

## 5G / IMT-2020 Үзүүлэлтүүд



### Өмнөх үг

IMT-2020 / 5G-ийн хамрах хүрээ болон хэрэглэгчдийн тоог хэмжихэд нэмэлт мэдээлэл өгөхийн тулд дараах шинэ үзүүлэлтүүдийг 2020 болон 2021 оны есдүгээр сард болсон ОУЦХБ-ын Цахилгаан холбоо/МХХТ-ийн үзүүлэлтүүдийн эксперт группын (EGTI) 11 дэх болон 12 дахь хуралдаанаар баталсан. Тодорхойлолтууд болон аргачлал нь 5G үзүүлэлтийн EGTI дэд группийн 2020, 2021 оны тайлангуудад үндэслэгдсэн.

Өгөгдлийг 2022 оноос цуглуулсан.

## ШИНЭ Үзүүлэлт: Хүн амын дор хаяж 5G хөдөлгөөнд сүлжээнд хамрагдсан хувь хэмжээ (i271G5\_pop)

### Тодорхойлолт:

5G хөдөлгөөнт холбооны дохионы хамрах хүрээнд байгаа хүн амын хувийг илэрхийлнэ. Энэ нь тухайн хүмүүс 5G үйлчилгээний хэрэглэгч эсэхээс үл хамаарна. Энэхүү үзүүлэлтийг 5G хөдөлгөөнт холбооны дохиогоор бүрэн хамрагдсан хүн амын тоог нийт хүн амд хувааж, 100-аар үржүүлэх замаар тооцно.

### Тодорхойлолт ба хамрах хүрээ:

Энэхүү үзүүлэлт нь хөдөлгөөнт өргөн зурвасын сүлжээний хамрах хүрээг илэрхийлдэг бөгөөд хүн амын дундаас 5G хөдөлгөөнт холбооны сүлжээний дохиог (ITU-R IMT-2020 5G шаардлагын дагуу) найдвартайгаар ашиглах боломжтой бүсэд амьдарч буй хувь хэмжээг заана. Энэ нь тухайн хүмүүс 5G үйлчилгээнд бодитоор бүртгүүлсэн эсвэл ашиглаж байгаа эсэхээс үл хамаарна. Үзүүлэлт нь хүн ам хаана амьдардаг байршлыг үндэслэдэг бөгөөд тэд хаана ажилладаг, сурдаг газрыг хамардаггүй. Мөн энэ үзүүлэлт нь зөвхөн дараах технологиудаар хамрагдсан хүн амын хувийг оруулахгүй: WCDMA (UMTS) болон түүнтэй холбоотой технологиуд (жишээ нь HSPA), CDMA2000 болон холбогдох технологиуд (жишээ нь EV-DO), mobile WiMAX 802.16e, LTE. Мөн 3G эсвэл 2G хөдөлгөөнт сүлжээгээр, эсвэл GPRS болон EDGE технологиудаар хамрагдсан хүн амын хувийг ч мөн хасна. Хамрах хүрээ нь бүх өргөн зурвасын хөдөлгөөнт холбооны технологийг хамрах ёстой. Хэрвээ ингэж хамраагүй бол үүнийг тайлбар тэмдэглэлд тусгайлан зааж өгөх шаардлагатай.

### Цуглуулах арга:

Хөдөлгөөнт сүлжээний хамрах хүрээг тооцоолохдоо Цахилгаан холбоо/МХХТ-ийн статистик мэдээлэл цуглуулах гарын авлагын 2.2 дугаар хэсгийг үзнэ үү. Мэдээллийг тухайн улсын 5G хөдөлгөөнт холбооны үйлчилгээ эрхлэх зөвшөөрөлтэй оператор компаниудаас цуглуулж болно. Гэхдээ эдгээр операторууд нь хамрах хүрээ болон байршлын хувьд ялгаатай түвшинтэй байх магадлалтай. Өөр нэг арга нь тус бүрийн оператороос 5G хамрах хүрээний газрын зургийг авах бөгөөд дараа нь тэдгээрийг улсын хүн амын тархалтыг харуулсан газрын зурагтай давхардуулан (overlay хийж) харьцуулж болно.

