



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ ХОРООНЫ
ТОГТООЛ

2020 оны 05 сарын 21 өдөр

Дугаар 36

Улаанбаатар хот

Утасгүй холболтын технологид ашиглах
радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт, баримтлах зохицуулалт,
техникийн шаардлага батлах тухай

Харилцаа холбооны тухай хуулийн 9 дүгээр зүйлийн 9.1.3 дах заалт, Радио долгионы тухай хуулийн 5¹ дүгээр зүйлийн 5¹.1.2 дах заалтуудыг үндэслэн тус тус ТОГТООХ нь:

1. “Утасгүй холболтын технологид ашиглах радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт, баримтлах зохицуулалт, техникийн шаардлага”-ыг энэхүү тогтоолын хавсралт ёсоор баталсугай.
2. Энэхүү тогтоол батлагдсантай холбогдуулан тус хорооны 2017 оны 41 тоот тогтоолыг хүчингүй болгосугай.
3. Тогтоолын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг тус хорооны дарга /Г.Чинзориг/-д үүрэг болгосугай.

ДАРГА

Г.ЧИНЗОРИГ

ХОРООНЫ ХУРАЛДААНЫ
НАРИЙН БИЧГИЙН
ДАРГА

Т.НАРАНМАНДАХ



ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ
ЗОХИЦУУЛАХ ХОРООНЫ
ТОГТООЛ

Захиргааны хэм хэмжээний
актын улсын нэгдсэн санд
2020 оны 07 сарын 06-ны
өдрийн 482.6 дугаарт бүртгэв.

2020 оны 05 сарын 21 өдөр

Дугаар 36

Улаанбаатар хот

Утасгүй холболтын технологид ашиглах
радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт, баримтлах зохицуулалт,
техникийн шаардлага батлах тухай

Харилцаа холбооны тухай хуулийн 9 дүгээр зүйлийн 9.1.3 дах заалт, Радио
долгионы тухай хуулийн 5¹ дүгээр зүйлийн 5¹.1.2 дах заалтуудыг үндэслэн тус тус
ТОГТООХ нь:

1. “Утасгүй холболтын технологид ашиглах радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт,
баримтлах зохицуулалт, техникийн шаардлага”-ыг энэхүү тогтоолын хавсралт
ёсоор баталсугай.
2. Энэхүү тогтоол батлагдсантай холбогдуулан тус хорооны 2017 оны 41 тоот
тогтоолыг хүчингүй болгосугай.
3. Тогтоолын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг тус хорооны дарга /Г.Чинзориг/-д
үүрэг болгосугай.

ДАРГА

Г.ЧИНЗОРИГ



**УТАСГҮЙ ХОЛБОЛТЫН ТЕХНОЛОГИД (WLAN) АШИГЛАХ
РАДИО ДАВТАМЖИЙН ЗУРВАСЫН ХУВААРИЛАЛТ, БАРИМТЛАХ ЗОХИЦУУЛАЛТ,
ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА**

НЭГ.ЗОРИЛГО

1.1 Энэхүү баримт бичиг нь Дэлхийн радио холбооны их хурлаас баталсан Олон улсын радио холбооны дүрэм болон Монгол улсын "Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт"-ийн заалтуудыг үндэслэн утасгүй холболтын технологийн WLAN¹, Wi-Fi төхөөрөмжид ашиглах радио давтамжийн зурвасыг хуваарилах, түүнд баримтлах зохицуулалт, радио давтамжийг үр дүнтэй ашиглах техникийн шаардлага, нормативыг тогтооход оршино.

ХОЁР.РАДИО ДАВТАМЖИЙН ЗУРВАСЫН ХУВААРИЛАЛТ, ЗОХИЦУУЛАЛТ

2.1 Утасгүй холболтын WLAN төхөөрөмжүүд нь Радио долгионы тухай хуулийн 14.1.3 дах заалтын дагуу IEEE² 802.11 бүлгийн стандарт үзүүлэлтүүдийг хангасныг нотлох тохирлын гэрчилгээтэй байна.

