



**ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО**

**Арилжааны хэт богино долгионы ФМ
радиогийн үйлчилгээ эрхлэгчдэд хийсэн
Радио давтамжийн хэмжилт, шалгалтын
тайлан**

Радио давтамжийн зохицуулалт, хяналтын газар

Суурин хяналтын инженер

М.Чагнаадорж

2023.06.19



АГУУЛГА



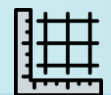
ХЭМЖИЛТ, ШАЛГАЛТАНД ХАМРАГДСАН ФМ РАДИО СТАНЦУУД



ХОЛБОГДОХ СТАНДАРТ, ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ ШААРДЛАГА



ХЭМЖИЛТ, ШАЛГАЛТААР ХЭМЖСЭН ХЭМЖИГДЭХҮҮНҮҮД



ХЭМЖИЛТИЙН ҮР ДҮН



ДҮГНЭЛТ



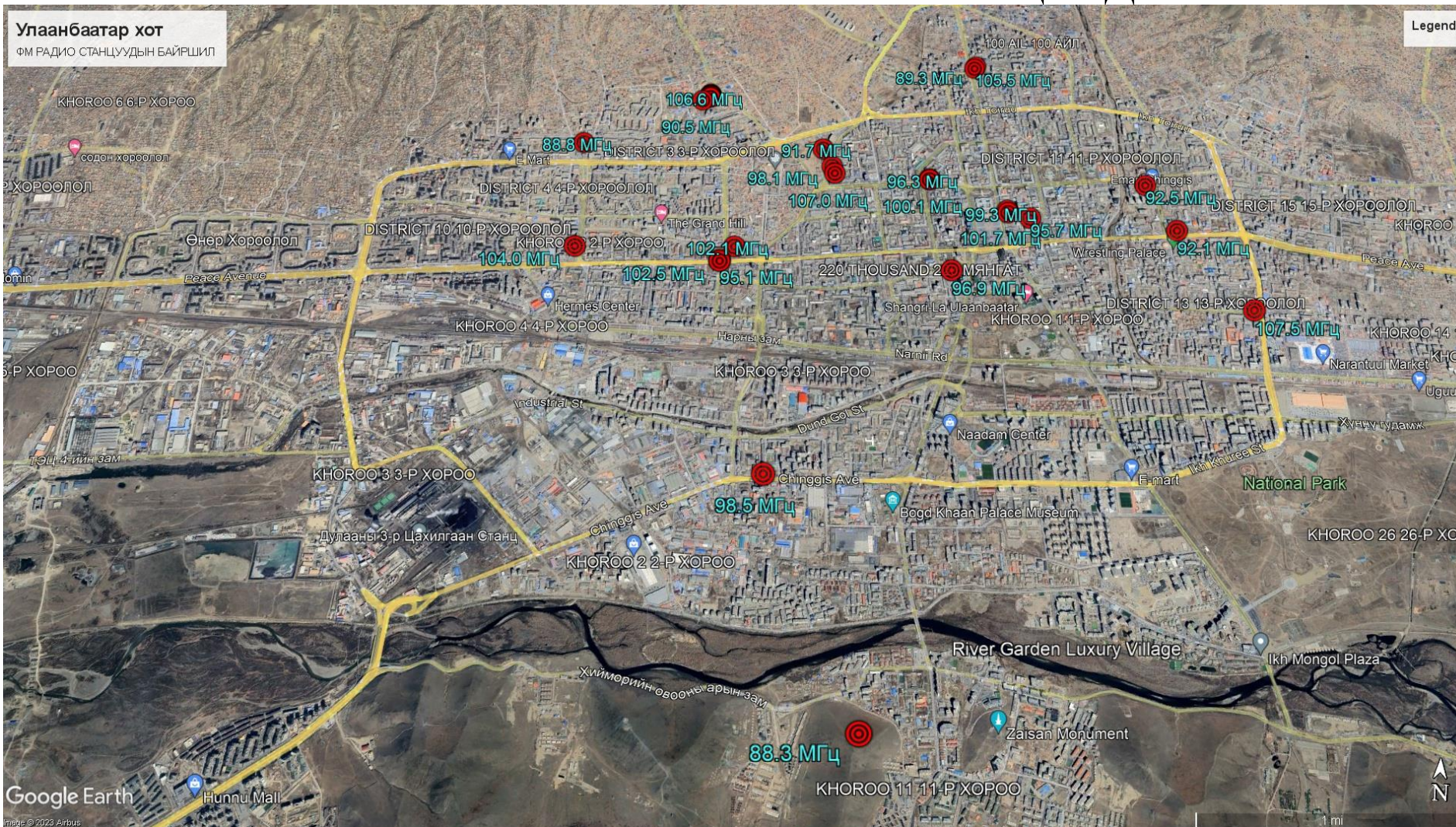
ЦААШИД АНХААРАХ ЗҮЙЛС, ЗӨВЛӨМЖ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ХЭМЖИЛТ, ШАЛГАЛТАНД ХАМРАГДСАН ФМ РАДИО СТАНЦУУД



