60-62
			16 ⁴²	0	-	660.0	-13.0	0.054	0.050	60-62
			20 ²¹	0	-	660.0	-14.8	0.085	0.060	56-58
7	5-н буудал Автозамын зүүн талд	01.24	07 ²⁵	0	-	655.0	-20.6	0.074	0.050	62-63
			12 ³¹	0	-	655.0	-13.2	0.114	0.088	61-63
			16 ³⁸	1-2	Баруун	654.0	-17.2	0.054	0.039	60-64
			20 ²⁵	0	-	655.0	-20.2	0.073	0.060	64-68
8	Дэнжийн мянга Цагаан байрны замын эсрэг талд айлуудын дунд	01.24	08 ⁰⁵	0	-	656.2	-19.8	0.052	0.044	63-64
			12 ⁰²	0	-	657.3	-12.6	0.085	0.090	57-58
			16 ⁰⁸	0	-	656.3	-14.6	0.080	0.040	67-68
			19 ⁵⁰	0	-	657.3	-19.6	0.181	0.078	60-64
9	Дарь-Эх , II буудал АПУ-нэрийн дэлгүүрийн хажуу тал	01.24	08 ⁵⁵	0	-	658.0	-19.8	0.096	0.059	57-58
			13 ¹⁵	0	-	656.2	-13.0	0.129	0.096	60-61
			17 ¹⁵	1-2	Баруун	655.4	-17.6	0.060	0.030	60-63
			21 ⁰⁵	1	Хойд	656.2	-20.6	0.090	0.053	58-62
Агаарын чанарын стандарт дахь Хүлцэх агууламж								0.500	0.085	

III. ХҮЧИЛЛЭГ ТУНАДАСНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Монгол улс Зүүн Азийн Хүчиллэг Тунадасны Хяналт Шинжилгээний /ЗАХТХШС/ Сүлжээний гишүүн орны нэг бөгөөд ЗАХТХШС-ий Монгол дахь үндэсний төв нь Байгаль Орчин Хэмжилзүйн Төв Лаборатори (БОХТЛ) юм. Манай оронд хүчиллэг тунадасны хяналт шинжилгээний 2 харуул байдгийн нэг нь Тэрэлжид, нөгөө нь Улаанбаатар хотод байдаг бөгөөд нойтон болон хуурай (агаар дахь тоосонцор, хий) тунадасны сорьц авагч автомат багажуудаар тоноглогдсон болно.

III.1 Хяналт шинжилгээний сүлжээ, хөтөлбөр

Хүчиллэг тунадасны хяналт шинжилгээний цэг

а. Бүс нутгийн хэмжээнд үнэлгээ өгөх цэг: Тэрэлж

Байршил- Тэрэлж станц, 47°59'N, 107°29' E, 1540м

Үйлдвэрлэлийн томоохон эх үүсвэрээс зайтай, Улаанбаатар хотоос зүүн хойш 50км

б. Орон нутгийн хэмжээнд үнэлгээ өгөх цэг: Улаанбаатар

Байршил-Улаанбаатар хотын төвд /ЦУОШГ-ын дээвэр дээр/ байрлах ба агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс харьцангуй хол оршдог. 47°54'N, 106°52'E, 1282м

Хүчиллэг тунадасны хяналт шинжилгээг хяналт шинжилгээний үндэсний хөтөлбөр /Хүснэгт I.3.1/-ийн дагуу хийдэг бөгөөд хүчиллэг тунадасны судалгааны гол арга нь тунадасанд ямар бодисууд хэр хэмжээгээр агуулагдаж байгааг хэмжих арга юм.

