



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ
ХОРОО



ТЕЛЕВИЗИЙН I, II, III ЦАРААНЫ АШИГЛАЛТЫН БАЙДАЛ ЦААШДЫН ХАНДЛАГА

Боловсруулсан: ХХЗХ-ны РДЗХА-ны мэргэжилтэн Ч.Тэрбиш

Улаанбаатар 2015

ГАРЧИГ

1. ОУЦХБ¹-ын 1-Р БҮСИЙН ЕВРОПЫН ОРНУУДЫН РАДИО ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛГИЙН ХЭТИЙН ТӨЛӨВ	1
1.1 ФМ ² зурваст радио давтамжийн дутагдалтай байдал	1
1.2 Радиогийн тоон технологид шилжих үйл явцын талаар.....	1
1.3 87.5-108 МHz зурваст тоон радиогийн шилжилт хийх боломж.....	2
1.4 Тоон технологид шилжүүлэх төлөвлөгөө	2
1.5 Европын орнуудын РӨН ³ салбарын байдал.....	2
1.5.1 Судалгааны хэсгийн саналууд.....	3
1.6 Европын орнуудад шилжилтийн талаарх нөхцөл байдал.....	4
2. ТООН РАДИО ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛГИЙН ИРЭЭДҮЙ	4
2.1. Европын орнуудад баримтлах чиглэл	4
2.2 Улс орнуудын санал	9
3. МОНГОЛ УЛСАД VHF I, II, III ЗУРВАСЫН РАДИО ДАВТАМЖИЙН ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ	10
3.1 VHF I,II,III зурвасын талаар гарсан тогтоол.....	11
3.2 Монгол Улсын стандартууд.....	12
3.3 Шилжилтийн үед VHF I,II,III зурвасуудад баримтлах зарчмын талаар саналууд.....	12
3.4 Шилжилтийн талаар ажлын хэсгийн саналууд.....	13
4. ДҮГНЭЛТ	14
4.1 Зурвас I (47-68 МГц).....	14
4.2 Зурвас II (87.5-108 МГц).....	14
4.3 Зурвас III (174-230 МГц).....	14
5. ХАВСРАЛТ	16
5.1 Зурвас I (47-68 МГц).....	16
5.2 Зурвас II (87.5-108 МГц).....	17
5.3 Зурвас III (174-230 МГц).....	23
6 АНГЛИ ОРЧУУЛГА	23-33

¹ Олон Улсын Цахилгаан Холбооны Байгууллага

² FM-Frequency modulation

³ Радио өргөн нэвтрүүлэг

ТЕЛЕВИЗИЙН I, II, III ЦАРААНЫ АШИГЛАЛТЫН БАЙДАЛ

ЦААШДЫН ХАНДЛАГА

1. ОУЦХБ⁴-ЫН 1-Р БҮСИЙН ЕВРОПЫН ОРНУУДЫН РАДИО ӨРГӨН

НЭВТРҮҮЛГИЙН ХЭТИЙН ТӨЛӨВ

Европын улсууд 2010 онд RSPG⁵ 10-316 ажлын хэсэг байгуулж энэ зурвасуудад баримтлах бодлогын чиглэлээ тодорхойлсон байна. Ажлын хэсэг гишүүн улс орнуудад улс орнуудын бодлогын чиглэл, зах зээлийн асуудлууд, тоон технологийн шилжилтийн байдал, спектрийн ашиглалтай холбоотойгоор 2 асуудлыг дэвшүүлж санал авсан. Европын холбооны гишүүн 24 улс орнуудын ирүүлсэн хариултууд нь ажлын хэсгийн судалгаанд чиглэл олгосон.

Спектр ашиглалттай холбоотой дараах асуудлуудыг анхаарсан:

1. Өнөөгийн хэрэглээний байдлыг тодорхойлох;
2. Салбарын судалгаанд үндэслэн хэрэгцээ шаардлагуудыг тогтоох;
3. VHF⁶ 1.5 ГГц–ийн стратегийн хүчин зүйлсүүдийг тодорхойлох;
4. Тодорхойлсон болон санал болгосон зүйлс нь цаашдын хөгжилд ямар нөлөө үзүүлэх;

Нэгдүгээрт: Тоон технологийн шилжилт нь улс төрийн сонирхолд хөтлөгдөж хийгддэг.

Хоёрдугаарт: Зах зээлийн шаардлага, үйл ажиллагаа эрхлэгчид, зохицуулалтын байгууллагын хамтын ажиллагаа маш чухал байдаг.

Гуравдугаарт: Хэрэглэгчдийн санаа бодол хамгийн чухал асуудлын нэг байдаг.

Дэлхийн улс орнуудад одоо хэрэглэгдэж байгаа технологиудаас 27 МГц –ээс доош давтамжийн зурвасуудад DRM⁷ болон HD⁸ радио стандартууд гарсан. Харин тайланд 47-68 МГц-ийн (зурвас I)⁹, 87.5-108 МГц (зурвас II)¹⁰, 174-230 МГц (зурвас III)¹¹, 1452-1479.5 МГц (зурвас L)¹² өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээнүүдэд ашиглагдаж байгаа зурвасуудын ач холбогдол, хэрэгцээ шаардлагыг тодорхойлсон байна.

1.1 ФМ¹³ зурваст радио давтамжийн дутагдалтай байдал

ФМ зурвасын дууны чанар хангалттай сайн байдаг ч радио давтамжийн нөөцийн хувьд цаашдын хөгжил нь хязгаарлагдсан байдаг. Ийм ч учраас олон улсад ФМ радиогийн технологийг зогсоож тоон технологид шилжих явц дунд болон урт хугацааны төлөвлөлтэйгээр хийгдэж байна.

1.2 Радиогийн тоон технологид шилжих үйл явцын талаар

⁴ Олон Улсын Цахилгаан Холбооны Байгууллага

⁵ Radio Spectrum Policy Group

⁶ Very high frequency

⁷ Digital Radio Mondial

⁸ High Definition

⁹ Band I

¹⁰ Band II

¹¹ Band III

¹² Band L

¹³ FM-Frequency modulation

Тоон радиогийн шилжилтийн процесийг таамаглан хянах боломжгүй байна. Аналог хүлээн авагчийн зах зээл дэх борлуулалтын хэмжээ тоон радио хүлээн авагчийн борлуулалтын хэмжээтэй харьцуулшгүй их хэмжээтэй байсаар байна. Европын орнууд тоон радиогийн стандартын сонголтыг ижил байлгах, аль болох хямд үнэтэй хүлээн авагч төхөөрөмжийг хэрэглэгчдэд хүргэх үндсэн чигийг баримталж байна. Харин дэлхийн бусад бүс нутгуудын хөгжиж буй орнуудад аналог радиогийн хамрах хүрээг нэмэгдүүлсээр байгаа билээ. Эдгээр орнуудын зохицуулагчид технологийн шинэчлэлийг одоогийн ашиглаж байгаа зурваст нь хэрэгжүүлэх АНУ¹⁴-ийн адил бодлого баримталж байж болох юм. Гэвч технологийн шилжилтийг эрчимжүүлэх санхүү, эдийн засгийн туслалцаа фм радиогийн системийн хувьд байх нь хүндрэлтэй юм.

1.3 Радио давтамжийн 87.5-108 MHz зурваст тоон

радиогийн шилжилт хийх боломж

Европын зах зээл дэх ФМ хүлээн авагчийн хэрэглээ өндөр хэвээр байсаар л байна. Бүх автомашины хөгжим ФМ хүлээн авагчтай үйлдвэрлэгдэж байна. DAB хүлээн авагчтай хосолсон хэлбэрээр ч ашиглагдаж байна.

1.4 Тоон технологид шилжүүлэх төлөвлөгөө

Зарим улс орнууд хугацаа товлосон урт дунд хугацааны төлөвлөлтөөр ФМ радиогийн тоон шилжилтийг зурвас II -д хийхээр урт хугацаанд төлөвлөсөн байна. Зарим улсууд эрх зүйн шинэчиллийг тоон шилжилттэй холбогдуулан хийж байна.

