

“MOBIL” ALOQA TAYANCH STANSIYASINI GSM STANDARTIDA QURILISH TAMOYILI

Norkobilov Salim Abduxamidovich

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti tayanch doktoranti
norqobilovsalim@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada “mobil” aloqa tayanch stansiyasining texnik va amaliy xususiyatlari muhokama qilinadi. GSM standartiga qurilish prinsipi, uning ko‘lami, afzalliklari va kamchiliklari haqida batafsil ma’lumotlar keltirilgan. “Mobil” tayanch stansiyaning ishlatishi va texnik xarakteristiklari tavsifi berilgan. Shuningdek, maqolada “mobil” tayanch stansiyani chastota taqsimotidagi nazariy zichlikda qo‘llanilishi va samaradorligi ham muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: “mobil” tayanch stansiya, sun‘iy yo‘ldosh yer stantsiyasi, simsiz tarmoq, GSM, Erlang, chastota.

PRINCIPLE OF BUILDING IN GSM STANDARD OF “MOBILE” COMMUNICATION BASE STATION

ABSTRACT

The article discusses the technical and practical features of a “mobile” communication base station. The GSM standard contains detailed information about the principle of construction, its scope, advantages and disadvantages. The description of the operation and technical characteristics of the base station “Mobile” is given. The article also discusses the use and effectiveness of a “mobile” base station at a theoretical frequency distribution density.

Keywords: “mobile” base station, satellite earth station, wireless network, GSM, Erlang, frequency.

KIRISH

Mobil tayanch stantsiya avtomobil shassisiga o‘rnatilgan va alohida ishlashi uchun bir nechta qurilmalar bilan jihozlangan. GSM (Global System for Mobile communication) standartiga asoslangan turli xil ko‘chma stantsiyalardan bir nechta mobil stantsiyalarga ega. “mobil” aloqa tayanch stansiyasining “VimpelKom” (GSM)

blogi hisoblanadi. Ular juda zarur bo‘lgan joylarda qoplamani yaratish uchun faol foydalaniladi [1].

NATIJARLAR

Mobil tayanch stantsiyada quyidagilar mavjud:

- uzatish moslamalarini qabul qilish chastotasi 900 MGs, 1800 MGs yoki 2100 MGs. Oddiy qilib aytganda, abonentning makrosotasi hisoblanadi;

- GSMning asosiy infratuzilmasi bilan aloqa qilish uchun radio blok yoki sun'iy yo‘ldosh uskunasi ham mavjud;

- qabul qiluvchi va uzatuvchi antennalar o‘rnatilgan teleskopik shlangi yoki yig‘iladigan antennalarga ega bo‘lishi;

- Mustaqil ishlashga imkon beruvchi dizel generator. Stantsiya mahalliy elektr tarmog‘iga ulanishi imkoniyati ham mavjud va u avtonom tarzda ishlaydi.

- “Mobil” tayanch stantsiya “Kamaz” rusumli avtoyuk moshinaga joylashtirilgan.

- Tayanch tayanch stansiyalarga nisbatan, mobil uyali stansiya juda tez o‘rnatilishi masalan, mobil uyali stansiya antenasida gidravlik yordami tufayli 15 daqiqada, katta stansiyalar esa 40-50 daqiqada o‘rnatiladi (1-rasm) [2].



1-rasm. “Mobil” tayanch stantsiya “Kamaz” rusumli avtoyuk moshinasining ko‘rinishi.

“Mobil” tayanch stansiyaning ishlatishi sotali aloqa tarmog‘ining imkoniyatlarini oshirishga xizmat qiladi. Odatda - ommaviy tadbirlar uchun, xizmatni yaxshilash kerak. Bunday holatda tayanch stantsiya odatiy ovozi eshittirish sifatida o‘z atrofida "tarqatish" imkoniyatini beradi va 3G, 4G Internet va boshqa xizmatlarni taqdim etadi.

Ikkinchidan, “Mobil” tayanch stantsiya sotali aloqa tarmoq qoplamasi bo‘lmagan joyda ishlatiladi va u rejalashtirilmaydi hamda operatorning infratuzilmasidan va umuman oladigan joylardan yetarlicha foydalaniladi [3].