Хүснэгт I.3.1

Хяналт шинжилгээний үндэсний хөтөлбөр

Харуул	Мониторингийн төрөл	Мониторингийн хугацаа	Үзүүлэлт
Тэрэлж	Нойтон тунадас	24 цаг тутам (5-10 сар)	pH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}
Улаанбаатар			
Тэрэлж	Хуурай тунадас	14 хоног тутам	Хий: SO_2 , HNO_3 , HCl , NH_3
Улаанбаатар		7 хоног тутам (5-10 сар)	Аэрозол: SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}

БОХТЛлаборатори нь pH метр, цахилгаан дамжуулах чадвар хэмжигч EC метр, ионы хроматограф (DX-120) багажуудыг ашиглан нойтон тунадасанд pH, EC (цахилгаан дамжуулах чадвар), анионууд- SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , катионууд- NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ; хуурай тунадасанд хий - SO_2 , HNO_3 , HCl , NH_3 , аэрозол- SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} үзүүлэлтүүдийг тус тус тодорхойлж үр дүнг боловсруулан гаргадаг юм. Хүчиллэг тунадасны хяналт шинжилгээний аргуудыг /Хүснэгт I.3.2/-д харууллаа.

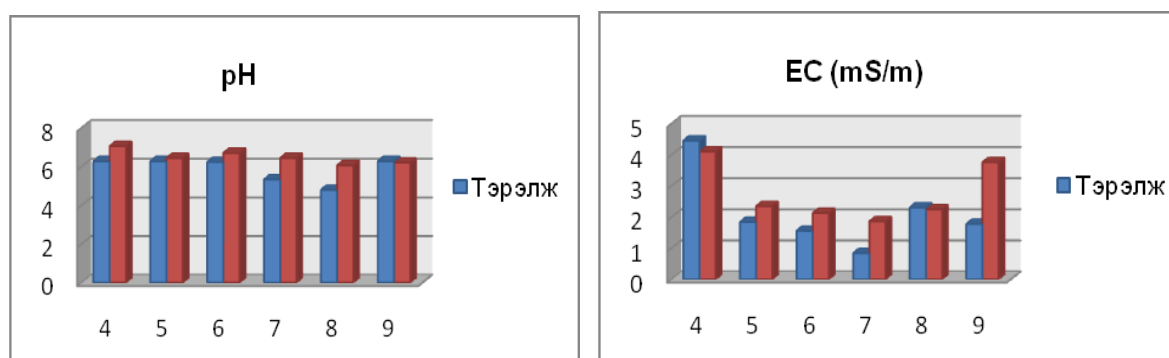
III.2 Шинжилгээний аргууд

Хүснэгт I.3.2

Үзүүлэлт	Арга
pH	pH метр
ЕС	Цахилгаан дамжуулах чадвар хэмжих ЕС метр
Анионууд (SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-)	Нягтруулагч бүхий ионы хроматограф
Катионууд (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})	Нягтруулагч бүхий ионы хроматограф

III.3 Нойтон тунадас

Хур борооны сорьцыг Япон улсын Ogasawara компанид үйлдвэрлэсэн 357мм-ийн диаметрийн амсартай хөргөгч бүхий автомат зөвхөн нойтон тунадасны сорьц авагч багажаар 24 цаг тутамд /Улаанбаатарт 5-10 сарын хугацаанд/ цуглуулан авч химийн задлан шинжилгээг хийж байна. Хур тунадасны хүчиллэгийг pH гэсэн хэмжигдэхүүнээр /Зураг I.5/ илэрхийлнэ.



Зураг I.5. 2007оны тунадасны pH болон цахилгаан дамжуулах чадвар (ЕС)-ын сарын дундаж агууламж

Дээрх графикаас харахад борооны усны pH-ын хэмжээ Тэрэлжид 4.80-6.21-ын хооронд, Улаанбаатарт 6.07-7.06-ын хооронд хэлбэлзэж pH болон ЕС-ийн бага агууламж нь Тэрэлжид ажиглагдаж байна.

Хур тунадасны хүчиллэгийг илүү нарийн мэдэхийн тулд найрлаганд нь байгаа хлорид, сульфат, нитрат, кальций, аммоний, калий, магни, натрий зэрэг гол ионуудын агууламжийг тодорхойлох хэрэгтэй. 2007 оны нойтон тунадасны шинжилгээний Улаанбаатар хотын хяналтын цэгийн дүнг /Хүснэгт I.3.3/-д, Тэрэлжийн хяналтын цэгийн дүнг /Хүснэгт I.3.4/-д тус тус харууллаа.

