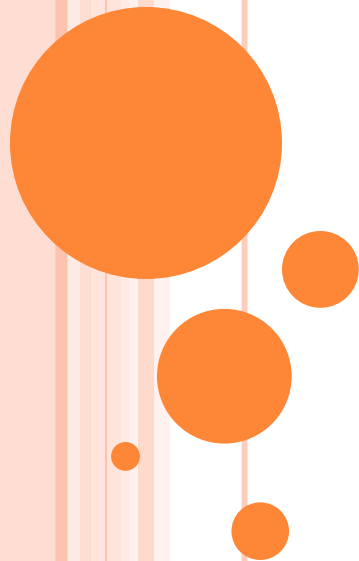


**КАТВ ,Олон СУВГИЙГ ОЛОН ЦЭГТ
ТҮГЭЭХ /MMDS/ СИСТЕМИЙН ТООН
ТЕХНОЛОГИЙН ШИЛЖИЛТИЙН
ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ,ТЕХНИКИЙН
ШИЙДЭЛ**

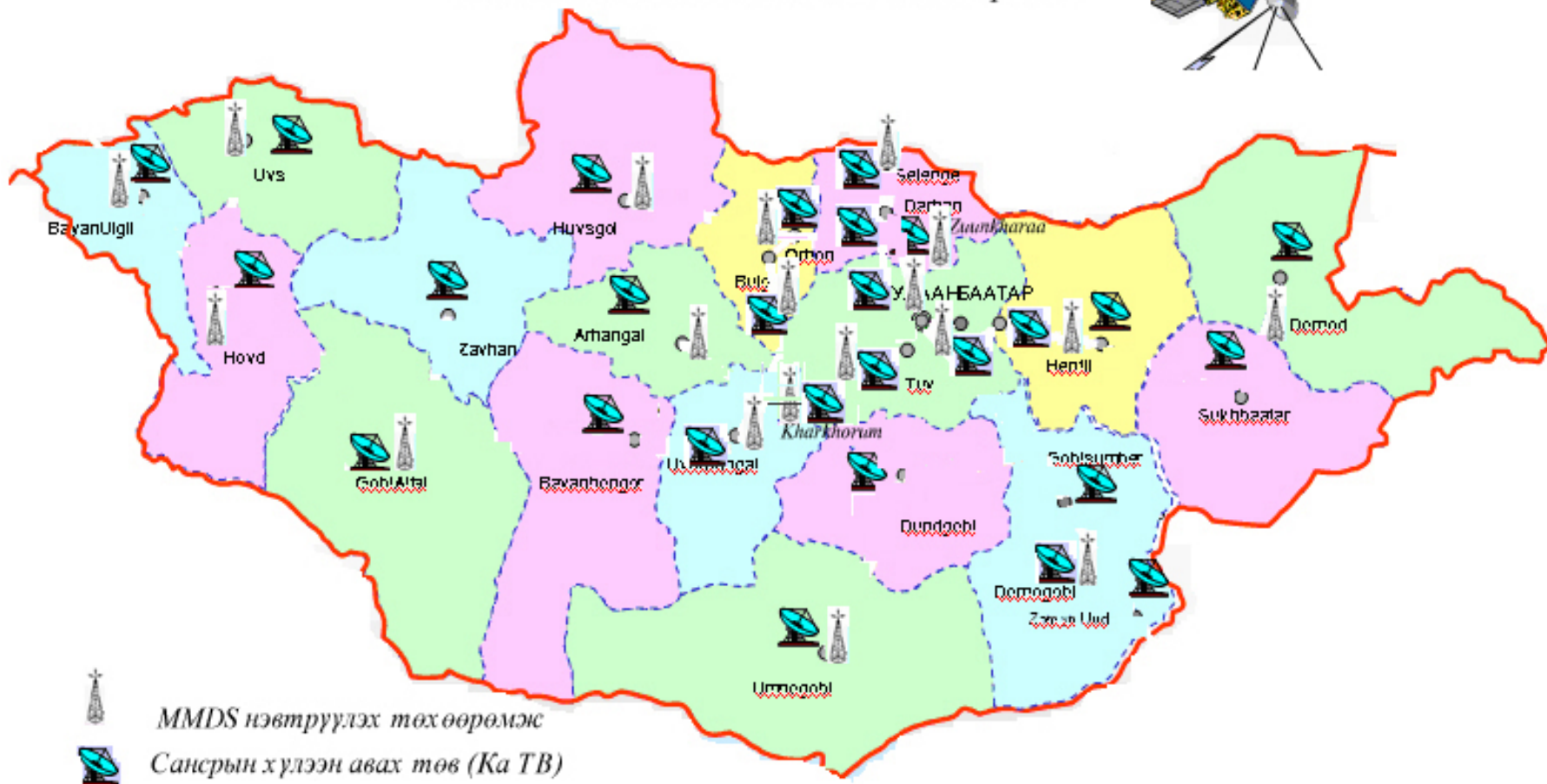




КАТВ, MMDS-ИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

Өргөн уудам газар нутагтай тархай бутархай оршин амьдардаг нөхцөлд тохируулан 2000 оноос эхлэн ашиглаж ирсэн Олон сувгийг олон цэгт түгээх /MMDS/ систем нь о□□□□□□□ Улаанбаатар хот, 21 □□□□□, 3 дүүрэг 10 □□□□□ томоохон □□□ сууринд тоон болон аналог систем дээр гадаад, дотоодын болон тухайн орон нутгийн эфирийн телевиз мөн Радио өргөн