

## DAB RAQAMLI QABUL QILGICHLARI VA ULARNI XUSUSYATLARI

*Nasrullayev Xamidulla Valililla o'g'li*  
*Muxammad al-Xorazmiy nomidagi TATU,*  
*Telekommunikatsiya injiniringi, Magistr*

### ANNOTATSIYA

Iste'molchilar o'zlarining raqamli sifatli ovozidan va mavjud analog qurilmalarga nisbatan yaxshilangan raqamli radio funkcionalligidan foydalanmoqda. Raqamli radio qabul qiluvchilar uy sharoitida va harakatda foydalanish uchun mo'ljallangan bo'lib, avtomobil tinglovchilarga bo'lgan talabni qondirish uchun tobora ko'proq qabul qiluvchilar ishlab chiqilmoqda. Ushbu maqolada raqamli DAB+ radio qabullagichlarini ishlab chiqarishni yanada takomillashtirish chora tasdbirlari tog'risida tavsiyalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** DAB+, RRE, EPG, FM, AM, MPEG-2.

Raqamli radiostantsiyalarni ishlab chiqarish vaqt o'tishi bilan vizual va funktsional jihatdan sezilarli darajada rivojlandi. DAB/DAB+/RRE radiolari endi slayd-shou, EPG funksiyasi, rangli va sensorli ekranlar va boshqa yangliklarni o'z ichiga olishi mumkin.

Tinglovchiga yanada interaktiv va boyitilgan tinglash imkoniyatlarni berib, jonli shoularni to'xtatib turish, orqaga o'tkazish va yozib olish kabi afzalliklarga ega. Reklamachilar maxsus takliflar, mahsulot fotosuratlarini, reklama beruvchining logotiplari, do'kon manzillari, ish soatlarini ko'rsatish uchun rangli ekranlardan foydalanib, ushbu kengaytirilgan xususiyatlardan foydalanishlari mumkin bularning barchasi raqamli radioeshittirish samarali etkazib beriladi.

DAB ning asosiy afzalligi - spektrdan yanada samarali foydalanish, bu esa ko'proq stantsiyalarni efirda bo'lishiga imkon beradi. Shu munosabat bilan DAB + faqat FMda bo'sh joy bo'lmagan shaharlar uchun mantiqiy jixatdamsamarali xisoblanadi.

Ovoz sifatiga kelsak, DAB+ texnik jihatdan 192 Kbit/s gacha bit tezligini ta'minlay oladi, bu sizga deyarli HiFi ovozini beradi.

Hozirgi vaqtda DAB radio qabul qiluvchilar bir necha o'nlab firma va kompaniyalar tomonidan ommaviy ishlab chiqariladi: Alpine, Clarion, Grundig, Bosch, Blaupunkt, Philips, Kenwood, Panasonic, Sony, Pioneer, JVC, Harris, Siemens va boshqalar. Bunday qabul qiluvchilarning har xil turlari mavjud: cho'ntak, portativ, avtomobil, statsionar, elita va yer usti va sun'iy yo'ldosh DAB eshittirishlari uchun. Shaxsiy kompyuterlarga o'rnatilgan PC-kartalar shaklida ishlab chiqarilgan modellar mavjud. So'nggi yillarda DAB radiostantsiyalari mobil telefonlar va boshqa

kichik qurilmalarga o'rnatildi. DAB radio qabul qiluvchilarining ko'plab modellari raqamli va analog FM bilan birga VHF / VHF eshittirishlarini qabul qilish imkonini beradi.

Uy sharoitda shaxsiy kompyuterining bir qismi sifatida foydalanish uchun mo'ljallangan DAB qabul qiluvchi tyunerlari keng ko'lamda ishlab chiqarilmoqda. Bunday qabul qilgichni shaxsiy kompyuteringizga o'rnatganingizda, siz qo'shimcha tarmoq yoki Internetga ulanmasdan kompyuteringizda raqamli radio eshittirishlarini tinglash imkoniyatiga ega bo'lasiz. Shuningdek, translyatsiyalarni mp3 formatida to'g'ridan-to'g'ri qattiq diskingizga yozib olishingiz mumkin.