Радио давтамжийн
хэмжилт, шалгалтанд
29 ФМ радио станц
хамрагдсан.



МҮОНРТ-ийн цамхагт
7 ФМ радио станц.



УБ хотын бусад
байршлуудад 22 ФМ
радио станц.



ХОЛБОГДОХ СТАНДАРТ, ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ ШААРДЛАГА

- ❑ MNS 4909:2000 “Давтамжийн модуляцтай (FM) хэт богино долгионы (VHF) нэвтрүүлэгч, техникийн шаардлага”
- ❑ MNS 5476:2005 “Давтамжийн модуляцтай радио өргөн нэвтрүүлгийн цахилгаан оронгийн хүчлэгийн хамгаалах харьцаа, зөвшөөрөх хэмжээ”
- ❑ MNS 5594:2020 “Цахилгаан орон, соронзон орон ба цахилгаан соронзон оронгоос хүнд үзүүлэх нөлөөний аюулгүйн түвшин (0 ГГц -ээс 300 ГГц хүртэл)”
- ❑ MNS 5884:2016 “Харилцаа холбооны цамхаг байгуулахад тавих ерөнхий шаардлага”
- ❑ Радио давтамжийн тусгай зөвшөөрөлд заасан чадлын хэмжээг шалгах



АШИГЛАСАН ХЭМЖИЛТИЙН ТӨХӨӨРӨМЖҮҮД

- БНСУ-ын ONROOM CO., LTD брэндийн FMS-2020 суурин хяналтын станц
- БНСУ-ын ONROOM CO., LTD брэндийн TMDFS зөөврийн суурин хяналтын станц
- Малайзын Bird брэндийн 4421 загварын радио давтамжийн чадлын хэмжүүр



ХЭМЖИЛТ, ШАЛГАЛТААР ХЭМЖСЭН ХЭМЖИГДЭХҮҮНҮҮД



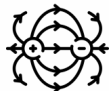
MNS 4909:2000 стандартын 5-р зүйлд заасан “Давтамжийн модуляцтай дохионы давтамжийн хазайлтын максимум утга”



MNS 4909:2000 стандартын 5-р зүйлд заасан “Нэвтрүүлэгчийн зөөгч давтамжийн зөвшөөрөх хазайлт”



MNS 4909:2000 стандартын 5-р зүйлд заасан “Хэрэглэх зурвасын өргөн”



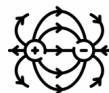
MNS 5594:2020 стандартын 7-р хүснэгтэнд заасан “Чадлын нягтын зөвшөөрөх хэмжээ”



Радио давтамжийн тусгай зөвшөөрөлд заасан “Чадлын хэмжээ”



“Хажуугийн цацаргалт, Гармоник цацаргалт”



