

НАМ ОРБИТЫН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН СҮЛЖЭЭНИЙ ТАЛААР БАРИМТЛАХ НЭГДСЭН БАЙР СУУРЬ

ОРШИЛ

Нам орбитын (цаашид “Low Earth Orbit” буюу “LEO” гэх) хиймэл дагуулын технологийн хурдтай хөгжил нь харилцаа холбооны үйлчилгээний хүртээмжийг нэмэгдүүлэх шинэ боломжуудыг бий болгож байна.

Ялангуяа өргөн уудам газар нутагтай Монгол Улсын хувьд уламжлалт газрын сүлжээ хүргэхэд бэрхшээлтэй, хүн ам сийрэг, газар зүйн алслагдмал байдлаас шалтгаалан сүлжээ хүргэх боломжгүй бүсүүдэд нам орбитын хиймэл дагуулын шийдлүүдээр хамрах хүрээг нэмэгдүүлэх, тухайн бүсийн буюу алслагдмал багууд, нүүдэлчид ард иргэдэд интернэт сүлжээ хүргэх боломж бүрдэж буй нь эерэг нөлөөллийг авчрахаар байна.

Монгол Улсын хувьд 2024 оноос эхлэн АНУ-ын “Space X” компани “Starlink” хиймэл дагуулын сүлжээнд суурилсан өгөгдлийн холболт, интернэтийн үйлчилгээг нэвтрүүлээд байгаа бөгөөд уг салбарт ажиллаж буй олон улсын бусад үйлчилгээ эрхлэгч нар ч Монгол Улсад үйл ажиллагаагаа явуулах сонирхлоо илэрхийлэх боллоо.

Монгол Улсын хувьд олон улсын чиг хандлагыг судлан, дотоодын бодлогоо тодорхойлох сорилт, хэрэгцээ шаардлага тулгараад байна.

Ийнхүү салбарын бодлого тодорхойлоход зориулан Монгол Улсын үндэсний операторуудын зүгээс нэгдсэн байр сууриа илэрхийлж, бизнесийн шинэ боломжийг нэвтрүүлэхэд хувь нэмэр болно хэмээн үзэж, энэхүү байр суурийг бэлтгэлээ.

НЭГ. ОЛОН УЛСЫН ЧИГ ХАНДЛАГА

1.1. Технологийн бэлэн байдал

2025 онд хиймэл дагуулын сүлжээгээр дамжуулах яаралтай тусламжийн мессежийн үйлчилгээг нэвтрүүлснээр хиймэл дагуулаас гар утсанд холбогдох D2D/D2C (цаашид D2D гэх) үйлчилгээний шинэ үе эхэлсэн гэж үзэж болно.

Олон улсын үйлчилгээ эрхлэгчид болон зохицуулагчдаас гаргаж байгаа мэдээллүүдийг үндэслэн хиймэл дагуулаас гар утсанд холбогдох D2D үйлчилгээний технологийн нэвтрэлтийн үе шат, төлөвлөгдсөн хугацааг дараах хүснэгтэд харуулав.

Үе шат	Хугацаа	Үзүүлэлт
1-р үе шат	2024–2025	Яаралтай тусламжийн мессеж
2-р үе шат	2026–2027	Бага хурдны өгөгдлийн холболт + Яриа/SMS
3-р үе шат	2028+	Хиймэл дагуулаас гар утас руу холбогдох өндөр хурдны интернэт үйлчилгээ

Дээрх байдлаас харахад 2026 онд яриа болон өгөгдлийн холболтын D2D үйлчилгээ зах зээлд нэвтрэхүйц технологийн бэлэн байдал бий болоод байна.

1.2. Нам орбитын D2D үйлчилгээ эрхлэгчдийн зах зээл дэх нэвтрэлт

2026 оны 3 сарын байдлаар уг үйлчилгээг нэвтрүүлж буй голлох үйлчилгээ эрхлэгчид, тэдгээрийн технологийн загвар, нэвтрэлтийн байдал, түншлэгч харилцаа холбооны операторууд зэрэг мэдээллийг дараах хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 1. Нам орбитын үйлчилгээ эрхлэгчид ба нэвтрүүлж буй үйлчилгээ