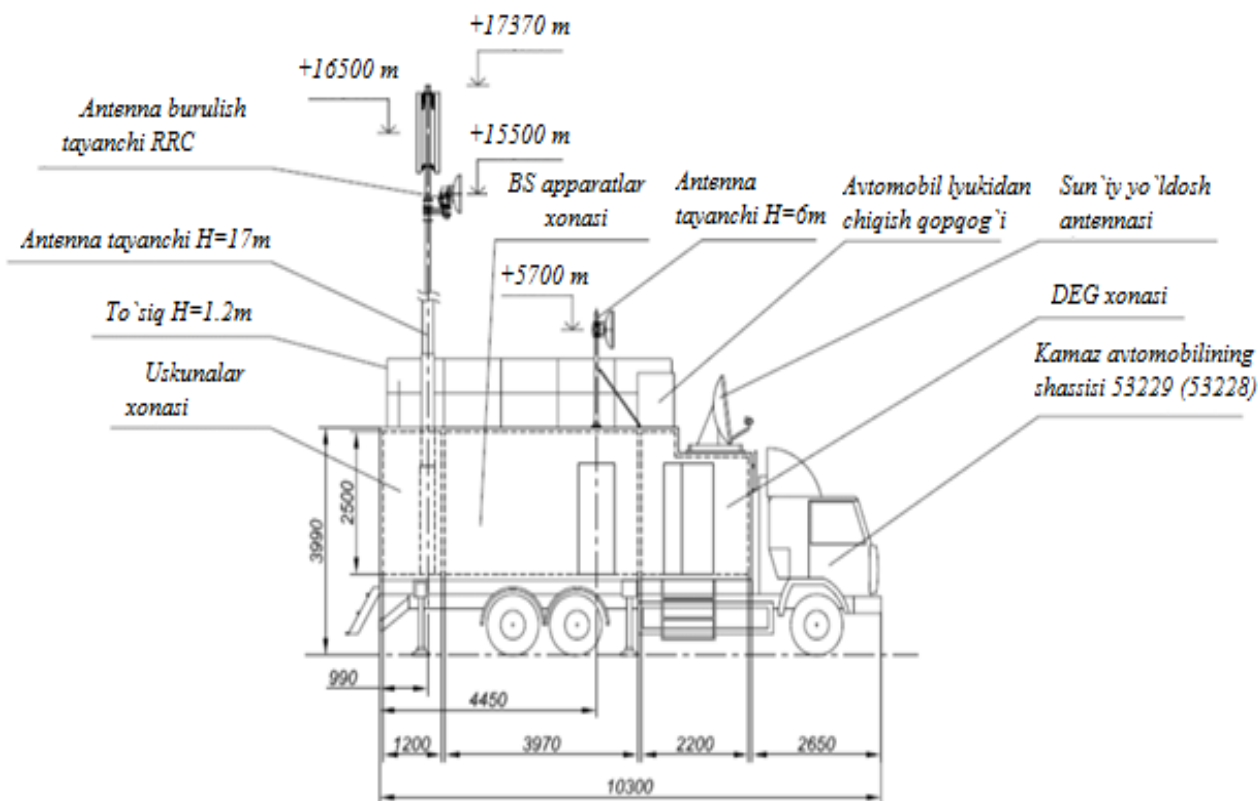
MUHOKAMA

Antennalarning fazali markazlari yer usti 10-15 metr balandlikda, shuning uchun radiatsiya zichligi ruxsat etilgan me‘yordan yuzlab marta past bo‘ladi, lekin uning ichida yuz marta ko‘proq pasayadi va pushti pigmentlar kerak emas. “Mobil” tayanch stantsiya ishlashi davomida jami 385,14 Erlang va bir necha marotaba ortiqcha yuklamani amalga oshira oladi. (1 Erlang - bu tarmoqdagi abonent suhbatining bir soati) [4].