нэвтрүүлгийн 5 программын хамт дунджаар 24-100 телевизийн нэвтүүлгийг давхардсан тоогоор 40 гаруй тусгай зөвшөөрөлтэй хувь хүн, аж ахуй нэгж 40 цэг дээр дамжуулах ү□□ □□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□. Монгол Улсын засгийн газарын 2010 оны 276-р тогтоолоор батлагдсан “Телевиз, Радиогийн зохицуулалтын талаар баримтлах чиглэл” журамыг үндэслэн Олон сувгийг олон цэгт түгээх систем /MMDS/-ийг тоон системд шилжүүлсэн байдлыг аймаг, сум дүүргээр ав□ үзвэл:



*Монгол улсын хэмжээнд ажиллаж буй
KaTV болон MMDS системийн байршил:*



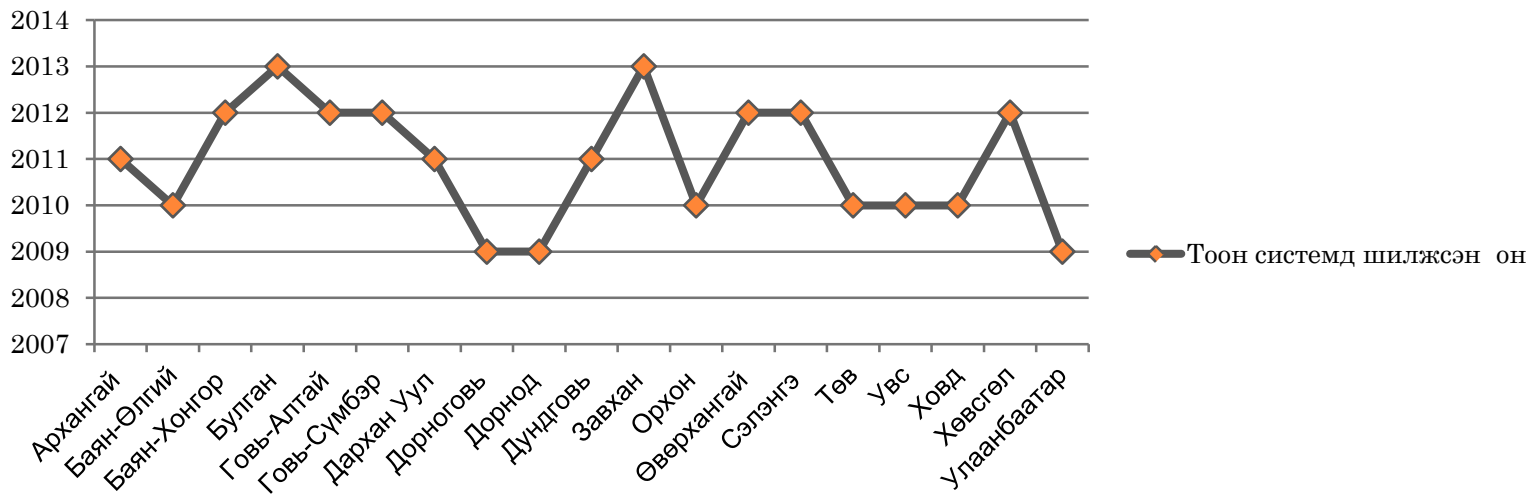
-  MMDS нэвтрүүлэх төхөөрөмж
-  Сансрын хүлээн авах төв (Ka TV)

