



HUAWEI BBU3900 BAZA STANSIYASINI ISHLASH PRINSIPI

Jumaboyev T.A, G'ayratov Z.K.

Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF o'qituvchilari.

Bigmatov E, Nazarova M.Z, Rustamov J.A.

Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF talabalari

TRC binosidagi aloqa tarmoqini rivojlantirish loyihasining asosiy vazifasi ichki (indoor) qismni rivojlantirish bo'ldi. Usmondagi qurilishlarning asosiy murakkabligi, radiomodullardan antenalarga keladigan signalning kabel yo'lining uzunligida yotqizilgan. Aloqa tarmoq operatori ichki antenalarni joylashish uchun ma'lum joylarni belgiladi. Ushbu ishda o'zlashtirilgan yo'lning qo'lchalarida tugma va baholash bo'yicha optimal marshrutni tanlash vazifasi yechimlanadi. Har bir anten uchun qotibliklar hisoblanadi va har bir variantning afzalliklari va kamchiliklari ko'rsatiladi.

Aloqa tarmoq operatori loyixada quyidagi sharoitlarni berdi:

- MIMO prinsipi bo'yicha tarmoq ishlash;
 - O'rnatish uchun kerakli antenlar soni - 63 (umumiy ravishda 126 MIMO amalga oshirish uchun);
 - Radiomoduldan antenaga kabel tuzilmasida signal qaytish yo'lida yonmaslik 30 dB dan oshmasin;
 - Qomsiz antenlar o'rtasidagi signal kuchlanishi farqi 4 dB dan oshmasin;
 - 30 metrdan yuqori kabel tuzilmasida 7/8" fiderlar ishlatiladi (ba'zi istisnolarga e'tibor beriladi);
 - 30 metrdan past kabel tuzilmasida 1/2" fiderlar ishlatiladi (ba'zi istisnolarga e'tibor beriladi);
 - Foydalanish uchun mavjud bo'lgan bo'lunchilar - 1/2, 1/3, 1/4;
 - Foydalanish uchun mavjud bo'lgan shaxoblar - 15/0,5, 10/1, 8/1, 7/1, 6/2;
- Ilgari ushbu ishning bo'limlari bo'ylab hisoblashlar bilan birga ko'rib chiqilgan skhemalar.

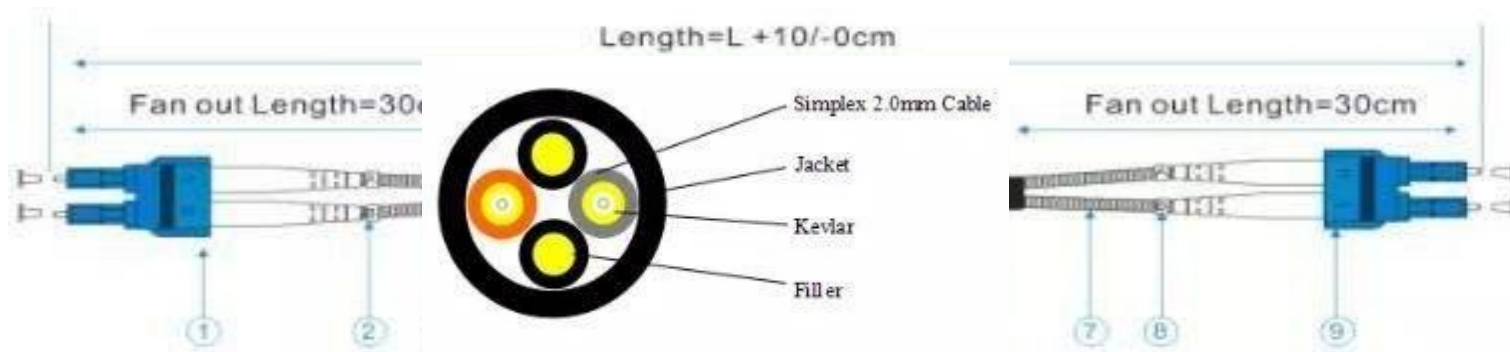
LTE rejimida tarmoq ishlashni ta'minlash uchun RRU5909-D modullari o'rnatiladi. Ushbu blokning qo'llab-quvvati 1800 MHz (Band 3) chegaralari - 1710 MHz dan 1785 MHz gacha qabul qilish uchun signal chegarasi, uzatish uchun 1805 MHz dan 1880 MHz gacha chegaralar. Bu blok GSM va LTE FDD rejimlari bilan ishlay oladi. LTE FDD texnologiyasi ikki turdagi farqni qo'llab-