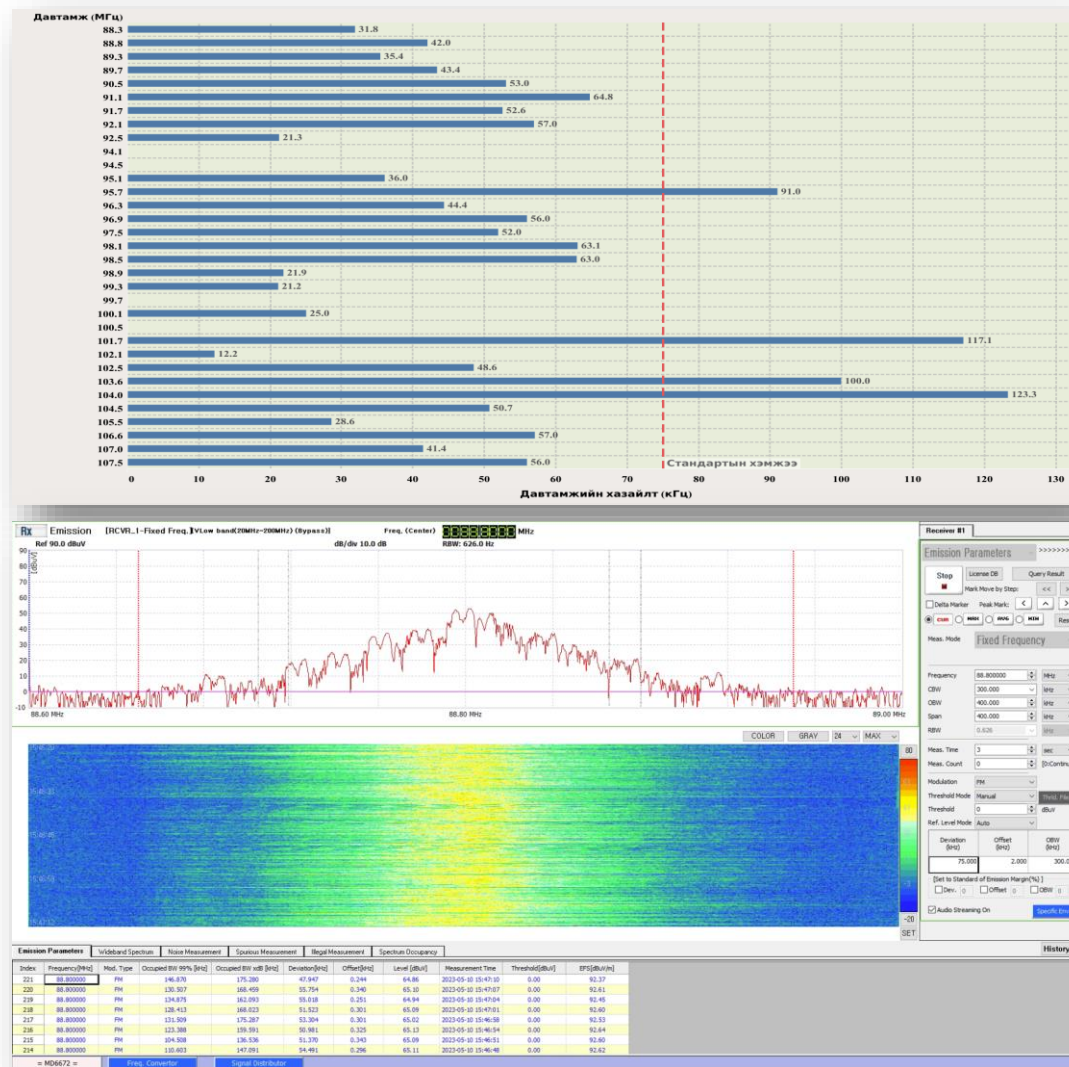
MNS 5476:2005 стандартын 6-р зүйлд заасан “Цахилгаан соронзон оронгийн хүчлэгийн зөвшөөрөх хэмжээ”

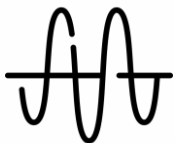


ДАВТАМЖИЙН МОДУЛЯЦТАЙ ДОХИОНЫ ДАВТАМЖИЙН ХАЗАЙЛТЫН МАКСИМУМ УТГА

Давтамжийн хазайлтын максимум утга нь стандарт хэмжээнээс хэтэрсэн үйлчилгээ эрхлэгчид:

№	Эзэмшигчийн нэр	Зөвшөөрлийн дугаар	Радио давтамж (МГц)
1	Хүүхэд, ирээдүй, соёл, боловсрол сан ТББ	22800097	95.7
2	Агрегатор ХХК	22800022	101.7
3	Медиа холдинг ХХК	22800009	103.6
4	Ви Өү Эм ХХК	22800052	104.0