Нойтон тунадасны шинжилгээний дүн /Улаанбаатар/ 2007он

Хүснэгт I.3.3

Сар	pH	EC mS/m	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
			мкмоль/л							
4	7.06	4.11	15.5	11.0	45.3	20.9	43.2	8.7	6.2	91.3
5	6.45	2.35	13.2	23.6	32.7	8.1	86.2	4.6	6	34.3
6	6.71	2.13	9.1	25.0	24.0	6.9	94	1.8	5.6	18.9
7	6.45	1.86	9.3	21.9	19.9	5.7	81.4	<1.0	3	14.6
8	6.07	2.25	8.3	28.0	52.4	3.9	93	<1.0	5.4	68.9
10	6.21	3.76	15.2	48.9	48.9	<1.0	<1.0	<1.0	<0.4	<0.2

Нойтон тунадасны шинжилгээний дүн /Тэрэлж/ 2007он

Хүснэгт I.3.4

Сар	pH	EC mS/m	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
			мкмоль/л							
1	6.83	5.43	46.3	20.4	49.4	178	62.3	27.7	12.4	90.9
2	6.75	5.32	46.3	14.5	71.4	79.4	27.4	33.0	11.6	109
3	6.51	2.86	20.5	10.9	34.0	38.0	22.4	13.5	7.5	64.8
4	6.28	4.46	39.8	7.5	44.8	65.6	116	33.5	8.9	52.1
5	6.28	1.84	11.6	22.7	26.2	8.0	46.5	4.5	5.5	28.1
6	6.24	1.56	9.3	19.9	23.5	6.1	67.7	3.8	3.1	16.3
7	5.34	0.84	6.8	13.2	8.0	1.6	38.6	2.4	0.6	6.6
8	4.80	2.31	7.7	22.8	36.1	<1.0	14.3	<1.0	<0.4	0.7
9	6.28	1.78	9.9	23.5	26.9	<1.0	<1.0	<1.0	<0.4	<0.2
10	6.14	1.04	7.1	9.3	9.3	<1.0	<1.0	<1.0	<0.4	<0.2
12	6.06	8.04	6.8	4.4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.4	<0.2

III.4 Хуурай тунадас

Хуурай тунадасны сорьцыг Япон улсын Tokyo Dylec компанид үйлдвэрлэсэн 4 үет шүүлтүүр бүхий сорьц авагчийг ашиглан Улаанбаатар харуулд 7 хоног тутам, Тэрэлж харуулд 14 хоног тутам авч химийн задлан шинжилгээг хийсэн бөгөөд 2007 оны хуурай тунадасны шинжилгээний Улаанбаатар хотын хяналтын цэгийн дүнг /Хүснэгт 6/-д, Тэрэлжийн хяналтын цэгийн дүнг /Хүснэгт 5/-д тус тус харуулав