№	Оператор	Технологийн загвар	Нэвтрүүлэлтийн байдал	Түншлэл- Гол операторууд
1.	Старлинк (SpaceX)	Гар утас руу шууд холбогдох (Direct-to-Cell) LTE Тусгай төхөөрөмж шаардлагагүй	Бага хурдны өгөгдлийн холболт Яриа (төлөвлөлтийн түвшинд) Арилжааны мессеж (SMS) үйлчилгээг 2025 оноос эхэлсэн	T-Mobile (АНУ), Rogers (Канад), KDDI (Япон), One NZ, O2 Salt (Швейцарь)
2.	Спэйс Мобайл AST (Space Mobile)	Нам орбитод суурилсан бааз станц	60 орчим хиймэл дагуултай, 4G/5G холболтын туршилт амжилттай болсон	AT&T(АНУ), Vodafone, Verizon, Rakuten
3.	Глобал Линк (Lynk Global)	Үүрэн холбооны сүлжээ, хиймэл дагуулын сүлжээ хоорондын роуминг/SMS	Хиймэл дагуулаас гар утас руу мессеж (SMS) Бага хурдны холболтод төвлөрдөг	Дэлхий даяар 40+ мобайл оператор
4.	Глобал стар (Global Star)	Яаралтай тусламжийн мессеж Байршил солилцох	High End iPhone загварууд дээр яаралтай тусламжийн үйлчилгээг ашиглалтад оруулсан.	Амазон компаниас 11.6тэрбум долларын хөрөнгө оруулалт хийж голлох хувьцаа

№	Оператор	Технологийн загвар	Нэвтрүүлэлтийн байдал	Түншлэл- Гол операторууд
				эзэмшигч болсноор Starlink-тэй өрсөлдөх бэлтгэл шатанд орсон. Apple компанитай ODM зарчмын дагуу түншилдэг.
5.	Иридиум Iridium	Хиймэл дагуулын мессеж, IoT	Ашиглалтад орсон	Qualcomm экосистем
6	Гуован(Guowang , China SatNet)	Гар утас руу шууд холбогдох 5G/6G LTE	Төлөвлөж буй сүлжээ үйлчилгээний талаар олон нийтэд мэдээлэл хомс боловч нийт 13,000 нам орбитын хиймэл дагуул хөөргөх төлөвлөгөөтэй.	Хятадын төрийн өмчит төсөл.
7	Кьонфэн(Qianfan) (Мянган хөлгийн орд – thousand sails constellation)	Дэлхий даяар хамрах хүрээ үүсгэх зорилготой D2D өргөн зурвасын интернет сүлжээ	Төслийн хүрээнд 15,000 нам орбитын хиймэл дагуулыг байршуулна.	Шанхай хотын Захиргаа болон Хятадын ШУ Академийн төсөл.
8	Галакси Спейс / GalaxySpace	Хятадын анхны арилжааны зориулалттай D2C өргөн зурвасын интернет сүлжээ Phased array антенныг шүхрэн хэлбэртэй тэнийлгэх технологийг бэлэн болгосон.	2026 оны 1 сард 19 дэхь хөөргөлтөө амжилттай хийж нам орбитад ээлжит хиймэл дагуулын группыг байршуулсан.	China Unicom, China Telecom.
9	China Mobile / China Telecom / China Unicom	GEO/MEO/LEO хиймэл дагуулуудтай холбогдон ажиллах 5G satellite - to cell сүлжээг туршиж байна.	2024 оны 11 сард China Mobile Beidou төслийн хүрээд сансарт мессеж(SMS) илгээх туршилт амжилттай болсон, мөн 2025 оны 9 сард Хятадын үүрэн холбооны эдгээр 3 оператор 3G-с хиймэл дагуулын холбооны үйлчилгээ эрхлэх зөвшөөрлийг тусгайлан авснаар энэ чиглэлийн үйлчилгээг үзүүлэх эрхзүйн суурь бэлэн болсон, 2026 оны байдлаар China Unicom- н “Unicom Satellite” үйлчилгээний сарын эрх нь 10 юань-н үнэтэй байна. Хятадын операторууд Хонгконг болон Лаост Tiangtong хиймэл дагуулыг	Хятадын төрийн болон хувийн хэвшлийн хиймэл дагуулын компаниудтай хамтран ажиллаж байна.