2.2 Утасгүй холболтын төхөөрөмжүүдэд ашиглах радио давтамжийн 2.4 ГГц ба 5 ГГц-ийн зурвасын хуваарилалтыг Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгт болон Олон улсын IEEE 802.11 бүлгийн стандартуудад тодорхойлогдсон зурвасын өргөнийг тусган зөөгч радио давтамжийг хуваарилах ба түүнд тавигдах техникийн шаардлага, нормативыг хангасан байна. Үүнд:

2.2.1 Радио давтамжийн 2.4 ГГц-ийн зурвасын хуваарилалт, техникийн шаардлага, нормативыг хавсралт 1;

2.2.2 Радио давтамжийн 5170-5250 МГц, 5250-5350 МГц, 5490-5730 МГц, 5735-5815 МГц зурвасын хуваарилалт, техникийн шаардлага, нормативыг хавсралт 2;

2.2.3 Радио давтамжийн 5150-5170 МГц, 5350-5490 МГц, 5815-5925 МГц-ийн зурвасын хуваарилалт, техникийн шаардлага, нормативыг хавсралт 3-т тус тус үзүүлсэн.

2.3 Утасгүй холболтын WLAN технологийн радио төхөөрөмжийн ашиглалт, зориулалтаас хамааруулан орон сууц, барилга байгууламжийн дотор ашиглалт болон гадна ашиглалт гэж ангилна.

2.4 Орон сууц, барилга байшингийн дотор суурилуулах станцууд нь энэхүү баримт бичгийн 2.1 заалтыг хангасан байх, радио төхөөрөмжийн хамрах хүрээ хамгийн ихдээ 50 метр байх ба нэмэлтээр өсгөлттэй антенн ашиглахгүй байна.

2.5 Гадна суурилуулах төхөөрөмжийн ашиглалт нь цэгээс-олон цэгт, цэгээс-цэгт холболттой байж болно. Радио станцууд нь гаралтын чадлын хяналт (TPC³), гадна холболтын өсгөлттэй антеннтай байх ба антенны өсгөлт нь бдБ-ээс хэтрэхгүй байна.

2.6 Утасгүй холболтын WLAN технологийн радио төхөөрөмжийн сүлжээ хооронд харилцан нөлөөлөл үүссэн тохиолдолд радио давтамж ашиглах тусгай зөвшөөрөл, эрхийн

¹ Wireless Local Area Network.

² Institute of Electrical and Electronics Engineers

³ Transmit Power Control

бичиг, төхөөрөмжийн тохиролын гэрчилгээтэй ашиглалт гэсэн дарааллаар харилцан нөлөөлөлийг шийдвэрлэнэ.

2.7 Радио давтамжийн 5170-5250 МГц, 5250-5350 МГц, 5490-5730 МГц, 5735-5815 МГц-ийн зурваст радио давтамж ашиглах тусгай зөвшөөрөл, эрхийн бичиг олгохдоо нэг байршилд зөөгч радио давтамж, IEEE 802.11 бүлгийн стандарт болон модуляцийн төрлийг давхцуулахгүйгээр радио давтамжийн хуваарилалт хийнэ.

2.8 Цэгээс-цэгт болон цэгээс-олон цэгт холболтонд ашиглах 5150-5170 МГц, 5350-5490 МГц, 5815-5995 МГц-ийн радио давтамжийн зурвасыг радио давтамж ашиглах эрхийн бичгээр ашиглана. Эдгээр зурваст цэгээс-цэгт холболтын үед антенны өсгөлт нь 6 дБ-ээс дээш өсгөлттэй антенн ашиглаж болно.

ГУРАВ.ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ ШААРДЛАГА

3.1 Радио давтамжийн 2.4 ГГц ба 5 ГГц-ийн зурваст ажиллах нэг төхөөрөмж эсвэл нэг холболтын цэгийн (AP⁴) хамрах хүрээ нь хавсралт 1 ба 2-т заагдсан техникийн шаардлагад тодорхойлогдсон гаралтын чадал болон хамрах хүрээний хэмжээнээс хэтрэхгүй байна.

3.2 Үүрэн холбооны радио сүлжээний өгөгдөл дамжуулах ачаалалыг бууруулах болон хэрэглэгчдийг өндөр хурдны өгөгдөл дамжуулах сүлжээгээр хангах зорилгоор үүрэн холбооны сүлжээ орлох "WiFi Offload" технологийг нэвтрүүлж болно.

3.3 Үйлчилгээ эрхлэгч нь хэрэглэгчийн мэдээлэл, нууц үг, өгөгдлийн ачааллыг хамгаалах хангалттай арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх ба WEP/WPA, WPA2, WPA3 зэрэг утасгүй холболтын технологийн дэвшилтэт хамгаалалтын протоколыг хэрэгжүүлнэ.