АЙМГИЙН ТӨВҮҮДЭД АЖИЛЛАЖ БАЙГАА ТООН MMDS СИСТЕМҮҮД

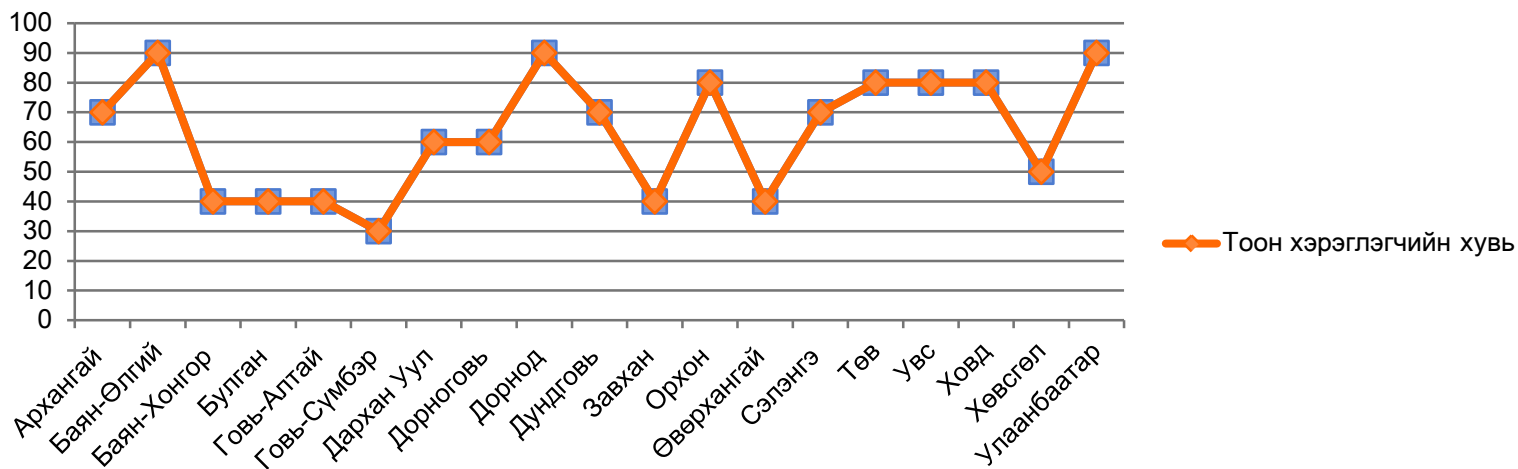
№	Аймаг, сумдын нэрс	Тоон системд шилжсэн он	Тоон хэрэглэгчийн хувь / тоо	Модуляцийн Төрөл	Ашиглаж байгаа давтамж	Тайлбар
1	□□□□□□□□	2011	70% / 1.5	QAM	2.5-2.7ГГц	
2	□□□□- Ө□□□□	2010	90% / 6.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц
3	Баян-хонгор	2012	40% / 1.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	
4	Булган	2013	40% / 2.0	QAM/QPSK	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц
5	Говь-Алтай	2012	40% / 1.5	QPSK	2.5-2.7ГГц	
6	Говь-Сүмбэр	2012	30% / 1.2	QAM	2.5-2.7ГГц	
7	Дархан Уул	2011	60% / 10.0	QAM/COFD	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц
8	Дорноговь	2009	60% / 2.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	
9	Дорнод	2009	90% / 5.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	
10	Дундговь	2011	70% / 2.0	QPSK	2.5-2.5ГГц	2.2-2.4ГГц
11	Завхан	2013	40% / 500	QPSK	2.5-2.7ГГц	
12	Орхон	2010	80% / 10.0	QAM/QPSK	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц
13	Өвөрхангай	2012	40% / 1.5	IP.QAM	2.5-2.7ГГц	
14	Сэлэнгэ	2012	70% / 1.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	
15	Төв	2010	80% / 2.5	QPSK	2.5-2.7ГГц	
16	Увс	2010	80% / 2.7	QPSK	2.5-2.7ГГц	
17	Ховд	2010	80% / 2.5	QPSK	2.5-2.7ГГц	
18	Хөвсгөл	2012	50% / 2.0	IP.QAM	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц
19	Улаанбаатар	2009	90% / 70.0	QPSK/T2	2.5-2.7ГГц	2.2-2.4ГГц