№	Оператор	Технологийн загвар	Нэвтрүүлэлтийн байдал	Түншлэл- Гол операторууд
			ашиглан үйлчилгээгээ нэвтрүүлээд байна.	
10	GEESpace (GeeSatCom) Бидний сайн мэдэх МУ-н зах зээл борлуулагдаж байгаа Geely автомашины үйлдвэрлэгчийн хөрөнгө оруулж буй төсөл	Нам орбитын IoT сүлжээг байгуулж байгаа бөгөөд жолоочгүй автомашин, байршил солилцох үйлчилгээ, онцгой байдлын үеийн харилцаа холбоо, ХАА-н аппликейшнүүдэд холбооны шийдлийг түлхүү санал болгодог.	2022-с 2025 оны хооронд нийт 6 удаагийн хөөргөлтөөр 64 хиймэл дагуулыг байршуулж, үйл ажиллагааг хэвийн хангаж байна. Phase – I төслийн хүрээнд нийт 20 сая хэрэглэгчид хүрэх нам орбитын хиймэл дагуулын IoT сүлжээг байгуулсан байна.	Өөрийн in-house хөгжүүлэлтээр хүлээн авах болон дамжуулан антенна, хиймэл дагуулын чип, програм хангамжийг хөгжүүлж байна.

1.3. Олон улсад хэрэгжиж байгаа зохицуулалтын жишиг

Дараа үеийн харилцаа холбооны хамрах хүрээ, хүртээмж өндөртэй улсуудад нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээг үүрэн холбооны операторуудтай хамтран ажиллах загвар (**Satellite – MNO partnership model**)-аар нэвтрүүлж байна. Энэ загварыг одоогийн байдлаар 40 гаруй улс орон туршилтын болон үйлчилгээний түвшинд нэвтрүүлээд байгаа бөгөөд ирэх жилүүдэд дээрх загвар нь олон улсын зах зээлд жишиг болон хөгжих төлөвтэй байна.

Дээрх загварын хэрэгжилтийг газарзүйн бүсээр нь доорх хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 2. Хамтран ажиллах загвар (бүс нутгаар)

Хойд Америкийн бүс	Европ	Ази номхон далайн бүс
<ul style="list-style-type: none"> ○ T-Mobile + SpaceX ○ AT&T + AST Space Mobile ○ Verizon + AST Space Mobile 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vodafone + AST Space Mobile ○ Virgin Media O2 + SpaceX 	<ul style="list-style-type: none"> ○ KDDI + SpaceX ○ Rogers Communications + SpaceX

ХОЁР. НАМ ОРБИТЫН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ТУХАЙД НЭГДСЭН БАЙР СУУРЬ

Монгол Улсад нам орбитын D2D үйлчилгээг нэвтрүүлэх бодлогыг тодорхойлохдоо олон улсын чиг хандлага, сайн туршлага болон өөрийн улс орны дор дурьдсан нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх шаардлагатай. Үүнд:

2.1. Монгол Улсын зах зээлийн нөхцөл байдлыг харгалзан үзэх

Сүүлийн 30 гаруй жилийн турш Мобиком корпораци, Юнител, Скайтел, Жи-Мобайл, Ондо зэрэг үүрэн холбооны үйлчилгээ эрхлэгчид улс орон даяар харилцаа холбооны суурь дэд бүтэц, 4G/5G/xR радио болон шилэн кабелийн үндсэн болон дамжуулах сүлжээ, цамхаг, бааз станц зэрэг дэд бүтцийн бүтээн байгуулалтыг урт хугацааны төлөвлөлтөөр, өнөөг хүртэл **тэрбум гаран долларын** хөрөнгө оруулалтаар хийж, хүн ам нийтээр төвлөрсөн **21 аймаг, 330 сум, 1400** гаруй багийн түвшинд хамрах хүрээгээ тэлж, үйлчилгээгээ хүргээд байна. Үүний үр дүнд хүн амын дийлэнх хэсэг буюу **98¹ хувьд** харилцаа холбооны дараа үеийн (3G, 4G, 5G) системд суурилсан харилцаа холбооны үйлчилгээг хүргэсэн байна.

Ийнхүү үйлчилгээний хамрах хүрээ жил бүр нэмэгдэж сүлжээгүй байршлууд **ажмаар хумигдсаар** байгаа ч харилцаа холбооны сүлжээ хүрээгүй дараах төрлийн байршлууд байсаар байна. Үүнд:

- Улирлын шинжтэй, нүүдлийн аж ахуйгаас хамааралтай бүс нутгууд;
- Газар зүйн саад ихтэй, хүн хүрэх боломжгүй өндөрлөг, ой савын алслагдсан бүс нутгууд;
- Тусгай хамгаалалттай эсвэл хаалттай бүс нутгууд.