3.4 Утасгүй холболтын технологийн радио станц нь гаралтын чадал хянах, зөөгч давтамжаа шилжүүлэх, шуугиан дарах болон туйлшрал, антенны диаграмм өөрчлөх зэрэг харилцан нөлөөллөөс сэргийлэх боломжтой байна.

3.5 Үйлчилгээний бүсийн хаана ч байрлах антенн нь газрын түвшингээс дээш 10 метр, байшингийн дээвэрт байрлах антенны өндөр нь дээврийн сууриас 6 метрээс хэтрэхгүй байна.

3.6 Утасгүй холболтын WLAN технологийн радио төхөөрөмжүүдэд бусад радио станц, ижил төрлийн үйлчилгээнд харилцан нөлөөлөл үзүүлэх аливаа өөрчлөлт хийхгүй ба зөвшөөрөлгүй зөөгч давтамжуудаа хаах боломжтой байна.

3.7 Радио давтамжийн харилцан нөлөөлөл үүссэн тохиолдолд дараах арга хэмжээг дэс дараалан авч хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

3.7.1 антенны чиглэл, туйлшралыг өөрчлөх;

3.7.2 радио давтамж ашиглах зөвшөөрлийн хүрээнд үүрүүдийн зөөгч давтамжийг өөрчлөх;

3.7.3 антенны байршлыг өөрчлөх;

3.7.4 шуугиан хаах хамгаалалтыг сайжруулах;

3.7.5 чадлын хязгаарлалт тогтоох.

ДӨРӨВ. ХЯНАЛТ БА БУСАД

4.1. Нийтийн хэрэглээнд ашиглах утасгүй холболтын WLAN технологийн радио төхөөрөмж нь олон улсад баталгаажсан, тохирлын гэрчилгээтэй эсэхийг Зохицуулах хороо хянана.

⁴ Access Point

4.2. Энэхүү радио давтамжийн хуваарилалт, техникийн шаардлага, нормативын хэрэгжилтэд Зохицуулах хороо болон харилцаа холбооны хяналтын улсын байцаагч холбогдох хууль тогтоомжын дагуу хяналт тавьж ажиллана.

ТАВ.АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

Утасгүй холболтын WLAN технологийн талаар баталсан дараах үндэсний болон олон улсын стандарт, шаардлагуудыг энэхүү баримт бичигт тусгасан болно. Үүнд:

- Мэдээлэл, шуудан, харилцаа холбоо, технологийн газрын даргын 2016 оны А59 тоот тушаалаар баталсан “Үндэсний радио давтамжийн зурвасын хуваарилалтын хүснэгт”;
- EN 300 328 “Радио давтамжийн 2.4 ГГц зурвасын цахилгаан соронзон зохицоо”-ны стандарт;
- 802.11 “радио давтамжийн үсрэлттэй (FHSS⁵), эсвэл шууд дарааллын (DSSS-Direct Sequence Spread Spectrum) спектрийн өргөсөлттэй радио давтамжийн 2.4 ГГц-ийн зурваст 2-11 Мбит/сек дамжууллыг хийх утасгүй холболтын (WLAN) сүлжээ”-ний стандарт;
- 802.11a “802.11 стандартын өргөтгөл стандарт бөгөөд 5 ГГц зурваст 54 Мбит/сек хүртэлх хурдтай дамжуулал хийх утасгүй холболтын (LAN) сүлжээ”-ний стандарт;
- 802.11b (802.11 High Rate or Wi-Fi) “802.11 стандартын өргөтгөл бөгөөд 2.4 ГГц-ийн зурваст 11 Мбит/сек-ийн дамжууллыг хангах” стандарт;
- 802.11 g/n “Харьцангуй бага зайд үйлчлэх радио давтамжийн 2.4 ГГц-ийн зурваст 54/72,2 Мбит/сек хурдтай дамжууллыг хангах OFDM кодлолын схем”-ийг ашиглах стандарт;
- 802.11n “802.11 стандартын өргөтгөл стандарт бөгөөд 5 ГГц зурваст 40 МГц зурвасын өргөнтэй үед ~150 Мбит/сек хүртэлх хурдтай дамжуулал хийх утасгүй холболтын (RLAN) сүлжээ”-ний стандарт;
- 802.11ac “802.11 стандартын өргөтгөл стандарт бөгөөд 5 ГГц зурваст 160 МГц-ийн зурвасын өргөнтэй үед 866,7 Мбит/сек хүртэлх хурдтай дамжуулал хийх утасгүй холболтын (RLAN) сүлжээ”-ний стандарт.
- 802.11ax “5 ГГц-ийн зурваст 2 Гбит/с-10 Гбит/с хүртэл хурдтай дамжуулах” дундаж хурд нь 3,2 Гбит/с. Өндөр хурдны өгөгдөл дамжуулах сүлжээний үр ашгийг 4 дахин нэмэгдүүлдэг. OFDMA ашиглах болсноор олон хэрэглэгчид нэгэн зэрэг дамжуулах боломжтой ба хэт ачаалал, хоцролтыг бууруулж, батерейны ашиглалтыг сайжруулна.