Тоон системд шилжсэн он



Тоон системд холбогдсон хэрэглэгч

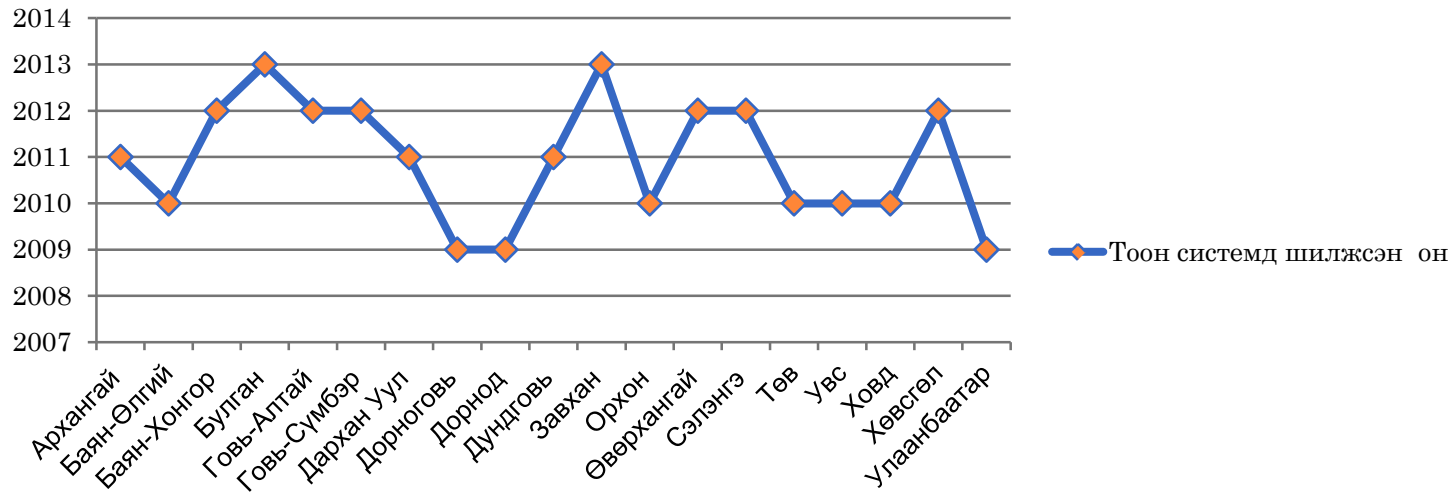


СУМЫН ТӨВҮҮДЭД АЖИЛЛАЖ БАЙГАА ТООН MMDS СИСТЕМҮҮД

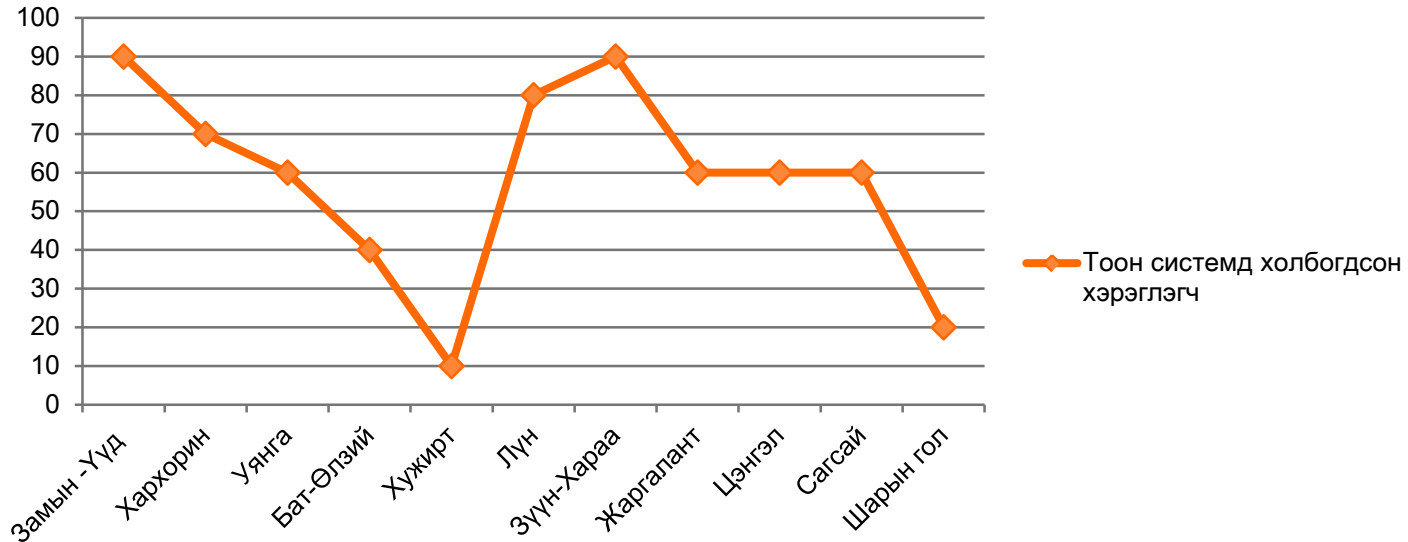
№	Аймаг, сумдын нэрс	Тоон системд шилжсэн он	Тоон хэрэглэгчийн хувь / тоо	Модуляцийн Төрөл	Ашиглаж байгаа давтамж	Тайлбар
1	Замын - Үүд	2010	90% / 1.5	QPSK	2.5-2.7ГГц	Дорноговь
2	Хархорин	2011	70% / 800	QAM	2.5-2.7ГГц	Өвөрхангай
3	Уянга сум	2012	60% / 600	QPSK	2.5-2.7ГГц	Өвөрхангай
4	Батөлзий	2013	40% / 250	QAM	2.5-2.7ГГц	Өвөрхангай
5	Хужирт	2013	10% / 150	QAM	2.5-2.7ГГц	Өвөрхангай
6	Лүн сум	2013	80% / 130	QAM	2.5-2.7ГГц	Төв
7	Зүүн-хараа	2010	90% / 1.5	QPSK	2.5-2.7ГГц	Сэлэнгэ
8	Жаргалант	2011	60% / 200	IP.QAM	2.5-2.7ГГц	Орхон
9	Цэнгэл	2012	60% / 300	QPSK	2.5-2.7ГГц	Баянөлгий
10	Сагсай	2013	60% / 400	QPSK	2.5-2.7ГГц	Баянөлгий
11	Шарын гол	2013	20% / 100	QAM	2.5-2.7ГГц	Дархан