Харилцаа холбооны салбар нь бүрэн либеральчлагдсан хэдий ч зах зээл, өрсөлдөөний зохицуулалттай салбар бөгөөд энэ зохицуулалтын хүрээнд харилцаа холбооны үйлчилгээ эрхлэгчид үйл ажиллагаагаа явуулдаг.

Харилцаа холбооны операторууд бид аливаа технологийн дэвшил, инновациудыг зах зээлд ямар нэг саадгүйгээр нэвтрүүлэхийг **үргэлж дэмжсээр** ирсэн. Гэхдээ зах зээлд шинээр нэвтрэх аливаа оролцогч нь бусад үйлчилгээ эрхлэгчдийн нэгэн адил **шударга өрсөлдөөний зарчмыг хангаж**, харилцаа холбооны салбарын бодлого, зохицуулалтын хүрээнд үйл ажиллагаа эрхлэх шаардлагатай гэж үздэг.

2.2. Үндэсний аюулгүй байдалд үзүүлэх нөлөөллийг харгалзан үзэх

Монгол Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын 3-р зүйлийн 3.6.1-т зааснаар “Мэдээллийн салбарт үндэсний ашиг сонирхлыг хамгаалах” чиглэлийн хүрээнд “Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, улс орны хөгжлийг дэмжих...-д мэдээлэл, мэдээллийн аюулгүй байдал нэн чухал ач холбогдолтойг цохон тэмдэглээд, өрсөлдөх чадвартай мэдээлэл, харилцаа холбооны систем...-ийн үндэсний үйлдвэрлэл, мэдээллийн аюулгүй байдлын шийдэл боловсруулах ажиллагааг дэмжин хөгжүүлж технологийн хараат байдлыг бууруулахаар тусгасан байдаг².

Хиймэл дагуулын сүлжээгээр дамжих өгөгдөл нь улсын хил хязгаараас гадуур дамжуулагдагддаг онцлогтой тул тусгай хяналт хэрэгжүүлэх боломжгүй, уг сүлжээг ашиглаж байгаа тохиолдолд

¹ www.crc.gov.mn

² УИХ, 2010.07.15. Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал, 3-р зүйл. 3.6.3.4 Харилцаа холбооны шугам, сувгаас мэдээлэл алдагдах, гадагш урсахаас урьдчилан сэргийлэх, төрийн сүлжээ, өгөгдөл солилцооны хамгаалагдсан дэд бүтцийг байгуулах, утасгүй холбооны аюулгүй байдлыг хангана.

нууцлал бүхий **мэдээлэл алдагдах**, хүүхэд залуус **хаалттай агуулгад чөлөөтэй хандах зэрэг** эрсдэлийг үүсгэж байна.

2.3. Олон улсын зохицуулалт, зөвлөмж

Хиймэл дагуулын шууд холболтын үйлчилгээ нь дэлхий даяар зохицуулалтын шинэ хандлагыг шаардаж, радио давтамжийн ашиглалт, сүлжээ хоорондын харилцан нөлөөлөл, хэрэглэгчийн хамгаалалт, тогтвортой хөрөнгө оруулалтыг дэмжих зэрэг шинэ төрлийн зохицуулалтын асуудлуудыг бий болгож байна.

Тиймээс 2027 онд болох Дэлхийн радиогийн их хурал (WRC-27) нь нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээний зохицуулалтыг хэлэлцэхээр төлөвлөсөн байгаа бөгөөд энэ хүрээнд дараах чиглэлүүдээр зөвлөмжүүдийг гаргахаар төлөвлөсөн байна. Үүнд:

- IMT болон сансрын холбооны радио давтамжийг хамтран ашиглах (spectrum sharing);
- Сансрын холбооны үйлчилгээ эрхлэгчид болон MNO-ын хамтын ажиллагааны зохицуулалт;
- IMT болон сансрын холбооны радио давтамжийн харилцан нөлөөллийн зохицуулалт (co-channel болон adjacent band interference).

Монгол Улс ч нэгдэн орсон олон улсын гэрээний үүргээ хэрэгжүүлж, Олон улсын цахилгаан холбооны байгууллага (ITU) болон Дэлхийн радио холбооны их хурал (WRC) зэрэг олон улсын байгууллагуудын зөвлөмж, ялангуяа WRC-27 хурлын хүрээнд гарах шийдвэрүүд, зохицуулалтын **чиг хандлагыг жишиг болгох** нь шинэ технологи, инновацийг үр дүнтэй хэрэгжүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлэх болно.