Buning ortidan uy statsionar DAB Hi-Fi tyunerlari keladi, ular ikkita versiyada mavjud: ikkalasi ham mavjud uy audio tizimiga o'rnatilgan va alohida qurilmalar. Bozorda faqat DAB-ni qo'llab-quvvatlaydigan variantlar mavjud, ammo agar xohlasangiz, siz birlashtirilgan qurilmalarni (DAB / FM / AM) ham topishingiz mumkin. Birinchi bunday tyuner 1998 yillarda ishlab chiqarila boshlangan. Bugungi kunda bunday uskunalarning yetakchi ishlab chiqaruvchilari: Acoustic Solutions, Arcam, ARION, BUSH, Cambridge Audio, Cymbol, ELANSat, Eltax, Genus Digital, Goodmans, Grundig, Hitachi, i.Tech Dynamic, Intempo, Kiir, Maycom, Sound vazirligi. , Morthy Richards, Panasonic, PersTel, PURE Digital, Restek, Roberts, Sangean, Sony, TAG McLaren, TEAC, Terratec lar tomonidan ishlab chiqarilmoqda.

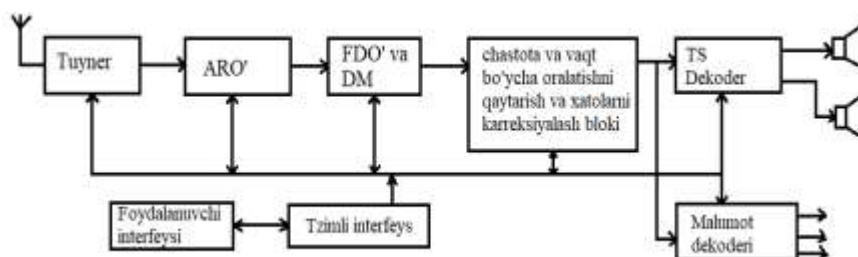
Portativ DAB qurilmalari nisbatan yangi, ammo bozorda allaqachon mavjud. Bugungi kunda bunday qabul qiluvchilarni ommaviy ishlab chiqarishning asosiy muammosi ularning energiya iste'moli bo'lib, u endi an'anaviy CD pleer darajasiga tushirildi. Energiya sarfini yanada kamaytirish bo'yicha ishlar davom etmoqda. Bu sohada yetakchi kompaniyalar: ARION, BUSH, Grundig, Maycom, Vazirlik Ovoz, Perstel, Philips, Pure Digital. Roberts.

DAB ning bozordagi kelajakdagi mavqeiga sanoat va radiostantsiyalar tomonidan aniq afzal qilingan DVB sun'iy yo'ldosh televizion qabul qiluvchilarining keng qo'llanilishi salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. dRadio raqamli multipleks radiosining ishga tushirilishi bitta DVB kanalida HotBird-5 sun'iy yo'ldoshi orqali MPEG-2 formatida 40 tagacha kodlanmagan radio dasturlarni translyatsiya qilish imkonini berdi. DAB-ning najoti shundaki, DVB uchun faqat uchta rejimdan birida ishlash uchun mo'ljallangan statsionar qabul qiluvchilar ishlab chiqilgan: DVB-S (sun'iy yo'ldoshdan signal qabul qilish), DVB-C (kabel orqali) va DVB-T ( quruqlik). Biroq, yangi sun'iy yo'ldosh to'g'ridan-to'g'ri eshittirish tizimlari harakatlanuvchi mashinada dasturlarni qabul qilish imkonini beradi.

Albatta, raqamli radiolarni nafaqat ishlab chiqish va ommaviy ishlab chiqarish, balki butun mamlakat bo'ylab reklama qilish kerak bo'ladi. Buni raqamli eshittirishga o'tish bo'yicha federal dasturning mablag'lari yoki radioeshittirishlar hisobiga, radio

qabul qiluvchilar va ularning ishlab chiqaruvchilarini bepul reklama qilish orqali biz o‘zimiz uchun tinglovchilar auditoriyasini yaratayotganimizni anglab yetish kerak. Unga sarmoya kiritish kerak.