1.5 Европын орнуудын РӨН¹⁵ салбарын байдал

Европын холбооны судалгааны хэсгээс салбарын байдлын талаарх асуулгыг 4 асуудал дээр авч үзсэн. Стандартын сонголтын тухайд ЕХ¹⁶-ны гишүүн улс орнууд болон олон улсын байгууллагууд ямар байр суурьтай байгаа талаар дурдвал:

DRM-Digital Radio Mondial

Нэг стандартыг сонгох буюу эсвэл тохиромжтой холимог хувилбарыг Европын улс орнууд сонгох нь зүйтэй.

Satellite Action Plan regulatory Group

SAP REG –ийн ирүүлснээр Радио өргөн нэвтрүүлгийн цаашдын хөгжил дэвшилд сансрын холбоо ашиглах нь ихээхэн дэвшил авчирна гэдэгт итгэлтэй байна гэжээ. L зурваст Европын улс орнуудад олон төрлийн технологийн төхөөрөмж ашиглах нөхцлийг бүрдүүлж байгааг тэмдэглэсэн байна тухайлбал CEPT ECC/DEC/(03)02. Урт хугацааны хөрөнгө оруулалт шаардагддаг учраас энэ зурвасын зохицуулалт их чухал байдаг гэжээ.

European Telecommunications Standardizations Institute

Хямд бөгөөд чанартай хүлээн авагч төхөөрөмжөөр сонсогчдыг хангахыг чухалчилах шаардлагатай гэв.

European Broadcasting Union

¹⁴ Америкийн Нэгдсэн Улс

¹⁵ Радио өргөн нэвтрүүлэг

¹⁶ Европын Холбоо

DAB/DAB+, DRM/DRM+ тоон радиогийн стандартуудыг хэрэгжүүлэхэд хүлээн авагчийн зах зээлийн нийлүүлэлтийг бэлтгэх нь ихээхэн чухал байна.

Association Europeenne des Radios

Тоон радиогийн шилжилтийн процесс нь ихээхэн урт хугацаанд явагдах төлөвтэй байна. Улс орнууд шийдвэр гаргаж шилжилт хийхээс бус ихээхэн хугацаанд үргэлжилэх процесс.

Digital Europe

Хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг тоон технологийн шилжилтэд чиглүүлэн дэмжих үүний тулд зах зээлийн нөхцөл байдал (хүн ам, газар хамрах хүрээ, контентийн боломжууд) зэрэг хүчин зүйлсийг тодорхойлох шаардлагатай.

Польш Улсын тоон радиогийн форум

Засгийн газрын зохицуулалтын хувьд хэрэглэгч, контент үйлдвэрлэгч, өргөн нэвтрүүлгийг дамжуулагчид уг сонгож авсан платформыг урт хугацаанд тогтвортой ашиглагдана гэдэгт итгэлтэй байлгахад анхаарах хэрэгтэй гэж үзсэн. Хүлээн авагч төгсгөлийн төхөөрөмжийг хямд үнэтэй байлгах нь тоон технологийг хурдан хугацаанд нэвтрүүлэхэд чухал юм.

World DMB Forum

Тоон технологид шилжүүлэх шилжилтийн процесс нь оролцогч бүх талуудын сонирхолд нийцэж байхуйц шилжилтийн төлөвлөгөөтэй байх хэрэгтэй. Тоон радиод шилжих үйл явц Европын олон улс орнуудад хэрэгжиж эхэлсэн бөгөөд ийм төлөвлөгөөтэй байх нь сонсогчдод эерэг зөв зүйтэй мэдээллийг өгч шилжилтийг хохиролгүйгээр хийхэд ач холбогдолтой.

1.5.1 Судалгааны хэсгийн саналууд

Европын холбооны нэгдсэн санал

EX¹⁷ ны RSPG(Radio Spectrum Policy Group)-ийн үзэж байгаагаар EX-д өргөн хүрээтэй стратегийн төлөвлөгөөтэйгээр зах зээлд оролцогч талуудыг татан оролцуулах шаардлагатай. (Жишээлбэл: Төлөвлөгөөний дагуу автомашин үйлдвэрлэгчидтэй хэрхэн автомашины хүлээн авагчийн үйлдвэрлэлээр хамтран тухай асуудал г.м) Судалгааны хэсэг одоогийн олон улсын хэлцлүүдтэй (St61, GE84 болон GE06 хэлцлүүдтэй DRM+) нарийн зурвасын системүүд зохицох ажиллах талаар техникийн аргагчиллыг санал болгосон.

Тоон радиогийн үйлчилгээний талаар (контент)

EX-ны олон талаас дүгнэн шинжилсэн судалгааны дүнгээр хамгийн тохиромжтой хувилбарыг T-DAB¹⁸ төрлийн стандартууд гэж үзэж байна. Өөр нэг хувилбар болох нарийн зурвасын систем болох DRM+ (Band I, II, III) байж болох юм. Судалгааны багийн зөвлөснөөр тоон радиогийн контентуудыг хүргэхэд техникийн хүндрэл хамгийн багатай хувилбарыг сонгох нь зүйтэй гэжээ.

¹⁷ Европын холбоо

¹⁸ Terrestrial Digital Audio Broadcasting

Зөвлөмжүүд

- L зурваст тоон радиог дамжуулах талаар судалгааны баг гарган ажиллуулах
- Зурвас III(174-230MHz) нь Geneva06 хэлэлцээрийн дагуу байдаг бөгөөд зарим улсууд 230-240 MHz зурвасыг Wi95CO7 хэлцлийн дагуу ашиглах зурваст оруулж байгааг шүүн хэлэлцэх
- Европын улс орнуудад ашиглагдах хүлээн авагчуудыг олон улсын зах зээлийн шаардлагад нийцүүлэхэд анхаарах
- Европын улсуудын тоон өргөн нэвтрүүлгийн шилжилтийн явцад ЕХ ны комисс хяналт тавих
- DRM+ нарийн зурвасын стандартын өргөн нэвтрүүлгийн боломжийн талаар дахин судлах

1.6 Европын бусад улсуудын тоон технологийн шилжилтийн талаарх нөхцөл байдал

Европын бусад улс орнуудын өнөөгийн байдлыг судлан үнэлэлт өгөх нь нилээд түвэгтэй зорилт байлаа. Үүнд үнэлэлт дүгнэлт өгөхөд эдийн засгийн болон салбарын хөгжил, зохицуулалтын орчин, зах зээлийн бусад хүчин зүйлүүдийг тухайн орны харах өнцгөөс харж дүгнэх шаардлагатай байдагтай холбоотой юм.

Энэ байдал нь Европын улсуудын 2003/2004 оны үед тоон телевизийн шилжилтийн нөхцөл байдалтай олон талаараа төстэй. Судалгааны хэсгээс дараах дүгнэлтийг өгч байна:

Зах зээлийн эдийн засгийн асуудал болох маш ихээр үйлдвэрлэгдэж борлуулагдсан хүлээн авагчууд хэрэглэгчийн худалдан авах чадварын доогуур байдал, тэдний хэрэгцээ шаардлага, үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хөрөнгө оруулалтын эрсдэлтэй нөхцөл байдал, шилжилтийн дараах хөрөнгө оруулалтыг нөхөн авах хугацааны тодорхойгүй байдал зэрэг нь бодлого гарагчдад “ASO¹⁹” зарлах боломжийг бүрдүүлэхгүй байна.

Европын орнуудад эдгээр бэрхшээлийг шийдвэрлэсэн жишээнүүдээс дурдвал Их Британи Улсад тусгай зөвшөөрлийг 2009 оноос дахин олгож эхэлсэн бөгөөд Франц, Герман улсуудад хуулийн орчинд хийсэн өөрчлөлт нь шилжилтийн үндсэн хүчин зүйл болсон байна. Зарим улсуудын тайлангаас харахад хэрэглэгчийн тоон радиогийн хүлээн авагчийн хэрэгцээг нэмэгдүүлэх аргуудыг хэрэглэсэн. Жишээлбэл: Франц улсад автомашин нийлүүлэлтэд заавал тоон радио хүлээн авагчтай байх шаардлагыг тогтоосон байна. Герман Улс DAB+ системийг улс орон даяар хэрэгжүүлэх шийдвэрийг гарган хэрэгжүүлж байна. Дани улсад DAB системийг урт хугацаанд шилжүүлэх шат дараалсан стратеги төлөвлөлтийн дагуу хэрэглэгчдийн тоон радиог сонирхон худалдан авах сонирхлыг нэмэгдүүлж DAB системээс DAB+ системд шилжүүлж байна. Хүснэгт 1-д Европын орнууд дахь зурвас I, II, III –ийн өнөөгийн хэрэглээг үзүүллээ.