Хуурай тунадасны шинжилгээний дүн /Тэрэлж / 2007 он

Хүснэгт 1.3.5

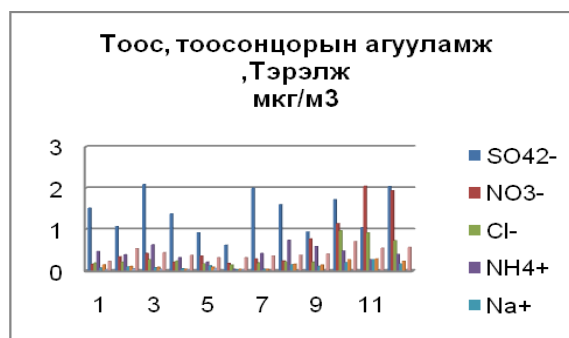
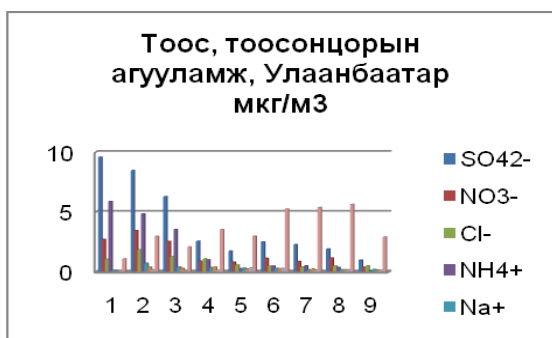
Сар	Хий мкг/м3				Тоос, тоосонцор мкг/м3							
	SO ₂	HNO ₃	HCl	NH ₃	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
1	1.2	илр	0.4	0.5	1.52	0.16	0.19	0.47	0.07	0.15	0.03	0.23
2	0.8	илр	0.2	0.5	1.07	0.34	0.21	0.39	0.10	0.11	0.05	0.54
3	0.8	илр	0.3	0.8	2.09	0.42	0.27	0.63	0.08	0.09	0.04	0.44
4	0.4	илр	0.5	0.8	1.38	0.21	0.24	0.32	0.05	0.04	0.03	0.38
5	0.2	илр	0.4	2.3	0.92	0.36	0.17	0.21	0.12	0.09	0.06	0.32
6	0.7	0.1	1.5	3.0	0.62	0.18	0.14	0.04	0.03	0.04	0.03	0.32
7	0.3	0.2	0.7	3.3	2.00	0.29	0.19	0.42	0.04	0.04	илр	0.36
8	0.2	0.2	0.6	2.5	1.60	0.24	0.22	0.74	0.15	0.16	илр	0.38
9	0.3	илр	0.2	1.0	0.94	0.77	0.21	0.59	0.11	0.14	илр	0.41
10	0.3	0.1	0.2	илр	1.72	1.14	0.97	0.48	0.20	0.27	илр	0.71
11	3.8	0.1	0.5	илр	1.05	2.05	0.92	0.27	0.27	0.29	илр	0.55
12	5.9	0.1	0.6	0.2	2.04	1.94	0.73	0.40	0.17	0.23	илр	0.57
дундаж	1.4	0.1	0.5	1.3	1.41	0.71	0.36	0.40	0.12	0.14	0.02	0.43