----- oOo -----

⁵ Frequency hopping spread spectrum

Радио давтамжийн 2.4 ГГц-ийн зурвасын хуваарилалт, техникийн шаардлага, норматив

1. Радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт

1.1 Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтэд /цаашид төлөвлөлт гэх/ тусгагдсан радио давтамжийн 2400-2483.5 МГц-ийн зурвасын хуваарилалт, ашиглалтыг хүснэгт 1-д тодорхойлсон.

Хүснэгт 1. Радио давтамжийн 2400-2483.5 МГц зурвасын хуваарилалт, ашиглалт

ОУЦХБ-ын хуваарилалт /I бүс/	Үндэсний хуваарилалт	Ашиглалт
2 300-2 450 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ Сонирхогч Радиолокац 5.150 5.282 5.384А 5.395	2 300-2 450 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ Сонирхогч Радиолокац	2300-2400 МГц-ийн давтамжийн зурвасыг Дараа үеийн хөдөлгөөнт холбооны системд ашиглана.
2 450-2 483.5 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ Радиолокац 5.150	2 450-2 483.5 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ Радиолокац	2400-2500 МГц давтамжийн зурвасыг Утасгүй дотоод сүлжээ (WLAN)-ний технологоор ашиглана.

1.2. Хамгаалалтын зурвасыг оролцуулан радио давтамжийн 2400-2483.5 МГц зурвасыг 22 МГц-ийн өргөнтэй 13 радио сувагт хуваарилах ба хуваарилалтын зураглалыг зураг 1-т, хуваарилсан сувгийн зөөгчийн төвийн давтамж, өргөнийг хүснэгт 2-т тус тус үзүүллээ.

Хүснэгт 2. Радио давтамжийн сувгийн хуваарилалт

Сувгийн дугаар	Зөөгч радио давтамж (МГц)	Зурвасын хязгаар (МГц)
1	2412	2401 – 2423
2	2417	2406 – 2428
3	2422	2411 – 2433
4	2427	2416 - 2438
5	2432	2421 – 2443
6	2437	2426 – 2448
7	2442	2431 – 2453
8	2447	2436 – 2458
9	2452	2441 – 2463
10	2457	2446 – 2468
11	2462	2451 – 2473
12	2467	2456 – 2478
13	2472	2461 – 2483

“Утасгүй холболтын технологид ашиглах радио
давтамжийн зурвасын хуваарилалт, баримтлах
зохицуулалт, техникийн шаардлага”-ын
Хавсралт 2

**Радио давтамжийн 5170-5250 МГц, 5250-5350МГц, 5490-5730МГц, 5735-5815МГц
зурвасын хуваарилалт, техникийн шаардлага, норматив**

1. Радио давтамжийн зурвасын хуваарилалт

1.1 Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтэд тусгагдсан радио давтамжийн 5150-5925 МГц-ийн зурвасын хуваарилалт, ашиглалтыг хүснэгт 1-т үзүүлсэн.