2. ТООН РАДИО ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛГИЙН ИРЭЭДҮЙ

Өнөөгийн нөхцөл байдал ирээдүйн хандлагыг тооцон судалгааны хэсгийн гаргасан дүгнэлтээс доорх хандлагуудыг тодорхойлсон байна.

2.1. Европын орнуудад баримтлах чиглэл

¹⁹ Analogy Switch Off

- Боломжийн үнэтэй, сонирхол татахуйц хэрэглээнүүдтэй, тоон болон аналого технологиудыг аль алийг дэмжиж ажилдаг хүлээн авагчуудыг хэрэглэх
- Тухайн зах зээлийн эдийн засгийн багтаамжтай хүлээн авагчийн стандарт хэрэглээг тохируулах
- Тоон радиогийн амжилттай нэвтрэлт нь олон төрлийн хэрэглээтэй контентууд, дууны өндөр чанар, шинэ үйлчилгээгүйгээр амжилттай хэрэгжих боломжгүй. (нэмэлт шинэ мэдээллүүд, мултимедиа)
- Тоон технологийн шилжилтэд машиний хөгжим, гэрийн болон зөөврийн хүлээн авагч, гар утас зэрэг хүлээн авагчуудын үнийн бодлого чухал
- Хэрэглэгчдийн нэгэн хүсэн хүлээдэг зүйл бол сонирхон сонсдог радио програмыг хаана ч хүлээн авч сонсох боломж байдаг.
- Тоон радиод шилжиж дуустал аналого тоо хамт ажиллах
- Бусад үйлчилгээнд нэмэлт үйлчилгээ байдлаар хамтруулан ашиглах боломжийг нэмэгдүүлэх

Хүснэгт 1. Европын орнуудын одоогийн хэрэглээ

Зурвас	Тусгай зөвшөөрөлтэй үйлчилгээнүүд	Тусгай зөвшөөрөлгүй үйлчилгээ	Ирээдүйд байж болох хэрэглээ	Тайлбар
Зурвас I	Аналоги телевиз, газрын хөдөлгөөнт холбоо, радар, цэргийн холбоо	Сонирхогчдын радио	Аналоги өргөн нэвтрүүлэг, DRM+, цэргийн холбоо, Шинэ технологиудад дуудлага худалдаагаар олгох	Зурвас I нь одоогоор маш бага хэрэглээтэй байна. Энэ нь долгионы характеристиктай холбоотой.
Зурвас II	ФМ өргөн нэвтрүүлэг	Богино зайн радио төхөөрөмжүүд	Аналоги өргөн нэвтрүүлэг, DRM+, HDRadio	Зурвас II ФМ өргөн зурвасын үйлчилгээнд бүрэн ашиглагдсан.
Зурвас III	Аналоги телевиз, T-DAB ²⁰ , газрын хөдөлгөөнт холбоо	Радио микрофон, PMSE ²¹ , телеметр	Өргөн нэвтрүүлэг DVB-T, DAB+;DRM+ радио микрофон, газрын хөдөлгөөнт холбоо	Зурвас III DAB стандартад ашиглагдаж байгаа бөгөөд аналог телевизүүдийг ОУЦХБ GE06 ²² төлөвлөгөөний дагуу шилжүүлсэн.
L-Зурвас	T-DAB,	PSME	DAB+ ,утасгүй микрофон, шинэ технологиуд	Маастрикийн гэрээгээр T-DAB стандартын үйлчилгээнд төлөвлөсөн

²⁰ Terrestrial DAB

²¹ Program making and special events

²² Geneva 06 (Олон улсын гэрээ)

Хүснэгт 2-д ЕХ-ны улсуудын ирээдүйн төлөвлөгөө

Улсын нэр	Зурвас I: 47-68 МГц	Зурвас II:87.5-108 МГц	Зурвас:174-230 MHz	Зурвас 1452-1479.5 МГц
Австри	Өргөн нэвтрүүлэгт ашиглаж байна. Цаашид хэрхэх нь тодорхой бус	Шийдвэрлээгүй	T-DAB	шийдвэрлээгүй
Швед	төлөвлөөгүй	төлөвлөөгүй	T-DAB болон DVB-T2	шийдвэрлээгүй
Дани	төлөвлөөгүй	төлөвлөөгүй	T-DAB	T-DAB
Кипр	төлөвлөөгүй	төлөвлөөгүй	T-DAB	T-DAB
Чех	Аналогийг унтрааж хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээнд олгох	ФМ-ийг унтраасны дараа хэрхэн ашиглах талаар төлөвлөгөө байхгүй	T-DAB, DVB-T	шийдвэрлээгүй
Эстони	Аналоги телевиз унтраасан	төлөвлөөгүй	T-DAB	шийдээгүй
Финланд	төлөвлөөгүй	ФМ чөлөөлөх	T-DAB, DVB-T	шийдээгүй

Франц	DRM+ trial ²³ 2009	ФМ	136 радио 2008 оноос T-DAB дээр ажиллаж байна	T-DAB, T-DMB, ESDR or DVB-SH, тоон радио микрофон
Герман			T-DAB	PMSE
Унгар			Өргөн нэвтрүүлэг T-DAB	
Ирланд	төлөвлөөгүй	төлөвлөөгүй	T-DAB	T-DAB
Итали	Хөдөлгөөнт холбоо	ФМ	T-DAB	T-DAB
Швецари	Тусгай холбоо	Өргөн нэвтрүүлэг	T-DAB	Радио микрофон
Латви	Хөдөлгөөнт холбоо	ФМ	T-DAB, DVB-T	Мултимедиа
Норвег			T-DAB	
Британи	төлөвлөөгүй	ФМ зэрэгцэн ажиллана.	T-DAB, PMR ²⁴ 193 МГц – ээс дээш	Дуудлага худалдаагаар худалдана.

²³ DRM+ туршилт

²⁴ Personal mobile radio

2.2 Улс орнуудын санал

- Тоон технологийн шилжих цаг хугацаа спектрийг тодорхой болгох
- Радио давтамжийн 80 МГц-ээс доош зурваст аналог телевизийг тоон технологид шилжүүлснээс хойшхи хэрэглээний талаар тодорхой төлөвлөгөө байхгүй байгаа тул өөр тоон телевиз эсвэл тоон радио технологи хэрэгжүүлэх боломжийг судлахыг санал болгож байна.
- Хямд үнэтэй хүлээн авагчийг зах зээлд нэмэгдүүлэх
- ЕХ-ны судалгаагаар DRM+ зурвас III –ийг ашиглах нь их хэмжээний контентийг дамжуулахад техникийн боломжгүй гэж үзсэн
- Зарим улсууд ASO өдрийг зарлаагүй байгааг залруулж ASO-г зарлах

2.2.1. Европын орнуудын судалгааны дүгнэлт

Энэ баримт бичгийн зөвлөмж, саналууд ерөнхийдөө Европын 2004 оны тоон телевизид шилжих шилжилтийн үеийнхтэй адил төстэй юм.

2.2.2. Зурвас I (47-68 МГц)

Одоогийн байдлаар зарим улсууд аналог телевизийг зогсоож амжаагүй байгаа бөгөөд батлан хамгаалах, хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээ, сонирхогчийн радио зэрэгт ашиглаж байна. Улс орнууд DRM+ ийн зурвас I, II дээрх хэрэглээг сонирхох сонирхол бага байна. Орон нутгийн хэрэглээнд илүү тохиромжтой гэж үзэж байна.

2.2.3 Зурвас II (87.5-108 МГц)

Европын улс орнуудын FM-ийн зурвас бөгөөд хүн ам шигүү суурьшсан хотуудад радио давтамжийн дутагдалд орсон. Харин хөдөө орон нутагт чөлөөтэй зурвасууд байгаа нутгуудад DRM+ стандартыг хэрэгжүүлэх боломжтой гэж ЕХ-ны судалгааны тайланд дурдсан байна.

2.2.4. Зурвас III (174-230 MHz)

Энд DAB/DAB+/DMB стандартуудын үндсэн давтамжийн зурвас байдаг. Зөвхөн ганц өргөн нэвтрүүлгийн DVB-T2 стандартаар тоон радио, телевизийг хамтад нь дамжуулах боломжтой юм.