2.4. Бодлого, зохицуулалтын шаардлага

Монгол Улсад нам орбитын хиймэл дагуулын сүлжээг ашиглахад баримтлах чиглэлийг Цахим хөгжил, харилцаа холбооны Сайдын 2022 оны А/16 дугаар тушаалаар батлан хэрэгжүүлж байсан боловч, тухайн үеийн нөхцөл байдал, Зөвшөөрлийн тухай шинэчилсэн хуулийг дагаж мөрдөж эхэлсэнтэй холбоотойгоор 2023 оны А/21 тоот тушаалаар хүчингүй болгосон байдаг.

Хүчинтэй бодлогын баримт бичиг байхгүй, зохицуулалтын нөхцөл шаардлагууд тодорхойгүй байгаа нөхцөлд татварын болон зохицуулалтын ямар нэгэн үүрэг хүлээгээгүй нам орбитын D2D үйлчилгээ эрхлэгч нар үйл ажиллагаагаа эхлүүлэх, эрчимжүүлэх төлөвтэй байгаа нь дотоодын зах зээл, өрсөлдөөн, хөрөнгө оруулалтын нөлөөлөл, бизнесийн стратегийг тодорхойлоход хүндрэл учруулж байна.

Тиймээс дээр дурдсан бодит нөхцөл байдал, хүчин зүйлсийг харгалзан нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээний бодлого болон зохицуулалтын нөхцөл шаардлагуудыг тодорхойлон **үе шаттайгаар** хэрэгжүүлэх боломжтой гэж үзэж байна. Энэхүү бодлого, зохицуулалт нь олон улсын жишгийн дагуу **хөрөнгө оруулалт, эдийн засгийн үр өгөөжийг дэмжсэн**, харилцаа холбооны салбарын ДНБ-д эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн, зах зээлд үүсэж болох нөлөөллийг харгалзан үзсэн, ойлгомжтой, ил тод байх шаардлагыг хангасан байх нь зүйтэй.

Зохицуулалтын үндсэн нөхцөл шаардлага нь зохицуулалтын тэгш байдал (**regulatory parity**)³-ын зарчмын дагуу нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээ эрхлэгчийн зайлшгүй хангах

³ Зохицуулалтын тэгш байдал (Regulatory parity) гэдэг нь ижил төрлийн үйл ажиллагаа явуулж байгаа байгууллага, бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ нь технологийн хувьд өөр өөр байх ч хууль, зохицуулалтын хүрээнд адилхан шаардлага хүлээх ёстой гэсэн утгатай ойлголт юм.

ёстой **үндэсний аюулгүй байдал**⁴, өгөгдлийн хамгаалалт ба түүний тусгаар байдал, мэдээллийн аюулгүй байдал, бүх нийтийн үйлчилгээний үүрэг зэрэг нөхцлүүдээс зохицуулалтын **үе шат бүрт аль хүрээнд ямар хэмжээнд хангах ёстойг** тодорхой тусган хэрэгжүүлэхэд оршино. Түүнчлэн хуулийн болон зохицуулалтын ижил шаардлагыг хангах, татварын тэгш орчинг бүрдүүлэх ёстой.

Бодлого, зохицуулалтын шаталсан арга хэмжээнүүдийг (**phased approach**) хэрэгжүүлснээр инноваци болон зохицуулалтын тэнцвэрийг (**innovation vs regulation balance**) хангаж, зах зээлийн тогтвортой байдал, хөрөнгө оруулалтыг дэмжиж, харилцаа холбооны салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой.

2.5. Радио давтамжийн зохицуулалт

Нам орбитын хиймэл дагуулын сүлжээ нь үүрэн холбооны сүлжээнд ашиглагддаг радио давтамжийн зурвастай давхцан ажиллах нөхцөл үүсэж байгаа тул Харилцаа холбооны зохицуулах хороо радио давтамжийн бодлого, стратегийн хүрээнд дараах зохицуулалтыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүнд:

- Радио давтамжийн чиглэлээр одоо хүчинтэй байгаа болон цаашид шинээр тодорхойлогдох олон улсын зохицуулалт, зөвлөмжид нийцсэн үндэсний радио давтамжийг үр ашигтай байх зарчмын дагуу хуваарилах (assignment);
- Радио давтамжийн харилцан нөлөөлөл (interference)-өөс урьдчилан сэргийлэх, хяналт тавих механизмыг хэрэгжүүлэх;
- Үйлчилгээний чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлж (QoS) тэдгээрийг хангуулах үйл ажиллагааг тодорхойлох.