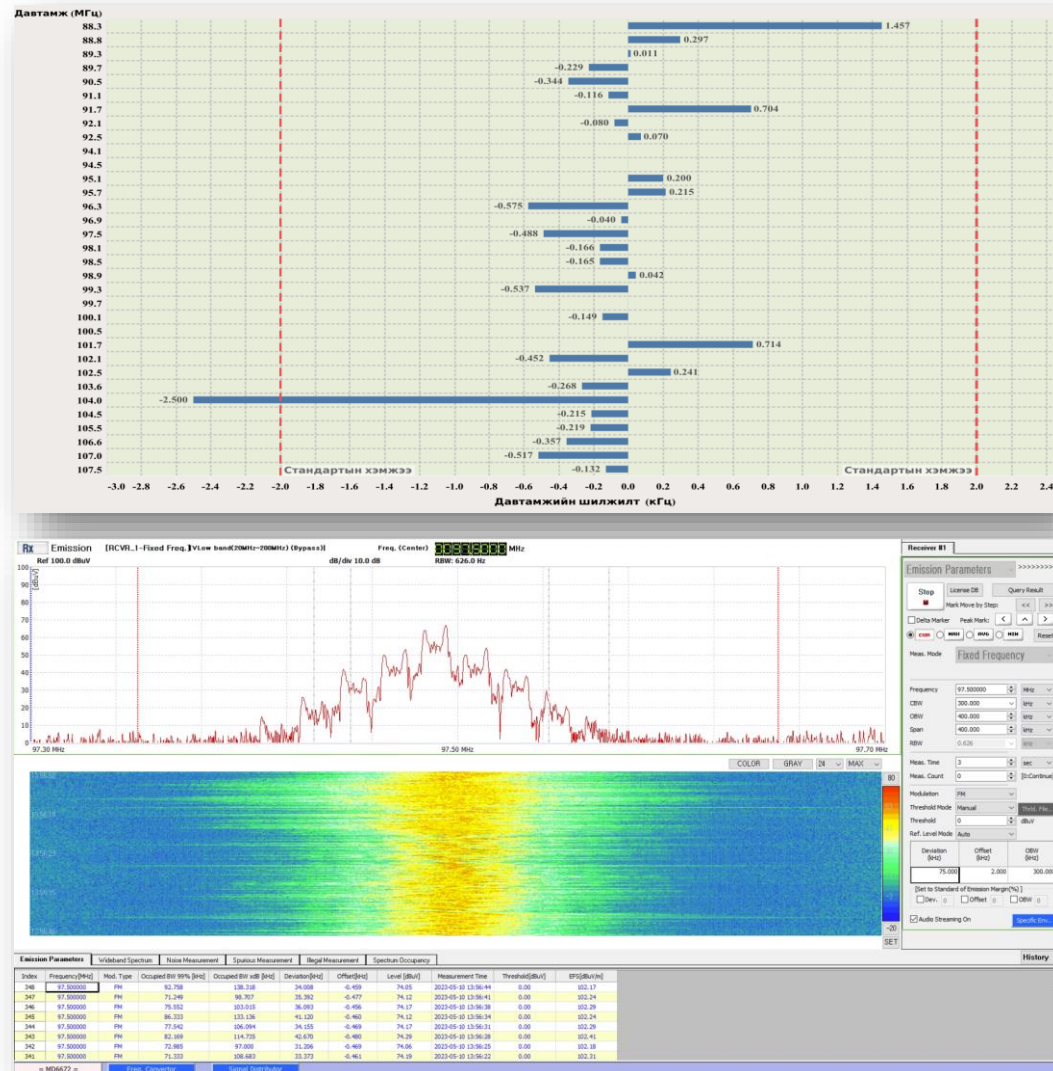




НЭВТРҮҮЛЭГЧИЙН ЗӨӨГЧ ДАВТАМЖИЙН ЗӨВШӨӨРӨХ ХАЗАЙЛТ

Нэвтрүүлэгчийн зөөгч давтамжийн зөвшөөрөх хазайлт нь стандарт хэмжээнээс хэтэрсэн үйлчилгээ эрхлэгч:

№	Эзэмшигчийн нэр	Зөвшөөрлийн дугаар	Радио давтамж (МГц)
1	Ви Өү Эм ХХК	22800052	104.0