3. МОНГОЛ УЛСАД VHF I, II, III ЗУРВАСЫН

РАДИО ДАВТАМЖИЙН ХЭРЭГЛЭЭНИЙ

ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

Монгол Улсын Засгийн Газрын 2010 оны 275 тоот тогтоолоор “Радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийг тоон технологид шилжүүлэх үндэсний хөтөлбөр”-ийг баталсан байна. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооноос тогтоолыг хэрэгжүүлэх зорилгоор 2011 оны “Монгол улсад газрын тоон радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээнд ашиглах давтамжийн зурвасын хуваарилалт батлах тухай” 43 тоот, “Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт /төлөвлөгөө/-д нэмэлт оруулах тухай” 44 тоот тогтоолуудаар Монгол улсад газрын тоон радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээнд ашиглах давтамжийн зурвас, стандартыг нарийвчлан тодорхойлсон байна. Үүнд:

Хүснэгт 3. Хэт богино долгионы зурвас /47-108 МГц/

ОУЦХБ-ын хуваарийн I-р бүс	Үндэсний хуваарилалт	Төлөвлөлт	Стратеги
47-87.5 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	47-87.5 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	Тоон технологийн DRM+ радиог 2012 оноос хөгжүүлнэ.	2011.01.01-ний өдрөөс энэхүү давтамжийн зурваст аналог телевизийн сувгийн хуваарилалт хийхгүй.
87.5-108 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	87.5-108 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	Чөлөөт давтамжийн зурваст Тоон технологийн DRM+ болон HD радиог 2012 оноос хөгжүүлнэ.	

Хүснэгт 4. Телевизийн III зурвас /174-240 МГц/

ОУЦХБ-ын хуваарийн I-р бүс	Үндэсний хуваарилалт	Төлөвлөлт	Стратеги
174-230 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	174-230 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ	2011.07.01-ний өдрөөс 174-223 МГц-ийн давтамжийн зурвасыг ТООН РАДИО БОЛОН ТЕЛЕВИЗИЙН ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГТ ашиглана.	2012.01.01-ний өдрөөс аналог системийн өргөн шинээр зөвшөөрөл олгохгүй.

230-267 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ	230-267 ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГ ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ	2011.07.01-ний өдрөөс 230-240 МГц-ийн давтамжийн зурвасыг ТООН РАДИО ӨРГӨН НЭВТРҮҮЛЭГТ ашиглана.	өөрчлөлт оруулахгүй
--	---	--	---------------------

3.1 VHF I,II,III зурвасын ашиглалттай холбоотой гарсан тогтоол

Мэдээлэл, шуудан, харилцаа холбоо, технологийн газар болон Харилцаа холбооны зохицуулах хорооноос радио, телевизийн газрын сүлжээг тоон технологид шилжүүлэх бэлтгэл ажлын хүрээнд олон улсын стандарт, систем, шилжилтийн үеийн бодлогыг судалж холбогдох тогтоол, шийдвэрүүдийг гаргасан байна. Үүнд:

1. Монгол Улсын Засгийн Газрын 2010 оны 275 тоот “Үндэсний хөтөлбөр батлах тухай” тогтоол;
2. Монгол Улсын Засгийн Газрын 2010 оны 276 тоот “Телевиз, радиогийн зохицуулалтын талаар баримтлах чиглэл батлах тухай” тогтоол;
3. Мэдээлэл, харилцаа холбоо, технологийн газрын даргын 2005 оны 136 тоот тушаалын 2 дугаар хавсралт “Монгол Улсад телевизийн нэвтрүүлгийн тоон системээр дамжуулахад баримтлах чиглэл”;
4. 2004 онд шинэчлэн гаргасан “Монгол улсын үндэсний радио давтамжийн хуваарийн хүснэгт”-ийн төлөвлөгөө;
5. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны “Монгол Улсын хэмжээнд тоон телевизийн газрын сүлжээнд олон улсын тоон телевизийн DVB-T стандартыг сонгох” тухай 2006 оны 12-р сарын 48-р тоот тогтоол;
6. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны давтамжийн зурвас хуваарилах тухай 2007 оны 12-р сарын 62 тоот “Монгол Улсын хэмжээнд тоон телевизийн өргөн нэвтрүүлэгт ашиглах давтамжийн зурвасын хуваарилалтыг нэгдүгээр, радио өргөн нэвтрүүлэгт ашиглах давтамжийн зурвасын хуваарилалтыг хоёрдугаар хавсралтаар тус тус батлах” тогтоол;
7. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны “Монгол Улсын хэмжээнд урт, дунд, богино долгионы радио өргөн нэвтрүүлгийн газрын сүлжээнд тоон радио өргөн нэвтрүүлгийн DRM стандартыг сонгох” тухай 2007 оны 12-р сарын 64-р тоот тогтоол;
8. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны “Монгол Улсын хэмжээнд тоон радио өргөн нэвтрүүлгийн сансрын ба газрын сүлжээнд тоон радио өргөн нэвтрүүлгийн DAB-T, DAB-S стандартыг сонгох” тухай 2007 оны 12-р сарын 65-р тоот тогтоол;
9. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны 2011 оны “Монгол улсад газрын тоон радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээнд ашиглах давтамжийн зурвасын хуваарилалт батлах тухай” 43 тоот тогтоол;

10. Харилцаа холбооны зохицуулах хорооны 2011 оны “Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт /төлөвлөгөө/-д нэмэлт оруулах тухай” 44 тоот тогтоол;

3.2 Стандартууд

Монгол Улсын ХХЗХ, СХҮТ-өөс хамтран радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээ, тоног төхөөрөмжийн талаар боловсруулан батлуулж, одоо мөрдөгдөж байгаа үндэсний 6 стандарт байдаг. Үүнд:

1. MNS 5476:2005: Давтамжийн модуляцтай радио өргөн нэвтрүүлгийн цахилгаан оронгийн хүчлэгийн хамгаалах харьцаа, зөвшөөрөх хэмжээ /Радиоогийн нэвтрүүлэгчүүдийн хоорондох радио давтамжийн хамгаалах харьцааны хэм хэмжээ ямар байхыг заасан стандарт/
2. MNS 5477:2005: Давтамжийн модуляцтай радио өргөн нэвтрүүлгийн цацаргалтын давтамжийн хамгийн их хазайлт ба түүнийг хэмжих арга /Радиоогийн нэвтрүүлэгчээс цацаргаж байгаа үндсэн давтамжийн зурвасын хэмжээ ямар байхыг тодорхойлж, түүнийг хэмжих аргачлалыг заасан стандарт/
3. MNS 5473:2005: Радио телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээний тооцооны арга. /30 МГц-ээс 1000 МГц-ийн давтамжийн царгаанд телевиз болон хэт богино долгионы радио өргөн нэвтрүүлэгийн сүлжээний тархалтын тооцоолол хийхэд ашиглагддаг/
4. MNS 4909:2000: Хэт богино долгионы радио өргөн нэвтрүүлгийн нэвтрүүлэгчийн техникийн шаардлага. /Хэт богино долгионы радиоогийн нэвтрүүлэгчүүдийн техникийн үзүүлэлтүүд ямар байхыг тодорхойлж өгсөн стандарт/
5. MNS 5591-1:2006: Радио студид тавигдах үндсэн шаардлага” стандарт
6. MNS 5591-2:2007: Радиоогийн студийн тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт” стандарт

3.3 Шилжилтийн үед VHF I,II,III зурвасуудад баримтлах зарчмын

талаар саналууд

Өмнө 2013 онд ХХЗХ-ны даргын 100 тоот тушаалаар байгуулагдсан ажлын хэсгийн тайланд дараах саналуудыг тусгасан байна. Үүнд:

1. Радио өргөн нэвтрүүлэг тоон технологид шилжүүлэхдээ нэмэлт үйлчилгээг бий болгох, үйлчилгээний чанарыг сайжруулах, хамрах хүрээг өргөтгөх, харилцан нөлөөллийг бууруулах чиглэлийг баримтлан ард иргэдэд хүндрэл бэрхшээл учруулахгүйгээр үе шаттайгаар гүйцэтгэж хэрэгжүүлнэ.
2. Аналог өргөн нэвтрүүлгийн системийг тоон технологид үе шаттайгаар шилжүүлэх ба тоон технологид шилжих шилжилтийн үйл явц хангалттай түвшинд хүртэл аналог болон тоон өргөн нэвтрүүлгийн системийг зэрэгцүүлэн ажиллуулна.
3. Радио өргөн нэвтрүүлгийг ард иргэдэд тэгш, шударга зарчмын үндсэн дээр орон зай, байршлаас үл хамааран хүлээн авах нөхцөл, боломжийг бүрдүүлнэ.