“Mobil” tayanch stantsiya uskunasini ishga tushirishdan oldin, hudud markazida boshqa operatorlarning tayanch stantsiyalari va boshqa turdagi radioaloqa uskunalari ishlashi mumkin bo‘lganligi sababli “mobil” tayanch stantsiya uskunasini ishga tushirishdan oldin o‘rnatish maydonchasini, standartni, oraliqni, kerakli radio chastotalarni, regulyator bilan antenaning balandligini hisoblab, so‘ngra ishlatishga ruxsat berish kerak. Keyinchalik tayanch stantsiya uskunasiga ma‘lumot kiritishingiz va “mobil” tayanch stantsiya ishi mavjud operator tarmog‘iga integratsiyalashishlari uchun uni sozlash zarur. Muntazam foydalanishni tark etish, razvedka va barcha kelishuvlar uchun bir necha hafta kerak bo‘ladi. Favqulodda holatlar uchun - ikki-uch kun, nazariy jihatdan, bu jarayonni 1 kungacha qisqartirish mumkin. Yangi hududga tayanch stantsiyani “lahzali” o‘rnatish texnologik jihatdan mumkin [5].

“Mobil” tayanch stantsiyasi Kamaz avtomashinasida joylashtirilgan 17 metr balandlikda izotermik antenna mavjud. Shassi faqat qattiq sirtida (yo‘llar, dala va boshqalar) harakatlanish uchun mo‘ljallangan, u kengaytirilmasdan joylashtirilgan. Qo‘llab-quvvatlashda balandligi 1,3 metr bo‘lgan 3 ta sektor antennalari, diametri 0,6 metr bo‘lgan RRL antennalari mavjud. RRL antenasini qo‘llab-quvvatlash ushun masofadan sozlash moslamasi bilan jihozlangan, korpus tomiga RRL antenasini o‘rnatish uchun qo‘shimcha quvur tokchasi o‘rnatilgan. Izotermik korpusda uchta bo‘linma mavjud - tayanch stantsiya apparat bo‘limi, antennani qo‘llab-quvvatlovchi jihozlar bo‘limi va dizel-elektr generator bo‘limi iborat. Korpusning apparat bo‘linmasida balandligi 1,9 m gacha bo‘lgan texnologik jihozlarning 8 ta rafi mavjud

(tayanch stansiya uchun bloklar, akkumulyator, uzatish tizimlari) [6]. “Mobil” tayanch stansiyaning texnik xarakteristikalari 2-rasmda keltilgan.



2-rasm. “Mobil” tayanch stansiyasi joylashtirilgan Kamaz avtomashinasining texnik xarakteristikalari va tuzilishi.

Uskuna tayanch stansiya bo‘linmasining balandligi 2,5 metrni tashkil qiladi. U sun‘iy yo‘ldosh uzatgich bortida avtomatik ulanish tizimiga ega, diametri 1,2 metr bo‘lgan o‘rnatiladigan sun‘iy yo‘ldosh yer stansiyasini o‘z ichiga oladi. Sun‘iy yo‘ldosh yer stansiyasi MSC (Mobile Switching Centre) kommutatsiya tarmog‘iga 2 Mb/s to‘rtta raqamli oqim orqali ulashni ta‘minlaydi. Korpusning apparat bo‘limi konditsioner, isitish, sovutish, elektr ta‘minot, ventilyasiya tizimlari bilan jihozlangan. U avtonom elektr ta‘minoti tizimini o‘z ichiga oladi: yonilg‘i baklari bilan 16 kVt quvvatga ega dizel elektr generatori ham mavjud. Oddiy rejimda batareyaning ishlash muddati kamida 12 kun. “Mobil” tayanch stansiyaning uch fazali tashqi elektr ta‘minoti tarmog‘iga ulash uchun 140 metr uzunlikdagi ortiqcha kabellar jihozlangan. “Mobil” tayanch stansiya operatorning ish joyi, shuningdek, dala sharoitida ikki kishi uchun jihozlangan avtomobil kabinasidan iborat. Ulanish uchun atmosfera lazerlaridan foydalanish mumkin, ammo ular joriy konfiguratsiyada o‘rnatilmagan [7]. Stansiya turli sharoitlariga moslashtirilgan, xususan cho‘l sharoitida issiq hamda tog‘ hududlardagi sovuq ob havoga, bundan tashqari yavvoyi hayvonlar hujumiga ham

chidamli qilib ishlab chiqilgan. Sig‘imli batareyalar yoki muqobil energiya masalan, bizda quyosh hamda shamol energiyasi bilan ishlaydigan statsionar baza stansiyalari tufayli tayanch stansiyaning mustaqil ishlashishiga erishish mumkin bo‘ladi. Yana bir afzalligi asosiy infratuzilma bilan tezroq va zichroq ulanish imkoniyati mavjud [8].