Хуурай тунадасны шинжилгээний дүн / Улаанбаатар / 2007 он

Хүснэгт 1.3.5

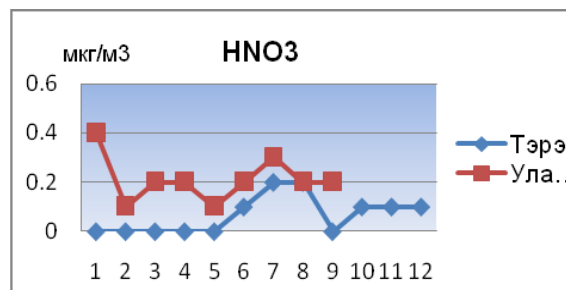
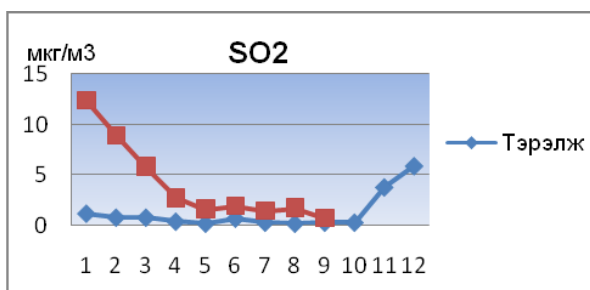
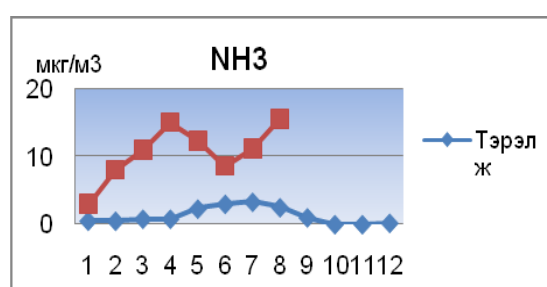
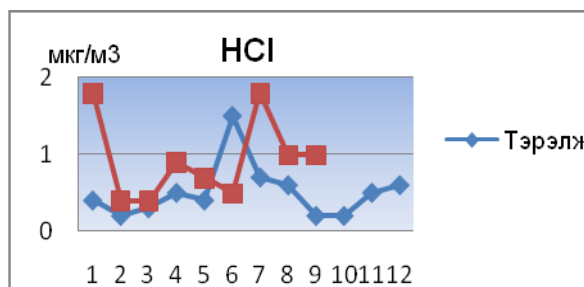
Сар	Хий мкг/м3				Тоос, тоосонцор мкг/м3							
	SO ₂	HNO ₃	HCl	NH ₃	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
1	12.4	0.4	1.8	2.9	9.58	2.71	1.04	5.89	0.13	0.05	0.12	1.09
2	8.9	0.1	0.4	8.0	8.47	3.46	1.86	4.84	0.73	0.39	0.18	2.97
3	5.8	0.2	0.4	11.0	6.29	2.54	1.27	3.55	0.40	0.28	0.10	2.08
4	2.7	0.2	0.9	15.1	2.56	0.90	1.09	1.00	0.36	0.40	0.14	3.53
5	1.6	0.1	0.7	12.3	1.75	0.82	0.57	0.27	0.31	0.24	0.34	2.98
6	1.9	0.2	0.5	8.6	2.51	1.13	0.49	0.48	0.30	0.27	0.30	5.25
7	1.4	0.3	1.8	11.2	2.29	0.88	0.39	0.50	0.18	0.24	0.15	5.38
8	1.7	0.2	1.0	15.6	1.92	1.15	0.49	0.38	0.19	0.19	0.19	5.64
9	0.7	0.2	1.0	илр	0.98	0.40	0.50	0.06	0.21	0.15	0.13	2.92
дундаж	4.3	0.2	0.9	10.4	4.20	1.66	0.87	1.96	0.32	0.25	0.19	3.69

Улаанбаатар болон Тэрэлж харуулын хуурай тунадасны тоос, тоосонцрын агууламжийг үзүүлэлт тус бүрээр / **Зураг 1.6**/-т харууллаа.



Зураг I.6 Улаанбаатар болон Тэрэлж харуулын хуурай тунадасны тоос, тоосонцрын агууламж

Хуурай хүчиллэг тунадасыг хэмжихдээ агаар дахь тоосонцор, хийг зориулалтын шүүлтүүрт шингээн авч дараа нь тэдгээрийн агууламжийг борооны усанд хэмжилт хийдгийн адил багажаар тодорхойлно. 2007оны хуурай тунадасны найрлага дахь хийн агууламжийн хэмжээг үзүүлэлт тус бүрээр /Зураг 1.7/-г харууллаа.



Зураг I.7

Дүгнэлт

Байгалийн цэвэр, ямар ч бохирдолгүй цас борооны усны рН-ийн хэмжээ ойролцоогоор 5.6 буюу бага зэрэг сул хүчиллэг орчинтой байдаг бөгөөд энэ нь агаарын найрлага дахь нүүрсхүчлийн хий /CO₂/ цас борооны усанд уусч сул хүчил болох нүүрсний хүчил үүсгэсний улмаас бага зэрэг хүчиллэг орчинтой болдог байна.

Далай тэнгисийн ба тропикийн бүс нутагт рН-ын дундаж хэмжээ 5.0 байхад эх газрын хуурай нутагт агаар дахь их хэмжээний шүлтлэг тоосны нөлөөгөөр саармагжиж 7.0 хүрдэг байна.