4. Улсын төсөв, гадаадын зээл тусламж, бүх нийтийн үүргийн сан болон бусад хөрөнгө оруулалтаар шинээр аналог өргөн нэвтрүүлгийн системд өргөтгөл, шинэчлэл хийхгүй.
5. Зөвхөн аналог өргөн нэвтрүүлэгт ашиглагдах болон стандартад нийцээгүй тоног төхөөрөмжийн дотоодын үйлдвэрлэл, импортод хяналт тавьж, хязгаарлах ажлыг холбогдох байгууллагуудтай хамтран зохион байгуулна.
6. Хэрэглэгчийг бодит, үнэн зөв мэдээллээр хангах үр дүнтэй мэдээлэл, зар сурталчилгааны бодлого баримтлана.

3.4 Шилжилтийн талаар ажлын хэсгийн саналууд

ХХЗХ-ны даргын тушаалаар 2011, 2013 онуудад байгуулагдан ажилласан тоон радиогийн шийдэл боловсруулах ажлын хэсгүүдийн судалгаагаар улсын хэмжээний нутаг дэвсгэрийг хамарсан сүлжээнд шинэчлэлийн үед баримтлах дараах саналууд гаргасан байна. Үүнд:

1. LF²⁵ 148.5- 283.5 кГц нь Улсын хэмжээнд аналог РӨН ашиглагдаж байгаа тул бүрэн зогсоох боломжгүйг анхаарч, цагийн ялгаатай хуваарийг ашиглах; 87.5-108 МГц царааны зарим зурваст ФМ нэвтрүүлгийг үргэлжлүүлэн цацах, 174-230 МГц царааны зарим зурваст DAB+ дамжууллыг ашиглан тоон өргөн нэвтрүүлгийг эхлүүлэх;
2. Улсын хэмжээний нутаг дэвсгэрт DRM30, DAB, DAB+ стандартуудыг тоон технологийн үндсэн стандартыг батлуулах
3. Улаанбаатар, аймгийн төвүүдэд DAB+ стандартыг хангасан нэгдсэн дамжуулах сүлжээг улсын хөрөнгө оруулалтаар байгуулах;
4. Орон нутгийн сүлжээнд DRM, DAB+ стандартыг ашиглах
5. Улаанбаатар хотод тоон радио өргөн нэвтрүүлгийн сүлжээнд нэг давтамжийн сүлжээг ашиглах, бусад бүх аймгийн төв, томоохон сум суурин газарт улсын шилэн кабелийн сүлжээг ашиглан олон давтамжийн сүлжээг зохион байгуулах;
6. Улсын хэмжээний нутаг дэвсгэрт DRM30 стандартыг ашиглан их хүчний радио станцуудыг шинэчлэх;
7. Хэрэглэгчийн хүлээн авах төхөөрөмжийг Монгол Улсад үйлдвэрлэх асуудлаар дотоод гадаадын Мэдээлэл харилцаа холбооны салбарын томоохон компаниудтай хамтран үйлдвэрлэх боломжийг судлах зэрэг саналууд гарсан байна.

4 ДҮГНЭЛТ

4.1 Зурвас I (47-68 МГц)

Манай улсад энэ зурваст РТС УТҮГ ; BTV телевиз; Багануурын амьдрал сонин зэрэг газрууд телевизийн 1,2-р сувагт 48.5-56.5 МГц; 58.0-66.0 МГц радио давтамжуудад телевизийн аналог нэвтрүүлгийг дамжуулах тусгай зөвшөөрөлтэй байна. Тоон технологид шилжиж энэ зурвасыг бүрэн чөлөөлсний дараа ямар үйлчилгээнд ашиглах талаар

²⁵ Long frequency (30-300KHz, wavelengths greater than 1000 m)

одоогоор төлөвлөөгүй байгаа бөгөөд зарим улс орнуудын жишгийг даган тусгай хэрэглээ болон хөдөлгөөнт үйлчилгээнд ашиглах боломжийг судлах шаардлагатай.

4.2 Зурвас II (87.5-108 МГц)

ФМ-ийн зурвас бөгөөд Улаанбаатар хотод радио давтамжийг бүрэн хэмжээгээр ашигласан. Хүн ам сийрэг суурьшсан орон нутагт давтамжийн нөөц хангалттай байна. Олон улсад хийгдэж байгаа тоон радиод шилжих шилжилтийн үйл явцтай уялдуулан дүгнэхэд энэ зурвасыг тоон радиогийн DRM+ стандартыг хэрэгжүүлэхэд зөвхөн туршилтаар хэрэгжүүлж байна.

Манай улс тоон радиод хийгдэх шилжилтийг тодорхой хугацаа зааж зурвас III хэрэгжүүлж эхэлсэн тохиолдолд одоогийн фм станцуудыг зэрэгцүүлэн ажиллуулах нь зүйтэй. Харин тоон технологид шилжилт хийгдэж уг зурвас бүрэн чөлөөлөгдсний дараагийн ашиглалтын талаар 1-р бүс нутгийн орнуудад тодорхой төлөвлөлт хийгдээгүй байна.

4.3 Зурвас III (174-230 МГц)

Радио давтамжийн энэ зурваст радио давтамжийн хангалттай нөөц байдаг. Одоогийн байдлаар 174-182 МГц телевизийн 6-р сувагт РТС УТҮГ телевизийн дахин дамжуулах үйлчилгээг улс орн даяар дамжуулах, 182-190 МГц зурваст телевизийн 7-р сувагт хөдөлгөөнт телевизийн үйлчилгээг УБ хотод дамжуулах эрхийг УБ-ДИ-ЭМ-БИ ХХК эзэмшдэг. Мөн түүнчлэн Ийгл ТВ, 25-р суваг , ТВ-9 зэрэг аналог телевизүүд тусгай зөвшөөрөлтэйгээр үйл ажиллагаа явуулж байна.

Өмнөх жилүүдэд 2011, 2013 онуудад хийгдсэн ажлын хэсгүүдийн дүгнэлтээр телевизийн 9-р сувгийн (198-206 МГц) 8С (198.592-200.128 МГц), 8D (200.304-201.840 МГц), 9А (202.160-203.696 МГц), 9В (203.872-205.408 МГц) сувгуудад тоон радиогийн DAB+ стандартыг хэрэгжүүлэх техникийн шийдэл боловсруулагдсан.

1-р бүсийн орнуудын судалгаа бусад орнуудын хандлагаас харахад 174-230 МГц зурваст DAB+/DMB болон DVB-T2 тоон телевизийн үйлчилгээнүүдэд ашиглахаар төлөвлөгдсөн байна.

Зураг 1. Улаанбаатар хотод VHF I, II, III радио давтамжийн зурвасын радио давтамжийн ашиглалт

48.5 MHz	1	ВТV
58 МГц	2	МУОНРТ
76 МГц	3	Стар ТВ
84 МГц	4	
92 МГц	5	ФМ радионууд
174 МГц	6	РТСГ Д/Д
182 МГц	7	Хөдөлгөөнт телевиз
190 МГц	8	Ийгл ТВ
198 МГц	9	DAB+
206 МГц	10	25-р суваг
214 МГц	11	
222 МГц	12	ТВ-9

Эдгээр судалгаануудаас нэгтгэн дүгнэхэд бусад орнуудад ч VHF I, II, III цараанд тоон технологийн шинэчилэл хийгдсний дараах хэрэглээг тодорхойлж амжаагүй байгаа бөгөөд үүний наана тоон радиогийн стандартын сонголтыг хийж аналог системийг унтраах хугацааг тодорхойлох шаардлагатай.