Тоон системд шилжсэн он



Тоон системд холбогдсон хэрэглэгч



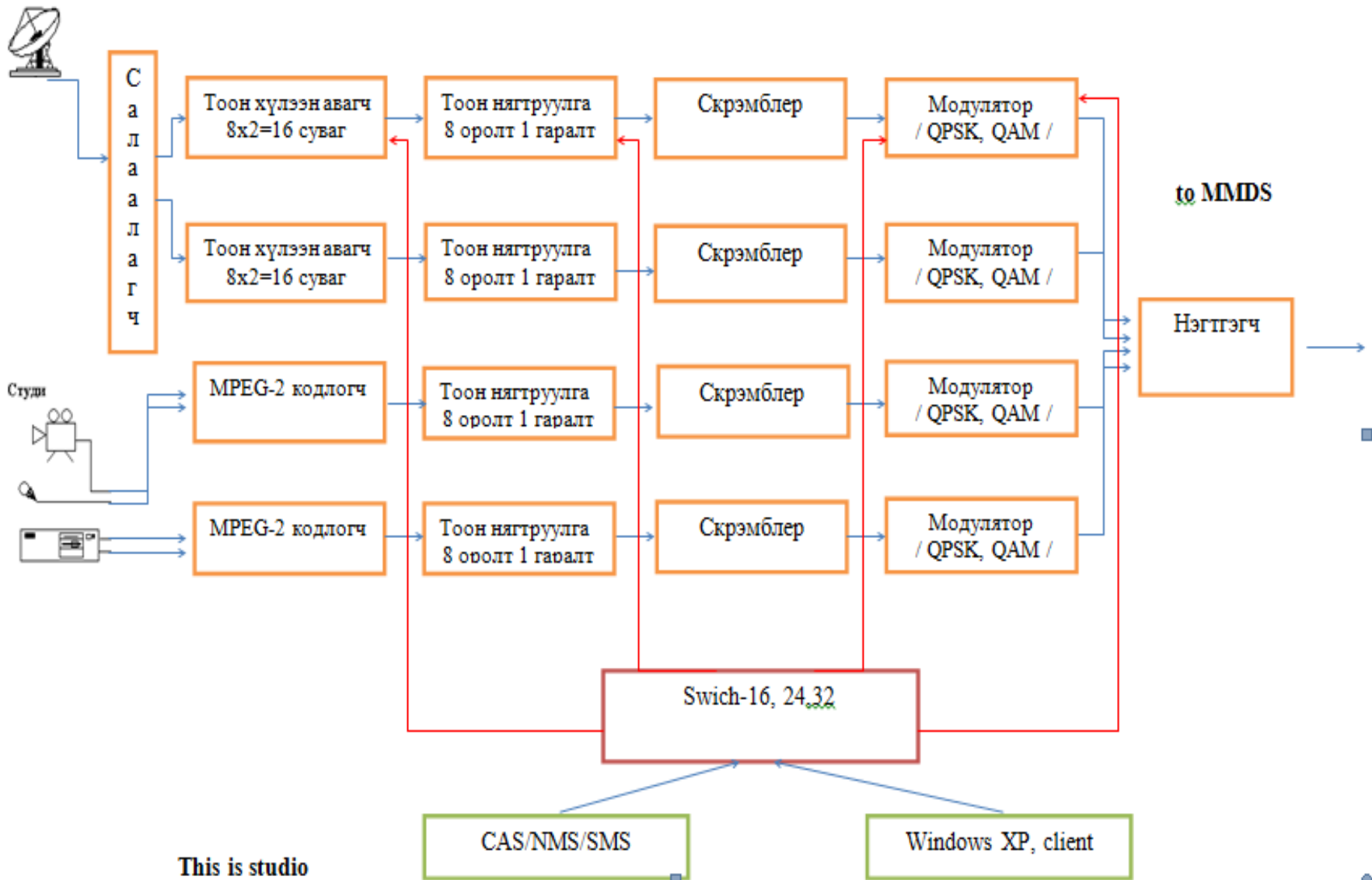
ДҮҮРГҮҮДЭД АЖИЛЛАЖ БАЙГАА ТООН MMDS СИСТЕМҮҮД

№	Аймаг, сумдын нэрс	Тоон системд шилжсэн он	Тоон хэрэглэгчийн хувь / тоо	Модуляцийн Төрөл	Ашиглаж байгаа давтамж	Тайлбар
1	Налайх	2010	70% / 5.0	QPSK	2.5-2.7ГГц	
2	Бага-нуур	2010	60% / 1.8	QPSK	2.5-2.7ГГц	
3	СонгиноХД	2009	80% / 6.0	QAM	2.2-2.4ГГц	

Тоон дамжуулалтын олон сувгийг үзэж байгаа хэрэглэгчийн тоог дунджаар 150.0 мянга орчим байна.



□□□□ ОЛОН СУВГИЙГ ОЛОН ЦЭГТ ТҮГЭЭХ /MMDS/ □□□□□□□□□□ □□□□□□



This is studio

□□□□ □□□□□□
 □□□□□□□□□□ □□□□□□
 MMDS □□□□□□□□
 □□□□□□□□
 □□□□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□ □□□□□□□□□□
 □□□□□□ □□□□□ □□□□□□
 □□□□□ □□□□□□□□□□□□.
 MMDS □□□□□□□□□□
 □□□□□□□□□□□□ 2.5-2.7
 GHz □□□□□□□□ □□□□□
 H □□□□□□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□□□□