Хүснэгт 1. Радио давтамжийн 5150-5925 МГц зурвасын хуваарилалт, ашиглалт

ОУЦХБ-ын хуваарилалт I бүс	Үндэсний хуваарилалт	Ашиглалт
5 150-5 250 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) 5.447A ХӨДӨЛГӨӨНТ (агаарын хөдөлгөөнт үйлчилгээнээс бусад) 5.446A 5.446B АГААРЫН РАДИОНАВИГАЦ 5.446 5.446C 5.447 5.447B 5.447C 5.A116	5 150-5 250 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) ХӨДӨЛГӨӨНТ (агаарын хөдөлгөөнт үйлчилгээнээс бусад) АГААРЫН РАДИОНАВИГАЦ	5.453-ын дагуу 5 725-5 850 МГц давтамжийн зурвас нь суурин үйлчилгээнд анхдагч хуваарилалтаар ашиглагдаж болно.
5 350-5 460 ДЭЛХИЙ СУДЛАХ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (идэвхитэй) 5.448B РАДИОЛОКАЦ 5.448D АГААРЫН РАДИОНАВИГАЦ 5.449 САНСАР СУДЛАЛ (идэвхитэй) 5.448C	5 350-5 460 ДЭЛХИЙ СУДЛАХ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (идэвхитэй) РАДИОЛОКАЦ АГААРЫН РАДИОНАВИГАЦ САНСАР СУДЛАЛ (идэвхитэй)	
5 460-5 470 РАДИОНАВИГАЦ 5.449 ДЭЛХИЙ СУДЛАХ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (идэвхитэй) САНСАР СУДЛАЛ (идэвхитэй) 5.448B РАДИОЛОКАЦ 5.448D	5 460-5 470 РАДИОНАВИГАЦ ДЭЛХИЙ СУДЛАХ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (идэвхитэй) САНСАР СУДЛАЛ (идэвхитэй) РАДИОЛОКАЦ	
5 725-5 830 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) РАДИОЛОКАЦ Сонирхогч 5.150 5.451 5.453	5 725-5 830 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) РАДИОЛОКАЦ Сонирхогч 5.453	
5 830-5 850 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) РАДИОЛОКАЦ Сонирхогч Сонирхогчийн хиймэл дагуул (сансар-газар) 5.150 5.451 5.453 5.455	5 830-5 850 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) РАДИОЛОКАЦ Сонирхогч Сонирхогчийн хиймэл дагуул (сансар-газар) 5.453	
5 850-5 925 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) ХӨДӨЛГӨӨНТ 5.150	5 850-5 925 ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС ХӨДӨЛГӨӨНТ БУС-ХИЙМЭЛ ДАГУУЛ (газар-сансар) ХӨДӨЛГӨӨНТ	

“Утасгүй холболтын технологид ашиглах радио
давтамжийн зурвасын хуваарилалт, баримтлах
зохицуулалт, техникийн шаардлага”-ын
Хавсралт 3

**Радио давтамжийн 5150-5170 МГц, 5350-5490 МГц, 5815-5925 МГц-ийн зурвасын
хуваарилалт, техникийн шаардлага, норматив**

1. Радио давтамжийн 5150-5170МГц, 5350-5490МГц, 5815-5925МГц зурвасуудыг 10, 20, 40 МГц-ийн өргөнтэй хуваарилсан зөөгч радио давтамжийн төвийн давтамжийг хүснэгт 1-т үзүүлээ.

Хүснэгт 1. Радио давтамжийн сувгийн хуваарилалт

10 МГц өргөнтэй радио сувгийн үүсгэх хуваарилалт	20 МГц өргөнтэй радио сувгийн үүсгэх хуваарилалт	40 МГц өргөнтэй радио сувгийн үүсгэх хуваарилалт
Зөөгчийн төвийн давтамж	Зөөгчийн төвийн давтамж	Сувгийн дугаар
5155 5165	5160	34
5355 5365 5375 5385 5395 5405 5415 5425 5435 5445 5455 5465 5475 5485	5360 5380 5400 5420 5440 5460 5480	72 76 80 84 88 92 96
5820 5830 5840 5850 5860 5870 5880 5890 5900 5910 5920	5825 5845 5865 5885 5905	165 169 173 177 181

2. Утасгүй холболтын WLAN технологийн радио төхөөрөмжийн техникийн шаардлагыг хүснэгт 2-т тодорхойлов.

Хүснэгт 2. IEEE 802.11 a/n/ac/ax стандартын техникийн үндсэн үзүүлэлт

Өгөгдөл	Үзүүлэлт
I Радио давтамж	5150-5170МГц, 5350-5490МГц, 5815-5925МГц
II Хамгийн их өгөгдөл дамжуулах хурд	802.11a - ~ 54 МБит/сек 802.11n - ~150 МБит/сек 802.11ac - ~866,7 МБит/сек 802.11ax - ~ 3,4 ГБит/сек