Ашигласан материал

1. Working Group RSPG10-349 report “The future of radio broadcasting in Europe”;

http://www.corrierecomunicazioni.it/upload/images/10_2012/121004151717.pdf

2. Тоон радиогийн зохицуулалтын чиглэл, техникийн шийдэл боловсруулах ажлын хэсгийн тайлан; 2013 он Улаанбаатар хот, ХХЗХ

<http://crc.gov.mn/main.php?cid=1&do=227&did=0>

FUTURE TREND OF VHF I, II, III BANDS

Mongolia is included by region 1 of ITU with European countries. In terms of that we need international experiences of the regional countries and their future aspects of the strategic challenges and opportunities. So you do not hesitate to read following section.

In 11th February of 2010 the Radio Spectrum Policy Group (RSPG) of European Union decided to study in more detail the figure of radio broadcasting in Europe with a view to understand possible spectrum implication. The RSPG were sent out two questionnaires to 24 member states of the EU. The report focuses following issues related as efficient use of radio spectrum. This is done by:

1. Describing today's usage in some European countries
2. Assessing the needs and the opportunities of the sector based on the findings
3. Identifying strategic objectives for the VHF bands and 1.5 GHz
4. Identifying and proposing activities that would be beneficial for its development

Firstly, in all cases where progress is being made there has been a political interest, both in the sense that the issue has been high up on the political agenda for discussion, and that the discussion in itself has encompassed issues such as a switch-off date.

Secondly, there has been a close cooperation between the regulator and broadcasters/market interests, and

Thirdly, but probably most important to make it a "success", there is the informational part, issuing adequate information to consumers. It is here important to highlight the importance of defining consumer protection in a context of a fast evolving technology and lack of EU-wide solution. Below 27 MHz, digitalization has been introduced in different bands by using the DRM and HD Radio standards.

This report examines the needs and opportunities of frequency bands allocated to radio broadcasting service in Bands I (47-68 MHz), II (87,5-108 MHz), III (174-230 MHz) and in L Band (1452-1479.5 MHz) knowing that radio can be broadcasted over TV channels and other technologies. The work in Europe shall be undertaken within a broader view so that our work could be taken as reference by other countries that want to reuse our experiences and technologies developed, adopted and improved in Europe. The following review is therefore accompanied by the ITU International allocations for broadcasting service for Bands I, II, III and L

The lack of frequencies in the FM Band

Although the sound quality of FM radio is considered satisfactory, the lack of frequencies hinders further developments. In the medium to long term FM broadcasting can be replaced or supplemented by a digital technology, in order to overcome the lack of frequencies for FM radio.

The digitalization of radio has been, and still is, a long term process

There is no indication of any progress anywhere to cease analogue radio in the foreseeable future. The market for analogue receivers is far from declining and it is still a lucrative market while digital tries to replace it. The industry of radio receivers is based on a world market which

has adopted the common modulation standards that can produce attractive, low terminal cost for the benefit of European listeners.

Outside Europe and developed countries, broadcasters are still implementing analogue coverage and the penetration rate can make important progresses. These administrations are looking at a smooth evolution of technology by adding new services in the existing bands (following the model adopted for DTTV) which is the US model. There is no budget or fiscal assistance for listeners to accelerate migration to complete digital reception, so, the complete replacement of analogue, especially FM reception, will be a long process based upon the motivation and interest of listeners. It is of key importance for the future of digital radio that a common European strategy is developed as far as possible taking into account the whole radio market (frequency bands and analogue and digital modulations used by radio).

The difficulty in switching off FM radio in Band II 87.5-108 MHz

The FM Band is used for FM radio services worldwide and in many European countries this band is exploited close to its full capacity. Today, and for the foreseeable future, FM is by far the dominant revenue source for commercial radio broadcasters and the major source of listening amongst all radio services. Currently the market penetration of FM receivers is high (close to 100% of cars in many European countries and car manufactures still view FM as their de-facto standard) and most households have several receivers. Many FM receivers can offer additional facilities like RDS (information and seamless retuning). Furthermore, they are often combined with other technology (e.g. DAB receivers, music players, mobile phones) ensuring even wider availability of FM

Digitalization and switchover plan

At this stage, there are only preconditioned switchover decisions or only long-term plans for the switchover of the radio analogue FM services in Band II (e.g. France, Netherlands). The digitalization of sound broadcasting has been introduced in Band III using the DAB family standard and experiments are running in LF (150 kHz – 285 kHz), MF (530 kHz to 1720 kHz) and HF (2.3 MHz to 27 MHz) bands with the DRM standard.

Some administrations have set up legislation about the digital broadcasting with in some cases, mandatory aspects of digitalization of terminals and starting dates for that.

View of the industry

The questionnaire to the industry organizations was comprised of four questions covering both market and technical aspects. However, not all replies covered all questions. It is hard to include all aspects of these extensive replies in this report – the full replies can be found in a separate report *RSPG10-316 – Replies to questionnaires*. There is however some things that are worth mentioning here, as regards what is believed to be important activities to stimulate the development of radio Broadcasting in Europe – and that is:

Digital Radio Mondial

One standard or a flexible combination of standards should practically offer a digitisation solution for any European country. Promoting one standard or a combination of standards should give the courage and clarity needed for the transition to digital terrestrial radio broadcasting.

Satellite Action Plan regulatory Group

SAP REG believes that the further development of Radio Broadcasting in Europe could be facilitated by the emergence of satellite-delivered services, and notes that the L band has been harmonised in Europe through various regulatory instruments, such as CEPT ECC/DEC/(03)02. The long investment cycle of such projects requires certainty that the regulatory framework prevailing in this frequency band will continue.

European Telecommunications Standardisations Institute

A co-ordinated approach to transmission digitisation across Europe would assist all member states with increased certainty over the future of radio and provide the necessary volumes for consumer device manufacturers to invest appropriately for affordable and effective devices for all the diverse needs of radio listeners.

European Broadcasting Union

Promotion of European open standards (e.g. DAB/DAB+, DRM/DRM+). Creation of a thriving digital radio receiver market is a prerequisite for the transition from analogue to digital.

Association Européenne des Radios

Any shift towards digital radio broadcasting will most likely require a very long process. Decision on the adequate time-frame should be left to each national industry: as a matter of principle, transition to any improved digital broadcasting system should benefit from a long time-frame, unless there is industry agreement to move at a faster rate.

Digital Europe

For the benefit of both commercial and private technology investment planning roadmaps for the analogue – digital radio broadcast migration need to be developed very soon defining key criteria (e.g. population and geographical coverage, content availability) and milestones for analogue radio broadcast switch-off.

Polish Digital Radio Forum

The government regulations - the consumers, producers and broadcasters must be sure, the new platforms are stable for certain period of time (due to economic calculations). A wide selection of receivers in the market at low cost will allow to deliver the digital services to all EU population.

World DMB Forum

Coordination of transition plans to move from analogue to digital technology across Europe would bring benefits to all. Progress has already been made in several European countries using the DAB family of standards, for example, the UK, Denmark, Switzerland, etc., but greater coordination would allow risks to be mitigated and more consistent messages to consumers to be given. European standards for digital radio should be promoted within Europe.

The study groups proposals

A common EU Strategy

An EU strategy would be helpful for the introduction of Digital Terrestrial Sound Broadcasting. Timetables for the introduction phase should be coordinated among the Member States as much as possible. An annually updated overview of the process in the different countries would also be beneficial for the introduction of digital terrestrial radio. RSPG thinks that an EU-wide strategy is needed to provide all stakeholders with the necessary market scale to launch mass Digital Radio services across the EU. This would also benefit consumers, who should be able to access Digital Radio services anywhere across Europe. RSPG recommends that, in developing its strategy, EU takes into account the studies made in different European study group, especially in CEPT FM 45. However, at the European level, transversal cooperation between car manufacturers (including the Intelligent Car Initiative), mobile manufacturers and media service providers can be organised. RSPG believes that appropriate initiatives, such as “Unique Digital Radio” by World DMB, EBU and Digital Europe, should be recognized and supported by EC.

Furthermore, RSPG recommends that technical methods be defined for the implementation of narrow band systems within existing international agreements (for example DRM+ under the St61, GE84 and GE06 agreements respectively).