 □□□□□□□□□□□□□□□□□□.

■ : Upstream ■ : Downstream



Upstream : 2644 ~ 2686 MHz

Downstream : 2500 ~ 2602 MHz



MMDS СИСТЕМИЙГ UHF СИСТЕМД ШИЛЖҮҮЛЭХЭД

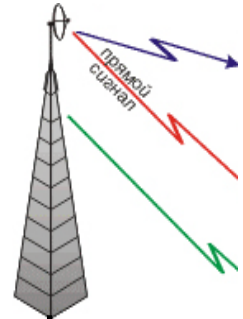
Олон сувгийг олон цэгт дамжуулах /MMDS/
□□□□□□□□ н давтамжийг олон сувгийг олон цэгт
дамжуулах /UHF/ системийн □□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ эд UHF системийн □□□□□□□□□□
болон DVB-T2 стандартын модулятор, DVB-S2 хүлээн
аваг÷ □□□□□□□□ тоног төхөөрөмжийг өөр÷лөх
□□□□□□□□□□ болов÷ нэмэлт үйл÷илгээ эрхлэх
боломжгүй .

□□□ □□□□□□□□□□□□: 150.0 □□□□□□□□□□□□□□ хүлээн
авах антенн /Downconvertor/ болон хүлээн аваг÷ /DVB-C
Settop-box/-□□□ □□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□□□□ болон үйл÷илгээ
үзүүлж байгаа хувь хүн, аж ахуйн нэгж байгуулагад
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ ахнөхцөл бүрдэж
□□□□□□.