⁴ Монгол Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын 3-р зүйлийн 3.6.1-т "Мэдээллийн салбарт үндэсний ашиг сонирхлыг хамгаалах" чиглэлийн хүрээнд "Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах, улс орны хөгжлийг дэмжих..."-д мэдээлэл, мэдээллийн аюулгүй байдал нэн чухал ач холбогдолтойг цохон тэмдэглээд, өрсөлдөх чадвартай мэдээлэл, харилцаа холбооны системийн үндэсний үйлдвэрлэл, мэдээллийн аюулгүй байдлын шийдэл боловсруулах ажиллагааг дэмжин хөгжүүлж технологийн хараат байдлыг бууруулахаар тусгасан.

ГУРАВ. САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ

Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээг Монгол Улсын харилцаа холбооны үндэсний сүлжээний хамрах хүрээний нэмэлт өргөтгөл (**coverage extension**) хэлбэрээр тодорхойлж, сүлжээ хүрээгүй болон сүлжээний чанар муутай бүс нутгуудад үйлчилгээг хүргэх **стратегийн шийдэл** болгон ашиглах нь зүйтэй.

Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээний талаар баримтлах бодлогод дараах суурь зарчмуудыг тусгахыг санал болгож байна. Үүнд:

3.1. Хамтран ажиллах загвар (satellite – MNO partnership model)

Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээ эрхлэгчид болон Монгол Улсад тусгай зөвшөөрөлтэй үүрэн холбооны операторууд **хамтран ажиллах загвар (satellite – MNO partnership model)**-ыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээ эрхлэгчид нь **зөвхөн үүрэн холбооны операторуудад олгогдсон** тусгай зөвшөөрөл бүхий радио давтамжийг харилцан тохиролцсон **хамтран ажиллах гэрээний** хүрээнд ашиглах замаар D2D үйлчилгээг эцсийн хэрэглэгчийн стандарт гар утас болон төхөөрөмжөөр хүлээн авах техникийн боломжийг бүрдүүлэх;

3.2. Хамрах хүрээг тэлэх (Coverage extension)

Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээг үүрэн холбооны сүлжээтэй хослуулснаар газрын сүлжээний хамрах хүрээнээс гарсан үед хиймэл дагуулын холболт нь **сүлжээний өргөтгөл** хэлбэрээр ажиллаж, тухайн MNO-ийн хэрэглэгчдэд тасралтгүй үйлчилгээ үзүүлэх боломжийг бий болгох;

3.3. Үл ялгаварлах, шударга өрсөлдөөний зарчим

Нам орбитын хиймэл дагуулын D2D үйлчилгээ эрхлэгч нь Монгол Улсад үйл ажиллагаа явуулж буй бүх үйлчилгээ эрхлэгчтэй үл ялгаварлах, **адил тэгш нөхцөлөөр хангагдах**, зах зээлд өрсөлдөөний давуу тал үүсгэхгүй байх зарчмаар хамтран ажиллах боломжийг бий болгох;

3.4. Сансрын хөдөлгөөнт холбоонд зориулсан давтамжийн төлөвлөлт

WRC-ийн 27-р хурлаар шинэчлэн тодорхойлогдох хүртэл сансрын хөдөлгөөнт холбоонд зориулсан давтамжийн (MSS) хуваарилалт, олголтыг түр хойшлуулж, үндэсний бодлого, зохицуулалтыг олон улсын зохицуулалт, зөвлөмжтэй уялдуулан тогтоох.

ДӨРӨВ. ХҮЛЭЭГДЭЖ БАЙГАА ҮР ДҮН

Санал болгож буй бодлого, зохицуулалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр Монгол Улс нам орбитын хиймэл дагуулын сүлжээг ашиглан харилцаа холбооны үйлчилгээний хамрах хүрээг өргөжүүлэх, дижитал ялгааг бууруулах, тогтвортой хөгжиж буй харилцаа холбооны экосистемийг хадгалах төдийгүй онцгой байдлын үеийн харилцаа холбооны бэлэн байдлыг сайжруулах, хэрэглэгчийн хамгаалалт, өгөгдлийн нууцлал, үндэсний аюулгүй байдал зэрэг ашиг сонирхлыг хамгаалах зэрэгт үр дүн авчирч, чухал ач холбогдолтой болно гэж үзэж байна.

МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ ОПЕРАТОРУУДЫН АССОЦИАЦИ.