Furthermore, the RSPG

- recommends that a specific study on the future of L-band should be conducted by relevant European Organisation responsible for Spectrum issues.
- recommends that EC should indicate that the Band III (174 - 230 MHz) is envisaged to be used also for the introduction of digital radio broadcasting on the basis of the Geneva06 agreement and that in some member states parts of the band 230-240 MHz may also be used in addition to the band 174-230 MHz on the basis of the Wi95CO7 agreement.
- encourages European administrations to take advantage of receiver profiles adopted by industry, in order to develop strategies and policies for digital radio broadcasting within national and international boundaries to harmonise markets.
- recommends that EC should monitor and report on the progress of the deployment of Digital radio broadcasting networks in the European countries.
- should invite studies into the use of narrow band standards (for example DRM+) taking into account opportunities to explore and to experiment with broadcasting applications in Band I, II and III (including the experiment of digital receiver profiles).

Table 1. Existing use

Band	Licensed services	Non-licensed services	Possible future use	Comments
Band I	Analogue television, land mobile, wind profiling radar, military services	Amateur radio	Analogue broadcasting, DRM+, military services, Auction for alternative technologies	Band I is presently very poorly used over much of the study area partially because of its highly variable propagation characteristics
Band II	FM broadcast services	Short range devices, short range communications	Analogue broadcasting, DRM+, HDRadio	Band II is highly congested by FM broadcasting services
Band III	Analogue television, T-DAB, land mobile,	Radio Microphones, PMSE, telemetry,	Broadcasting: DVB-T, Eureka 147 services , DRM+, Radio microphones, land mobile	Band III is already used for T-DAB and analogue television services are leaving the band in accordance with the ITU GE06 Plan to allow widespread implementation of Eu147 and DVB-T services
L-Band	T-DAB, auctioned for commercial uses	PMSE	Eureka 147 services, wireless microphones, Alternative technologies	Already planned for T-DAB services under the Maastricht agreement.

Table 2. Future of radio broadcasting in Europe

	Band I : 47-68 MHz	Band II : 87,5-108 MHz	Band III : 174-230 MHz	Band L : 1452-1479,5 MHz
Austria	Probably no usage for Broadcasting; not yet decided	Probably Sound Broadcasting Digital; not yet decided	Digital Broadcasting; Division of Band between Radio and TV not yet decided	Probably no usage for Broadcasting; not yet decided
Sweden	No plans.	No plans.	T-DAB and DVB-T2	Under consideration.
Cyprus	(No indication)	(No indication)	T-DAB Wiesbaden 1995 Special Arrangement, as revised in Constanta, 2007 GE06 Plan	T-DAB Maastricht 2002 Special Arrangement as revised in Constanta 2007
Denmark	No plans.	No new plans	with 230-235 MHz GE06 VHF-MUX is to be used for radio or TV DAB allocations will be used for DAB as described above	A political decision is made to allocate the L-band for mobile TV or similar purposes, however no specific plans yet
Czech Republic	Analogue broadcasting switch-off (S-O) is planned no later than 2012. After S_O, implementation of mobile service operation expected.	For the time being, there are No plans on analogue FM broadcasting S_O.	Analogue S-O until 2012. Multimedia applications (conformity either with DVB_T or with T-DAB channel mask).	Tender for allocation of spectrum rights is under way.
Estonia	Analogue television broadcasting transmission will	No specific future plan.	Analogue television broadcasting transmission will be	No specific future plan.

	be finished by 1 st of July 2010 at the latest.		finished by 1 st of July 2010 at the latest.	
Finland	Band is under review	FM radio at least for the next 7 years, plans after that open	HDTV / possibilities for DAB (under review)	Under consideration.
France	Some studies are on going concerning the use of DRM+ (some trials have been made in 2009)	Several new FM calls for tender will be launched in 2011 for more than 600 frequencies (licences are granted for 5 years and can be renewed twice).	Digital radio services (T-DMB and/or T-DAB+). A first T-DMB call for tender has been launched in 2008 for the cities of Paris, Marseille and Nice-Cannes. 136 radio services have been selected.	Digital radio services (T-DAB, T-DMB, ESDR and/or DVBSH). Digital radio microphones
Germany	No change is foreseen in the near future.	No change is foreseen in the near future.	No change is foreseen in the near future.	digital broadcasting to be terminated PMSE (secondary service)
Hungary	(No indications)	(No indications)	BROADCASTING (Digital radio)	(No indications)
Ireland	There are no specific plans for the future use of this band within Ireland at this time.	Ireland is keeping an open mind at present regarding any future digitisation of Band II, in light of the ever increasing development of radio services in this band.	Future uses will be considered in line with Ireland's allocation under the Geneva 2006 Agreement.	Future uses will be considered in line with Ireland's allocations under the relevant agreements e.g. The Maastricht 2002

				Special arrangement as revised in Constanta 2007 (MA02revCO07)
Italy	In Italy the frequency band 47-52.5 Mhz is allocated to Land Mobile service. The band 47-52.5 Mhz is allocated to Land Mobile and Broadcasting services. No specific plan for the future use of this band, nevertheless, following the switchoff of Analogue TV (GE06), this band should be used for Land Mobile Service, even in accordance with ECA Table.	The frequency band 87,5-108 MHz is used for FM sound broadcasting. No change is foreseen in the near future	The frequency band 174-223 is used for digital broadcasting. The frequency band 223-230 MHz (ch. 12) is designated for terrestrial digital sound broadcasting.	The frequency band 1452-1479,5 MHz within the broadcasting service is designated for the introduction of terrestrial mobile multimedia services according to Maastricht 2002 Special arrangement as revised in Constanta 2007 (MA02revCO07)
Latvia	Under consideration. Probably MS and future digital broadcasting systems	No change. In visible future will be used for FM broadcasting	Digital TV (55%) Digital sound (45%)	Future multimedia systems
United Kingdom	The band 55-68 MHz has been identified for possible future award by Ofcom.	Continued use for FM Radio services. It is planned that national and large scale services will migrate to DAB at some point in the future. This will leave Band II available for smaller scale local commercial and	PMR services will release their spectrum above 193 MHz at the end of 2012.	This spectrum has been auctioned to Qualcomm and is a tradable licence that could be sold.

		community radio services.		
--	--	---------------------------	--	--

3.1 Suggested activities by Member States

In the questionnaire sent out it was asked if the respondents could foresee any particular specific European initiatives/activities that would benefit terrestrial digital radio. The description below is a summarisation of what was put forward regarding this. It is important to note that these are separate statements from member states – and does not represent the view of all respondents. It gives however an insight in the different reasonings that was issued – and how contradictory they also could be.

- It is of key importance for the future of digital radio that a common European strategy is developed as far as possible. There is no business case visible which could drive the digitisation process. The initiative “Unique Digital Radio” is very welcome. If possible that initiative should be widened, by including other digital terrestrial radio techniques. The DVB-T implementation could be used as example to this process. This would provide a large market that would lead to economies of scale and cost reduction, and also avoid uncertainties which prevent asserting the benefits of the migration to digital technology. This strategy should consider a plan migration to digital-only, considering the real needs of spectrum, by setting a date for analogue switch-off.
- An initiative to highlight the advantages of digital radio.
- Bands below 80 MHz: Since analogue VHF TV in band I ceased operation in 2009, this band is not currently used. We do not have specific plans for the use of the band, but it offers a possibility to test different digital tv and radio systems.
- 87.5-108 MHz: A CEPT report 141 on “Future possibilities for the digitalisation of band II), has just been agreed to be published. The report describes different digital technologies to replace FM broadcasting.
- A wider market base would increase the availability of receivers/equipment with lower cost.
- Any initiative that brings an opportunity to develop an economy of scale for infrastructure builders, program editors and for listeners or users would help developing digital radio. France has decided to launch digital radio services on its overall territory in order to stimulate this economy. A European initiative is welcome.
- An EU-wide coordinated approach with regards to the transition period may be desirable. The actual reasons of the difficulties raised by the migration of the radio medium from analogue to digital are numerous but it is still difficult to clearly point the key factors of success and failure based on the specific configuration of each European country. A European initiative to study this work item would be very useful to put an end to some hesitations. In particular, such investigations could address the possible ways to define a Europe-wide target date for analogue switch-off that would speed-up the take-off of digital radio.
- Additional European studies would be useful to address the technical challenges with regards to the delivery of local Digital Radio content / services (for example, DRM+, using narrow channels in Band III).
- There is no urgent requirement to progress the deployment of digital radio. There is no equivalent of a “digital dividend” in relation to spectrum used by analogue radio. The spectrum in question is not as attractive to other users. The costs associated with deployment of new sound broadcasting technologies outweigh any benefit in such deployment.