MMDS

MMDS



ASI output

MPEG-2
Satellite Receiver

Mux

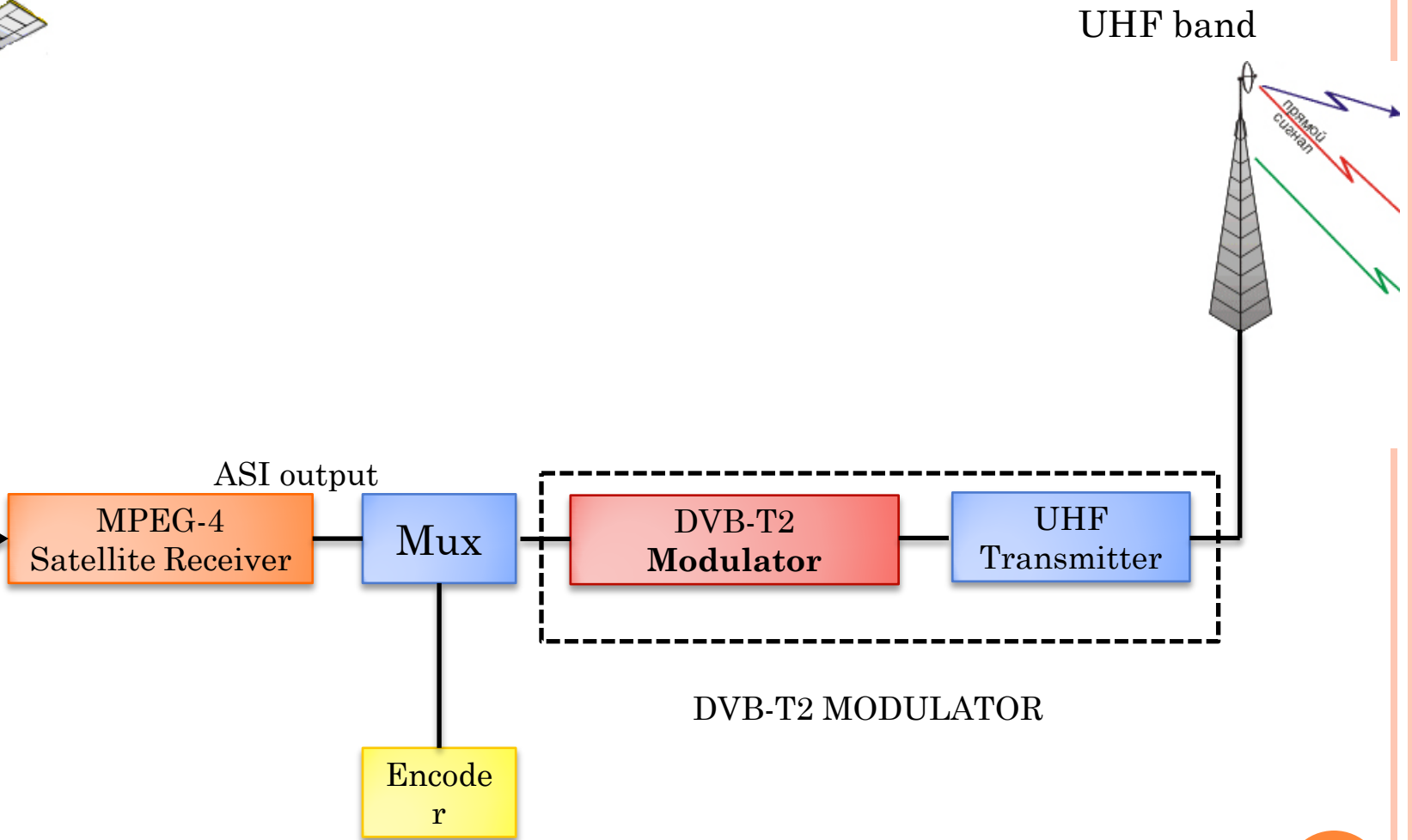
DVB-C Modulator

MMDS
Transmitter

Encoder

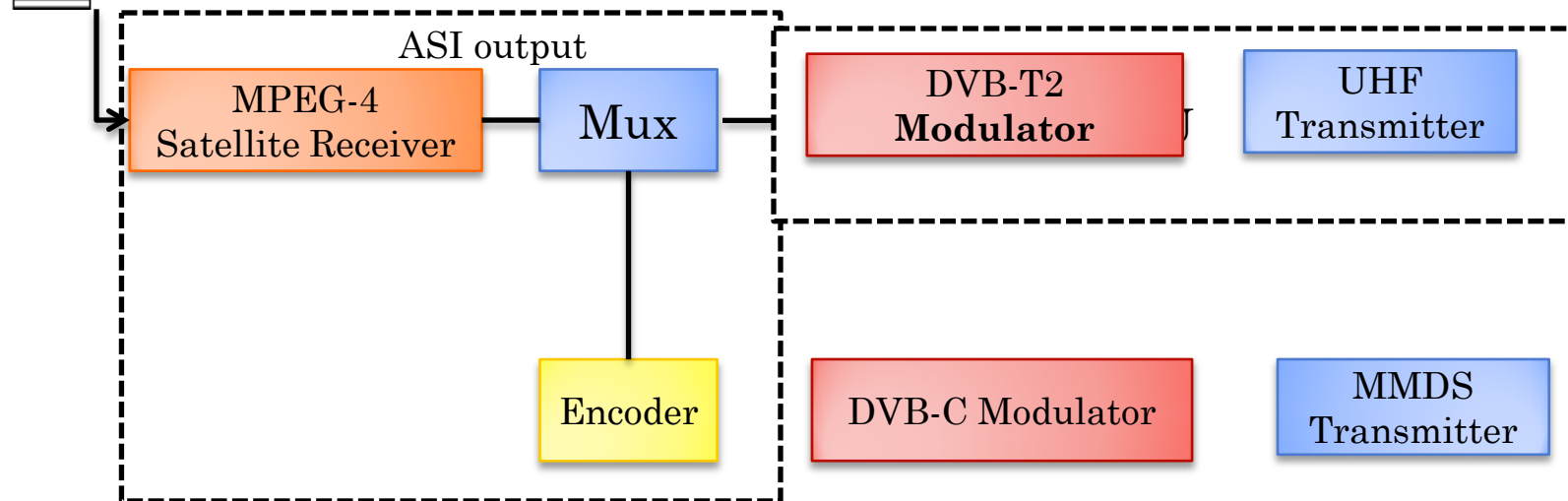
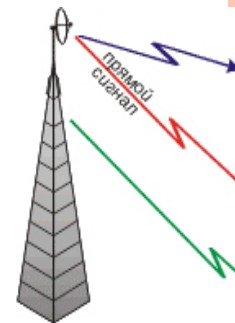