Хүчиллэг тунадасны хяналт шинжилгээний дүнгээс харахад ионы найрлагын хувьд ерөнхийдөө бусад орнуудын дүнгээс харьцангуй их гардаг ба хүчиллэг тунадасны ноцтой аюул тулгараагүй ч сүүлийн жилүүдэд рН-ын хэмжээ буурах явдал ажиглагдаж байна. рН-ын бага агууламж нь зун 7, 8 дугаар сард, их агууламж нь хаврын хүчтэй салхитай, чийгшил багатай үед буюу 4, 5 дугаар сард ажиглагдаж байна.

IV. АТМОСФЕРИЙН АГААРЫН ЦАЦРАГ ИДЭВХИЙН ХЯНАЛТ

IV.1.1. Байгаль орчны цацрагийн тунгийн чадлын сарын дундаж хэмжээ.

2007 онд орчны цацрагийн хяналтын 34 харуул дээр цацрагийн тунгийн хэмжилт хийсэн бөгөөд сарын дундаж хэмжээ нь 0.10-0.13 мкЗв/цаг байсан байна. Энэ нь олон жилийн дундаж үзүүлэлтээс даваагүй.

Цацрагийн хяналтын цэгүүдээс хураасан сорьцны нийлбэр бета идэвхийн хэмжээг аймаг,хот бүрээр Хүснэгт- IV.1.1-д үзүүллээ.

Хүснэгт.IV.1.1

	Сарууд болон Цэгүүдийн нэр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	дундаж
1	Тахилт	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11
2	Цэцэрлэг	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1
3	Арвайхээр	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11
4	Алтай	0.1	0.1	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.09	0.11	0.1	0.1
5	Ажбогд	0.11	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.1
6	Баянтоорой	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
7	Ховд	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11
8	Байтаг	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
9	Улаангом	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.1	0.12	0.11	0.11
10	Өмнөговь	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
11	Ялалт	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.51	0.11	0.14
12	Ногоон нуур	0.1	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11
13	Улиастай	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
14	Баянтэс	0.11	0.11	0.1	0.1			0.11	0.11	0.11	0.81	0.11	0.11	0.18
15	Зуунмод	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.11	0.11
16	Мөрөн	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
17	Ринчинлхүмбэ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.42	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.13
18	Эрдэнэт	0.11							0.1	0.11	0.1	0.11	0.1	0.1
19	Шарын гол	0.1		0.1	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
20	Дархан	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11		0.1	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11	0.1
21	Чойбалсан	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.11	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11
22	Халх гол	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.13	0.1	0.1
23	Өндөрхаан	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11
24	Баруунурт	0.1	0.1	0.1	0.11	0.1	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
25	Эрдэнэцагаан	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
26	Замын үүд	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

27	Сайншанд	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.1	0.11	0.1
28	Даланзадгад	0.1	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
29	Гурвантэс	0.11	0.11	0.11	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.1	0.11	0.43	0.11	0.14
30	Мандалговь	0.12	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12
31	Сүхбаатар	0.1	0.1	0.09	0.09	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09	0.1	0.1
32	Булган	0.1	0.1	0.1	0.1	0.11	0.11	0.1	0.1	0.1	0.11		0.11	0.1
33	Баянхонгор	0.12	0.13	0.14	0.1	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11
34	Эхийн гол	0.09	0.09		0.09		0.1	0.1	0.09	0.09	0.1	0.09	0.1	0.1

**IV.1.2 Өлгий хотын байгаль орчны цацрагийн
тунгийн чадлын сарын дундаж хэмжээ.[мкЗв/цаг]**

Хүснэгт- IV.1.2.

Сар	I	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	дундаж
Өлгий	0.15	0.18	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.15	0.15	0.15	0.14

Байгаль орчны цацрагийн тунгийн чадлыг Өлгий хотод өдрийн 8 хугацаагаар хэмжиж хоногийн дундаж цацрагийн төвшинг тодорхойлж байгаа бөгөөд хэмжилтийн үр дүнг хүснэгт- IV.1.2 –д үзүүлэв.