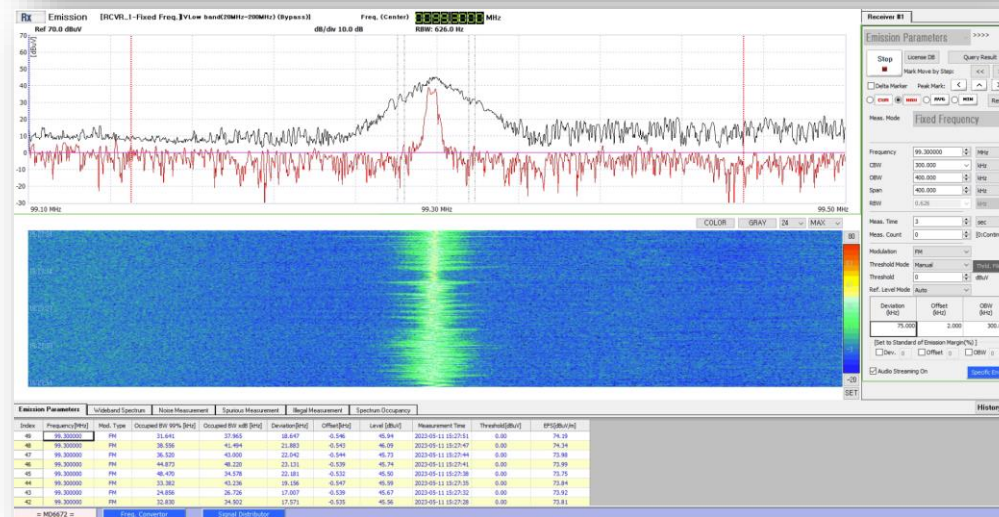
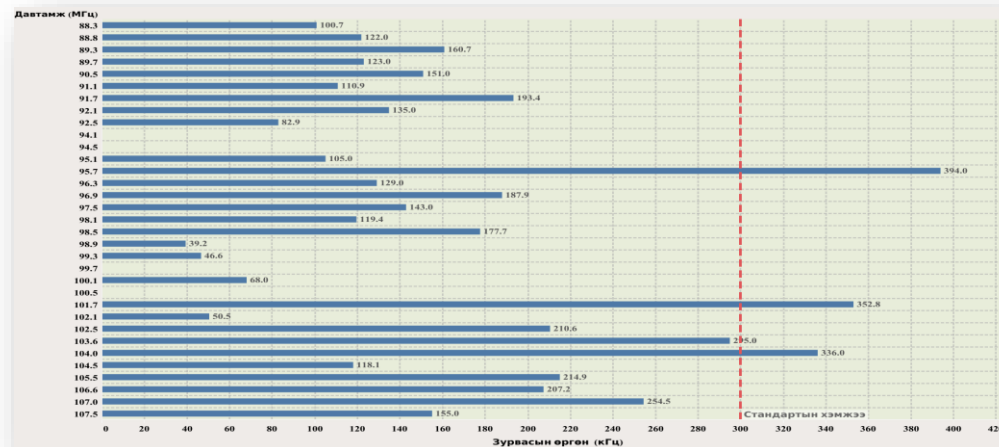




ХЭРЭГЛЭХ ЗУРВАСЫН ӨРГӨН

Хэрэглэх зурвасын өргөн нь стандарт хэмжээнээс хэтэрсэн үйлчилгээ эрхлэгчид:

№	Эзэмшигчийн нэр	Зөвшөөрлийн дугаар	Радио давтамж (МГц)
1	Хүүхэд, ирээдүй, соёл, боловсрол сан ТББ	22800097	95.7
2	Агрегатор ХХК	22800022	101.7
3	Ви Өү Эм ХХК	22800052	104.0





НЭВТРҮҮЛЭГЧИЙН ГАРАЛТЫН ЧАДЛЫН ХЭМЖИЛТ

ФМ радио станцуудын нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадал нь радио давтамж ашиглах тусгай зөвшөөрлийн гэрчилгээнд заагдсан хэмжээнд байгаа эсэхийг шалгасан.

Нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадал нь > 1 кВт
байсан үйлчилгээ эрхлэгчид:

№	Эзэмшигчийн нэр	Зөвшөөрлийн дугаар	Радио давтамж (МГц)	Чадал (Вт)
1	Жавзандамба хутагт төв ТББ	22800186	89.7	1200
2	Монголын хараагүйчүүдийн үндэсний холбоо ТББ	22800029	98.5	1027
3	Салхи Энтертейнмент ХХК	22800057	104.5	1005

Нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадал нь < 400 Вт
буюу хэт бага байсан үйлчилгээ эрхлэгч

№	Эзэмшигчийн нэр	Зөвшөөрлийн дугаар	Радио давтамж (МГц)	Чадал (Вт)
1	Агрегатор ХХК	22800022	101.7	118.4