- Some countries expressed the view that no analogue switch off date should be set.
- It seems important to have radio sets that can cope with different digital technologies.
- Promotion of a one or a very limited number of systems seems to be an important factor for success.

Use of Band I

Band I (47-68 MHz) is planned as a broadcasting band and is still used for analogue TV broadcasting in some European countries. In Europe, in some countries this band is also assigned to military service, shared with mobile services and radio amateur services.

The answers indicate that there is no strong interest in use of Band I expressed by administrations although broadcasters and the Digital Radio Mondiale.

Consortium foresee an interest for an initial launch of the DRM+ standard. This frequency band could be particularly attractive for local and regional coverage of rural areas, small and community radio stations and specific data transmissions.

RSPG could investigate the opportunity of the European DRM+ standard in Band I, e.g. for digital narrow band broadcasting applications in anticipation of a development in the band 87.5-108 MHz, thus possibly helping to validate the digital receiver profiles.

Use of Band II

Band II is the core band for analogue FM sound broadcasting in Europe. This band is considered completely occupied in all European countries and there are a lack of frequencies to satisfy the demand, especially in densely populated regions. However, in less populated area, some space in this band exists and could offer opportunity to start the introduction of digital narrow band systems (for example DRM+). The CEPT FM 45 Group has produced a report about the future possibilities for the digitalisation of Band II (*ECC Report 14114*). Knowing that Band II is also allocated for broadcasting services in the radio Regulations for the 3 ITU Regions¹⁵, digitalisation of this band is likely to be introduced progressively where there are opportunities.

The use of Band III

Band III (174 - 230 MHz) is the primary spectrum range for the introduction of digital radio broadcasting, currently on the basis of the DAB-family. This is an open European standard adopted by ETSI and covers T-DAB, T-DAB+ and T-DMB .

However, some countries support the idea of studying the use of a narrow band standard in band III e.g. (DRM+). There is also a suggestion of using a single broadcasting standard (i.e. DVB-T2) for the transmission of both terrestrial audio and television as a medium-term possibility.

In this frequency band, digital radio is generally supported by broadcasters and industry. Some administrations are studying the introduction of Digital TV. Furthermore regulatory framework is provided by the GE06 Agreement, where a number of countries have DVB-T & T-DAB entries in the Plan facilitating coordination by European countries with other signatories of the GE06 Agreement.

Current utilization of VHF I, II, III bands in Mongolia

Mongolian Government Resolution No. 275 of 2010, "National program for Radio and television broadcasting switch over to digital technology". In order to this "Terrestrial digital radio, television broadcasting allocation", "Change of National radio frequency allocation table (plan)" are approved by No. 43 and No. 44 resolutions of CRC in 2011. These resolutions described terrestrial digital radio and television broadcasting frequency bands and standards.

Table 3. VHF II bands /47-108 MHz/

Region 1	National allocations	Plan	Future Strategy
47-87.5 BROADCASTING	47-87.5 BROADCASTING	DRM+ I planned to use from 2012 on the band.	Analogy television channel assignments will not make from 2011.01.01 on the bands.
87.5-108 BROADCASTING	87.5-108 BROADCASTING	Free bands will implement be developed by DRM+ from 2012	

Table 4. VHF III bands /174-240 MHz/

Region 1	National allocations	Plan	Strategy
174-230 BROADCASTING	174-230 BROADCASTING	These bands are planned to use Digital Television and Digital Radio from 2011.07.01	Analogy television channel assignments will not make from 2012.01.01 on the bands.

230-267 FIXED MOBILE	230-267 BROADCASTING FIXED MOBILE	These bands are planned to use Digital Radio broadcasting from 2011.07.01	No change
----------------------------	--	---	-----------

3.1 Regulations and resolutions related as utilization VHF I, II, III

- National program on transition to digital technology from analog of Radio and television broadcasting network 2010-2015; Government Resolution № 275
- Regulatory direction of Television and Radio broadcasting; approved by 2010; Government resolution № 276;
- Policy of digital television broadcasting; approved by ITPTA in 2005;
- Mongolian national radio frequency allocation plan; renewed by 2004;
- CRC resolution № 48 in 2006. "To select DVB-T standard for Mongolian national terrestrial broadcasting network";
- CRC resolution № 62 in 2006. "Renewal Mongolian national spectrum assignment for Digital TV broadcasting (App 1) and Digital Radio broadcasting (App 2)"
- CRC resolution № 64 in 2007 "To select DRM standard for terrestrial broadcasting networks in the LW, MW and HW bands in Mongolia "
- CRC resolution №65 in 2007 "To select DAB-T, DAB-S standards for satellite and terrestrial broadcasting networks in Mongolia".
- CRC resolution №43 in 2011 "Radio frequency spectrum assignment for digital radio and television broadcasting networks in Mongolia"
- CRC resolution №44 in 2011 "Renewal for Mongolian national radio frequency spectrum table"
- CRC resolution №12 in 2013 "Direction of radio frequency regulation for Digital TV broadcasting in Mongolian territory in the bands 470-690 MHz"

3.2 Mongolian standards for VHF bands

- MNS 5476:2005 "Radio frequency protection ratio and minimum level of electrical field required for radio broadcasting FM service"
- MNS 5477:2005 "Method of measurement for maximum frequency deviation of FM broadcast emissions"
- MNS 5473:2005 "Method of calculation of radio and television broadcasting network"
- MNS 4909:2000 "Bank Cards-Magnetic stripe data contend for track 3"

- MNS 5591-1:2006 “Radio studio”Part-1
- MNS 5591-2:2007 “Radio studio Part-2”

3.3 Principle of digital transition in the VHF I, II, III bands in Mongolia

The Chairman and CEO of CRC released the Resolution No. 100 in 2013, and organized a working group to “develop coordination concept and technical solution for digital radio” that consists of the representatives from IPTA, CRC, ICT School of MUST, Radio & TV Institute SOE and other research organizations. The working group suggested following principle for digital radio transition. Those are follows:

1. Digital transition program should be implemented by without any difficulties for subscribers.
2. To keep analogue spectrum in first stage of digital transition period.
3. To provide full coverage area for all places in the LW, MW bands and province centers, soum centers in the VHF III bands.
4. Do not spend new expansion for analogue radio broadcasting system during transition period.
5. To establish type approval and conformity assessment procedure for digital radio equipment.
6. To approve DRM30 standard in the LW and MW bands, and DAB+/DMB in the VHF I, II, III bands.
7. To establish SFN with 1 ensemble in Ulaanbaatar in first stage of transition.
8. Use existing infrastructure.
9. No new entrants until market established
10. To establish government support to develop new content providers in the field of the market
11. To provide range of affordable receivers in the market.

4. CONCLUTIONS

4.1. Band I (47-68 MHz)

Currently these bands are used by analogy television channels 1, 2. These analogy television channel’s bands will be released by after digital television transition. So far there are no specific or alternative plan for the future usage for these bands.

4.2. Band II (87.5-108 MHz)

Currently these bands are fully used by FM radios in Ulaanbaatar. But least density populated country side regions have enough spectrum resource. Observatory point of view DRM+ standards are used by trail purpose in international experience.

It is suitable to keep current usage till ASO date if government would be mentioned DAB+ in the bands VHF III.

4.3. Band III (174-230 MHz)

Mongolia has enough frequency spectrum resources in the VHF band III. Currently TV channels 6 is assigned by analogy tv broadcast to countrywide coverage. According to resolution №12 of CRC all of analogy TV utilizations should be released in the VHF band III. After ASO date 5th of October in 2015 analogy tv bands will release in the VHF band III.

According to working groups recommendation tv channel 9 is chosen and its 8C (198.592-200.128 MHz), 8D (200.160-203.696 MHz), 9A (202.160-203.696 MHz), 9B (203.872-205.408 MHz) blocks planned to DAB+.

References

3. Working Group RSPG10-349 report “The future of radio broadcasting in Europe”;

http://www.corrierecomunicazioni.it/upload/images/10_2012/121004151717.pdf

4. Тоон радиогийн зохицуулалтын чиглэл, техникийн шийдэл боловсруулах ажлын хэсгийн тайлан; 2013 он Улаанбаатар хот, ХХЗХ

<http://crc.gov.mn/main.php?cid=1&do=227&did=0>