quvvatlaydi: ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish uchun ikkita farqli chastotali chegaralar mavjudligi asosida ishlaydi. Boshqa so'zlar bilan, mobil qurilma (smartfon, modem) bir vaqtning o'zida signalni qabul qiladi va jo'natadi.

Radiomodulga bo'lgan qo'llanma bo'yicha, 150 metrga qadar uzunlikdagi GYFJH-2A1a(OM2) murakkabli optik kabelni Huawei kompaniyasining ishlab chiqarilgan boshqa toifadagi optik kabel bilan ulashish maqsadida ishlatiladi. Ushbu ikki qalinligida optik kabel binolar va kuchli tarmoqlar uchun mo'ljallangan. Uchso'n, uni keng tarqalgan 3G va 4G aloqalari tarmoqlarida BBU modullarini RRU bloki bilan bog'lash uchun ko'p ishlatiladi. Kabel ulkan iqlim sharoitlari uchun universal portga ega. Kabelning tashqi ko'rinishi 1.1-rasmida ko'rsatilgan.

1.1 - BBU bloklari bilan RRU bloklarini ulash uchun standart kabel



GYFJH kabelining tuzilishi 1.2-rasmida ko'rsatilgan

2x12,Radiomodullarning ta'miniyati MSMK kabeli orqali amalga oshiriladi.

Kabel yo'li bo'ylab signal qisqarilishi hisoblanishi fiderlar, bo'linuvchilar va shakllantiruvchilar yig'indisi prinsipi asosida amalga oshirildi. Kerakli fiderlar 7/8" yoki 1/2", bo'linuvchilar va shakllantiruvchilar operatorning talablari bilan mos bo'lgan signal qisqarilish qiymatlarini olish uchun tanlanish usuli bilan tanlandi. Misol uchun, 1.3-rasmida bir shakllantiruvchi ko'rinishi keltirilgan.



Rasm 1.3 - Standart bo'linuvchi tuzilishi

Tarmoqni loyihalash jarayonida yuzaga kelgan tadqiqot asosiy maqsadi tizimni qurilishidan modullar qurilmasi bilan antenlar orasidagi radiosignalning minimal yo'qotishini hisoblashdir.

Qurilma

LTE texnologiya texnik tomondan GSM i 2, 2.5, 3G mobil nasldan yaratilgan. Shuning uchun, bu texnologiyani joriy qilish, undan oldin rivojlanayotgan texnologiya mobil operatorlari keladi. 3G\LTE tarmoq qo'llab-quvvatlaydi. Yangilash qurilma hammasi IP-tarmoq bilan bitta multiservis ma'lumot tarqatish o'rnatish ovoz tarqatish qobiliyatlar uz ichiga oladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 28 apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4699-sonli Qarori
2. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003год
3. Олифер В. Олифер Н. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы» СПб.:ПИТЕР,2001
4. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. - Санкт-Петербург.: Изд-во СПбГТУ, 1997. - 510 с.
5. Wehrle K., Gunes M. Modeling and Tools for Network Simulation.- Springer –Verlag Berlin Heiderlberg, 2010.- p.537
6. Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и её приложения. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288
7. Боев В.Д. Исследование адекватности GPSS WORLD и ANYLOGIC при моделировании дискретно-событийных процессов. – Санкт Петербург: Военная Академия Связи, 2011.- 404 с.