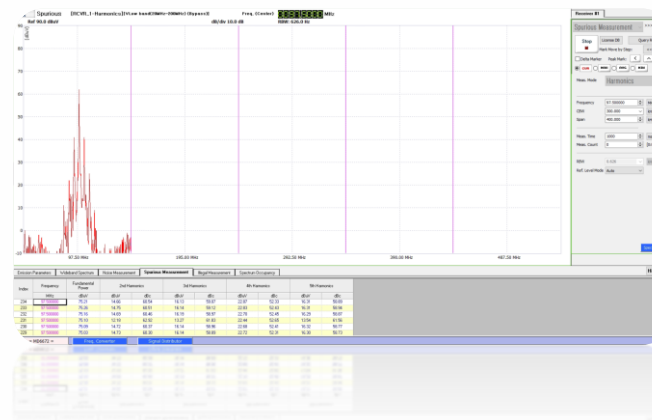


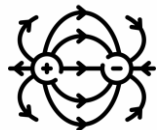
ХАЖУУГИЙН ЦАЦАРГАЛТ, ЗУРВАСЫН ГАДНАХ ЦАЦАРГАЛТ, ГАРМОНИК ЦАЦАРГАЛТЫН ХЭМЖИЛТ

ФМ радио станцууд нь радио давтамж ашиглах тусгай зөвшөөрөлд заагдсан давтамжийн зурвасаас бусад давтамжийн зурвасуудад хажуугийн цацаргалт, зурвасын гаднах цацаргалт, гармоник цацаргалт үүсгэж байгаа эсэхийг шалгасан.



Хэмжилт, шалгалтанд хамрагдсан ФМ радио станцуудын хувьд бүгд хажуугийн цацаргалт, зурвасын гаднах цацаргалт, гармоник цацаргалтгүй хэвийн байсан.





ЦАХИЛГААН СОРОНЗОН ОРОНГИЙН ХҮЧЛЭГИЙН ХЭМЖИЛТ

Цахилгаан оронгийн хүчлэгийн ХЭМЖИЛТ:

Нэвтрүүлэгч антен нь нийтийн орон сууцны дээвэр байршсан ФМ радио станцуудын хувьд радио давтамжтай цахилгаан соронзон орноос хүний биед үзүүлэх нөлөөллийн аюулгүйн түвшин нь холбогдох стандартад нийцсэн эсэхийг шалгасан.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код 33.140	Цахилгаан орон, соронзон орон ба цахилгаан соронзон оронгоос хүнд үзүүлэх нөлөөний аюулгүйн түвшин (0 Гц - ээс 300 ГГц хүртэл)	MNS 5594:2020
Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0. Hz to 300 GHz	Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0. Hz to 300 GHz	MNS 5594:2015-ын оронд

7-р хүснэгт - Хязгаарлагдмал биш орчинд байгаа хүмүүс бүтэн биеэрээ өртөх үеийн НХТ – үүд, -100 кГц –ээс 300 ГГц хүртэл, (График дүрслэлийг 3-р зургаас харна уу)

Давтамжийн зурвас (МГц)	Цахилгаан оронгийн хүчлэгийн үйлчлэгч утга E (В/м)	Соронзон оронгийн хүчлэгийн үйлчлэгч утга H (А/м)	Дүйх хавтгай долгионы чадлын нягтын үйлчлэгч утга S (Вт/м ²)		Дундажлах хугацаа (минут)
			S _E	S _H	
0,1-1,34	614	16,3/ f _M	1000	100000/ f _M ²	30
1,34-30	823,8/ f _M	16,3/ f _M	1800/ f _M ²	100000/ f _M ²	30
30-100	27,5	158,3/ f _M ^{1,668}	2	9400000/ f _M ^{3,336}	30
100-400	27,5	0,0729	2	2	30
400-2000	-	-	f _M /200		30
2000-300000	-	-	10		30

ТАЙЛБАР 1: f_M – давтамж МГц-ээр,
ТАЙЛБАР 2: E, H, S –ийн утгууд нь хүн оршин байж өдөөгдөөгүй үеийн утгууд юм.