### Бусад үзүүлэлттэй холбоо хамаарал:

Энэхүү үзүүлэлт нь нэг бүрэлдэхүүн хэсэг учраас дараах үзүүлэлтүүдээс хэзээ ч их байх ёсгүй, үүнд: i271pop – Хүн амын хөдөлгөөнт холбооны сүлжээгээр хамрагдсан хувь хэмжээ, i271G – Хүн амын дор хаяж 3G хөдөлгөөнт сүлжээгээр хамрагдсан хувь хэмжээ, i271GA – Хүн амын дор хаяж LTE / WiMAX хөдөлгөөнт сүлжээгээр хамрагдсан хувь хэмжээ

#### Нийт хөдөлгөөнт сүлжээний хамрах хүрээ

% Хүн амын хөдөлгөөнт холбооны сүлжээгээр хамрагдсан хувь хэмжээ (i271pop)

Хөдөлгөөнт өргөн зурвасын хамрах хүрээ (3G эсхүл түүнээс дээш)

% Хүн амын дор хаяж 3G хөдөлгөөнт сүлжээгээр хамрагдсан хувь (i271G)

#### 4G эсхүл түүнээс дээш

% Хүн амын дор хаяж LTE / WiMAX хөдөлгөөнт сүлжээгээр хамрагдсан хувь (i271GA)

#### 5G эсхүл түүнээс дээш

% Хүн амын дор хаяж 5G хөдөлгөөнд сүлжээнд хамрагдсан хувь (i271G5\_pop)

### **Арга зүйн асуудал:**

Зарим улс орон нийт хөдөлгөөнт өргөн зурвасын хүн амын хамрах хүрээг тооцоолоход хүндрэлтэй байдаг. Олон тохиолдолд өгөгдөл нь хамрах хүрээ хамгийн өргөнтэй нэг операторын мэдээлэлд л тулгуурладаг бөгөөд энэ нь жинхэнэ (бодит) хамрах хүрээг бага харуулах магадлалтай. Хэрэв хамрах хүрээ нь зөвхөн нэг операторын мэдээлэлд үндэслэж байгаа бол үүнийг тайлбар (тэмдэглэл) хэсэгт тодорхой зааж өгөх шаардлагатай.

## **ШИНЭ Үзүүлэлт: 5G/IMT-2020 хөдөлгөөнт өргөн зурвасын идэвхтэй хэрэглэгчийн тоо (i271mw\_5G)**

### **Тодорхойлолт:**

Энэ үзүүлэлт нь сүүлийн 90 хоногийн хугацаанд 5G / IMT-2020 хөдөлгөөнт өргөн зурвасын сүлжээнд интернет ачаалал үүсгэсэн хэрэглэгчийн бүртгэлийг илэрхийлнэ. Үзүүлэлт нь зөвхөн LTE/4G, HSPA, UMTS, EV-DO болон өмнөх 3G сүлжээний интернет ачаалал үүсгэсэн хэрэглэгчийн бүртгэлийг оруулахгүй. Мөн суурин (fixed) WiMAX бүртгэлүүдийг ч хасна. Энэ үзүүлэлт нь урьдчилсан болон дараа төлбөрт хэрэглэгч, өрхийн болон бизнес хэрэглэгчийг оруулж тооцно. Мөн зөвхөн дата хэрэглэгч болон USB/dongle хэрэглэгчийн идэвхтэй бүртгэлүүдийг оруулна.

### **Тодорхойлолт ба хамрах хүрээ:**

Энэ үзүүлэлтийн зорилго нь 5G/IMT-2020 хөдөлгөөнт өргөн зурвасын хүний (humans) бүртгэлийг тоолох бөгөөд юмсын интернэт (IoT), өргөн хүрээний машин хоорондын холболт (massive M2M), маш бага хоцролттой, өндөр найдвартай үйлчилгээ зэрэг 5G/IMT-2020 сүлжээний ашиглалтуудыг оруулахгүй.