□□□□□□ □Θ□□ □□□□□□□□□□ DVB-T2 □□□□ □□□□□□□□□□ □Y□□□□□□□□ □□Θ□□□□ □□□□□□□□



MMDS БОЛОН DVB-T2 ЗЭРЭГЦЭЖ АЖИЛЛАХ

□Y□□□□□□□ □□Ө□□□□ □□□□□□□



➤ UHF системд шилжихэд ашиглах нэмэлт тоног

ТӨХӨӨРӨМЖ

Нòóäëí тоног төхсөрөмж

MMDS	UHF
DVB-S áàãöüí òçëýýí àààö MPEG-2	DVB-S2 áàãöüí òçëýýí àààö MPEG-4
QPSK, QAM 64 modulator	COFDM modulator
MMDS нэвтрүүлэгч 20w	UHF нэвтрүүлэгч 100w

Хэрэглэгчийн тоног төхсөрөмж

MMDS	UHF
Downconvereter	Энгийн телевизийн антенн
QPSK, QAM Set-top-box	COFDM Set-top-box



UHF давтамж дээр 50 телевизийн SD програмыг дамжуулахад студид нэмэж ашиглах болон хэрэглэгчийн тоног төхөөрөмжийн инэ

ä/ä	Òíîã ò°õ°ð°ìæèéí íýð	Òñ øèðõýã	Íýã áçðèéí çíý /ìýí.ð°ãð°ã/	Áçãä çíý /ìýí.ð°ãð°ã/
Ñíèèääîð òíîã ò°õ°ð°ìæ				
1	COFDM îäöëýðîð	4 ø	5.575.0	22.300.0
2	DVB-S2 CI áääöúí ðçëýýí àääð MPEG-4	4 ø	2.672.5	10.690.0
3	UHF нэвтрүүлэгч	4 ш	6.690.0	26.760.0
4	Set-top box	6.000 ø	75.0	450.000.0
Íýã öýãð äàðàð çàðääèúí çíý /ñàý.ð°ã/			509.750.0	

Тайлбар:

- 50 □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ MMDS-□□□□ UHF давтамжид □□□□□□□□□□ хэрэглэгчийн тоогоор бүх хүлээн авагч солигдоно.
- Хамгийн олон хэрэглэгчтэй Орхон аймгийн хэрэглэгчийн тоогоор жишээ авав.



ШИЙДЭЛ

1. QAM модуляци ашигласан Олон сувгийг олон цэгт түгээх систем /MMDS/-ийг ашигласан байгууллагууд нь 2.6-2.7 ГГц-ийн давтамжийг тодорхой хугацаанд ашиглах боломж.

Энэ нөхцөлд MPEG-4 дээр хувиргалт хийгдэнэ.

2. QPSK модуляци ашигласан Олон сувгийг олон цэгт түгээх систем /MMDS/-ийг ашигласан байгууллагууд нь 2.7-2.9 ГГц-ийн давтамжийг тодорхой хугацаанд ашиглах боломж.

Энэ нөхцөлд хэрэглэгчийн хүлээн авах антенн /down-converctor/, нэвтрүүлэгч, нэвтрүүлэгчийн антенн солих шаардлага гарч байна. Ийм зурвасын тоног төхөөрөмжүүд одоогоор хаана ч үйлдвэрлэгдээгүй зөвхөн Монголд зориулагдаж захиалгаар хийгдэх учир үнэ 2-3 дахин өндөр тусч байна.

3. Олон сувгийг олон цэгт түгээх систем /MMDS/-ийг 5-10 жилийн хугацаанд ажиллуулж /UHF/ системийн давтамжтай зэрэгцүүлэн үе шаттайгаар шилжүүлэх боломж.

Энэ үед банкны зээлтэй байгаа байгууллага болон хэрэглэгчдэд зардал баг тусч эдийн засгийн боломж гарч ирнэ. Учир нь техник тоног төхөөрөмжийн элэгдэл тооцох хугацаа 10 жилээр байдаг тул анхны тоон систем нэвтрүүлсэн байгууллага 2009 оноос эхлэсэн болохоор элэгдлийн хугацаа дуусч шинэчлэл хийхэд хэрэглэгч хаан гэсэн зөв бодлого болно гэж үзэж байна.



Анхаарал тавьсанд баярлалаа