Цахилгаан соронзон оронгийн хүчлэгийн ХЭМЖИЛТ:

ФМ радио станцуудын цахилгаан соронзон орны хүчлэгийн зөвшөөрөх хэмжээ нь холбогдох стандартад нийцсэн эсхийг шалгасан.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код 33.170	Давтамжийн модуляцтай радио өргөн нэвтрүүлгийн цахилгаан оронгийн хүчлэгийн хамгаалах харьцаа, зөвшөөрөх хэмжээ	MNS 5476:2005
Radio frequency protection ratio and minimum level of electrical field required for radio broadcasting FM service		

6 Цахилгаан соронзон оронгийн хүчлэгийн зөвшөөрөх хэмжээ

6.1 Хэт богино долгионы давтамжийн модуляцтай радио өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээнд радио үүсгэгчээс бусад үйлдвэрлэлийн шуугианыг тооцсон үед цахилгаан оронгийн хүчлэгийн утга нь 3-р хүснэгтэд зааснаас багагүй байна.

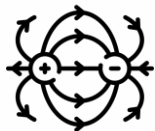
6.2 3-р хүснэгтэд заасан утга нь радио үүсгэгчээс бусад үйлдвэрлэлийн шуугианыг тооцсон үеийн хамрах хүрээний хилийн хэмжээг тогтооно.

3-р хүснэгт

Бүс нутаг	Радио өргөн нэвтрүүлгүүд	
	Моно /дБ мкВ/м/	Стерео /дБ мкВ/м/
Сум, орон нутагт	48	54
Аймгийн төв	60	66
Хот	70	74



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ЦАХИЛГААН СОРОНЗОН ОРОНГИЙН ХҮЧЛЭГИЙН ХЭМЖИЛТ



Нэвтрүүлэгч антен нь нийтийн орон сууцны дээвэр байршсан ФМ радио станцуудын хувьд радио давтамжтай цахилгаан соронзон орноос биед үзүүлэх нөлөөллийн аюулгүйн түвшин нь **MNS 5594:2020** стандартын шаардлагыг хангаж байсан.



Хэмжилт, шалгалтанд хамрагдсан бүх ФМ радио станцуудын цахилгаан соронзон оронгийн зөвшөөрөх хэмжээ нь **MNS 5476:2005** стандартын шаардлагыг хангаж байсан.





ДҮГНЭЛТ

1. 29 үйлчилгээ эрхлэгчээс MNS 4909:2000 “Давтамжийн модуляцтай (FM) хэт богино долгионы (VHF) нэвтрүүлэгч, техникийн шаардлага” стандартыг 4 үйлчилгээ эрхлэгч хангаагүй, 25 үйлчилгээ эрхлэгч хангасан байсан.
2. 29 үйлчилгээ эрхлэгчээс 28 үйлчилгээ эрхлэгчийн нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадлыг хэмжсэн (1 үйлчилгээ эрхлэгчийн нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадлыг хэмжих боломжгүй байсан) бөгөөд үүнээс 3 үйлчилгээ эрхлэгчийн чадал нь 1 кВт-аас хэтэрсэн, 1 үйлчилгээ эрхлэгчийн чадал нь 400 Вт-аас бага буюу хэт бага байсан.
3. 29 үйлчилгээ эрхлэгчээс 5 үйлчилгээ эрхлэгч Радио линк ашиглаж байсан бөгөөд үүнээс 3 үйлчилгээ эрхлэгч эрхийн бичгийн зөвшөөрөлтэйгөөр, 2 үйлчилгээ эрхлэгч эрхийн бичгийн зөвшөөрөлгүйгээр Радио линк ашиглаж байсан.



ЦААШИД АНХААРАХ ЗҮЙЛС, ЗӨВЛӨМЖ



Нэвтрүүлэгч болон антенг газардуулах



Антен, цамхгийн татлага, бэхэлгээг сайжруулах, тэдгээрийг тогтмол хянаж байх, антенг хаягжуулах



Нэвтрүүлэгчийн гаралтын чадал, ажиллаж байгаа радио давтамжийг тогтмол хянаж байх



Студийн дууны холигч пультны гаралтын түвшинг тогтмол хянаж байх



Нэвтрүүлэх хэсгийн тоног төхөөрөмжийг цаашид Зохицуулах хороогоор баталгаажуулж, тохирлын гэрчилгээ авах



Нэвтрүүлэх хэсгийн тоног төхөөрөмжүүдэд тогтмол техникийн үзлэг, үйлчилгээ хийж байх



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО

**АНХААРАЛ ТАВЬСАНД
БАЯРЛАЛАА.**