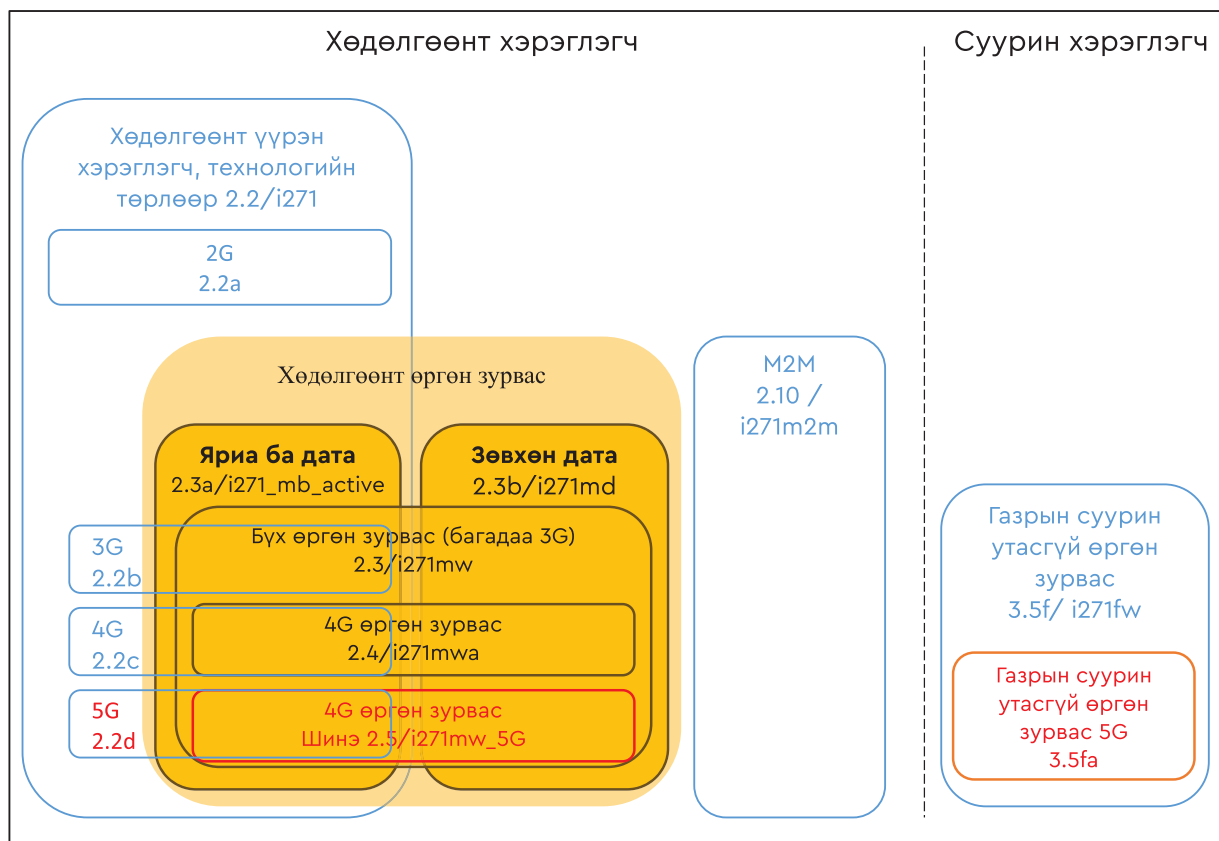
Гэрээт (postpaid) хэрэглэгч тогтмол хугацаанд төлбөр төлдөг. Энэ тохиолдолд тухайн хэрэглэгчийн дата хэрэглээ байгаа эсэхээс үл хамааран идэвхтэй хэрэглэгчийн бүртгэлд тооцогдоно. Урьдчилсан төлбөрт (prepaid/pay-as-you-go) хэрэглэгч идэвхтэй гэж тооцогдохын тулд "идэвхийн шалгуурыг" хангасан байх ёстой, өөрөөр хэлбэл: сүүлийн 3 сарын дотор төлбөртэй интернет холболт хийгдсэн байх ёстой.

### **Цуглуулах арга:**

Энэхүү мэдээллийг тухайн улсад 5G хөдөлгөөнт өргөн зурвасын үйлчилгээ үзүүлдэг, интернет холболт санал болгодог тусгай зөвшөөрөлтэй оператор компаниудаас цуглуулна.

### **Бусад үзүүлэлттэй холбоо хамаарал:**

5G хэрэглэгчийн бүртгэлийн үзүүлэлт болон бусад сүлжээний бүртгэлийн задаргааны хоорондын нарийн уялдааг дараах зураглал харуулна (үзүүлэлтийн кодын талаар дэлгэрэнгүйг Гарын авлагаас үзнэ үү).



**Одоогийн үзүүлэлтүүдийн тодруулга / өөрчлөлт:**

Үзүүлэлт 3.5f: Газрын суурин утасгүй өргөн зурвасын хэрэглэгч (i271fw)

Газрын суурин утасгүй өргөн зурвасын хэрэглэгч (i271fw) үзүүлэлтэд 5G технологи ашигласан холболтуудыг мөн хамруулах ёстой.

Үзүүлэлт 2.12: IMT системүүдэд олгогдсон спектрийн хэмжээ (MHz) (i271\_spec\_li)

IMT системүүдэд олгогдсон спектрийн хэмжээ гэсэн үзүүлэлтийн гурван блок тус бүрийн тайлбар хэсэгт тухайн 5G / IMT-2020 спектрийн зурвас болон оноосон багтаамжийг (capacity) тодорхой зааж өгөх шаардлагатай. Тодруулбал:

- Үзүүлэлт 2.12a: 1 ГГц-ээс доош спектрийн блок (i271\_spec\_li1),
- Үзүүлэлт 2.12b: 1-6 ГГц-ийн спектрийн блок (i271\_spec\_li1to6),
- Үзүүлэлт 2.12c: 6 ГГц-ээс дээш спектрийн блок (i271\_spec\_liG6).

Жишээ: А улс дараах зурвасуудыг 5G-д зориулан хуваарилсан:

- <1 ГГц блокт: 700 МГц,
- 1-6 ГГц блокт: 1800 МГц, 2100 МГц, 3400 МГц,
- >6 ГГц блокт: 26 ГГц — 5G / IMT-2020-д зориулж оноосон.