XULOSA

“Mobil” tayanch stansiyaning chastota taqsimotidagi nazariy zichlikka (masalan, shahar markaziga) yetib kelgan hududda qo‘llanilganda, faqat signal darajasi yaxshilanadi, bir vaqtning o‘zida qo‘ng‘iroq qiluvchi abonentlarning soni ortishiga ta’sir etmaydi. Shunindan, “mobil” tayanch uyali stansiya tez orada ko‘proq mustaqil ishlashiga erishishi mumkin. Xususan, katta quvvatli akkumulyatorlar yoki muqobil energiya masalan, quyosh panellari, shamol generatorlari bo‘yicha statsionar stantsiyalarga ega. Asosiy infratuzilma bilan tezroq va yanada zich aloqa mavjud. GSM standart asosida ishlab chiqilgan qurilma tarmog‘i, uning qo‘llanilish sohasi, afzalliklari va kamchiliklari mavjud.

“Mobil” tayanch stansiya GSM standartiga asoslangan tizim bo‘lib, tayanch stansiya qamrovi yetib bormagan uzoq hududlarda, ommaviy tabdirlar o‘tkazilayotgan vaqtda yuklamalar ortib ketishi yoki favqulotda holatlar sodir bo‘lganda tayanch stansiya bilan umuman aloqa uzilib qolganda “Mobil” tayanch stansiyaning qo‘llash mumkin. Bundan tashqari, dala sharoitida qidiruv qutqaruv yoki yangi sanoat zavodlarini tashkil etishda xodimlar uchun mobil aloqa bilan ta’minlashda yuqori samarali yechim sifatida foydalaniladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Davronbekov D., Matyokubov O‘. Radiotexnik qurilmalarning ishonchliligi. (Darslik). “Fan va ta’lim” nashriyoti Toshkent-2023.
2. Davronbekov D., Khujamatov Kh., Norkobilov S., Isroilov J. Features of Using the Energy-Saving LEACH Protocol to Control the Temperature of Stored Cotton Piles via a Wireless Network of Sensors // International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences, Spain October-2021 Published under Volume: 1 Issue: 5 in p.278-282 <http://openaccessjournals.eu/index.php/ijdias/article/view/477/466>
3. Xalikov A.A., Kurbanov J.F. Raqamli mobil aloqa vositalari. “O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti Toshkent-2018.
4. Ke-Lin Du, Swamy M.N. (2017) Wireless Communication Systems: From RF Subsystems to 4G Enabling Technologies. Concordia University, Canada.

5. Ibraimov R.R., Davronbekov D.A., Sultonova M.O., Tashmatov E.B., Aliyev U.T., “Simsiz aloqa tizimlari va dasturlari”. Darslik (1-qism). Toshkent –“Aloqachi” – 2018.

6. Norkobilov S.A., Davronbekov D.A. Features of modern technologies for measuring temperature via wireless touch networks// «Central Asian Journal of Education and Computer Sciences» ilmiy jurnalining 1-son, 34-37 b. <https://cajecs.com/index.php/cajecs/article/view/v1i14>.

7. Ибраимов Р.Р., Давронбеков Д.А., Султонова М.О. Телекоммуникационные каналы связи на основе атмосферных оптических систем передачи в Республика Узбекистан. (Монография). Издательство “Fan va ta’lim” Ташкент -2023.

8. Davronbekov D.A., Norqobilov S.A., Alimdjanov X.F. Features of the use of wireless touch technology in the prevention of emergencies // InterConf. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical “Conference Scientific community: interdisciplinary research” Germany, Hamburg - 2021. - p.672-678 <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/issue/view/26-28.01.2021/425>