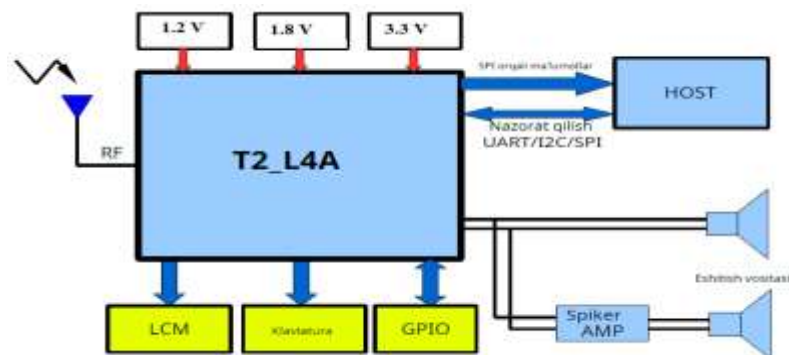
DAB radio qabullagchini soddalashtirilgan sxemasni korib chiqamiz.



1- rasm. DAB tizimi qabul qilgichining funksional sxemasi FDU - Fure diskret o‘zgartirgichi.

Antenna orqali qabul qilingan signal tyuner kirishiga kelib, u yerda malum chastota diapazonida ajratiladi, kuchaytiriladi, chastotasi bo'yicha o'zgartirilib, fazasi bo'yicha demodulyatsiyalanadi. Tyunerning chiqishidan signal analog-raqamli o'zgartirgichga keladi, keyin esa Fure diskret o'zgartirish va differensial modulyatsiyalash blokiga uzatiladi. Keyingi blokda chastota va vaqt bo'yicha oralatishni qaytarish (asl holiga keltirish) va Viterbi dekodlash algoritmi asosida xatolarni korreksiyalash amalga oshiriladi.

**T2-L4A-8650C** moduli KSW8650 chipsetdan foydalanish uchun DAB/DAB+/FM radio modullarining yangi avlodidir. T2-L4A-8650C har xil turdagi ikki yoki uch diapazonli DAB/DAB+/DMB-Radio/FM qabul qiluvchilarni arzonroq narxda ishlab chiqarish imkonini berish uchun mo'ljallangan. T2-L4A-8650C mustaqil ravishda asosiy rejimda ishlaydi yoki tashqi mikrokontroller buyruqlarini qabul qiladi va SPI yoki UART orqali tashqi xostga DMB-R, DMB-Video, rangli slayd-shou va TPEG yoki TMC bit oqimini taqdim etadi. "T2-L4A-8650C" oldingi avlod "T1-L4A-8290C" bilan mos keladi. T2-L4A-8650C barcha kerakli interfeyslarni o'z ichiga oladi, shuning uchun ishlab chiqaruvchilar to'liq ishlaydigan DAB/DAB+/DAB-Radio/FM radiosini ta'minlash uchun faqat quvvat manbai, displey, klaviatura, audio kuchaytirgich va dinamiklarni qo'shishlari kerak.



2- rsam. T2-L4A-8650C chipda yig'ilgan DAB radio qabul qilgichning blok sxemasi.

T2\_L4A\_8650C moduli qo'shimcha EPG va SlideShow funksiyalariga ega bo'lgan T1\_L4A\_8290C ga o'xshash ultrapast quvvatli DAB/DAB+/FM/EPG/SlideShow qabul qiluvchi moduldir. Asosiy komponent bitta chip, KSW8650 tayanch tarmoqli protsessor, RF protsessor, Flash xotira va Audio DAC. Dasturiy ta'minot mijoz talablariga muvofiq tuzilgan va KSW8650 da oldindan o'rnatilgan.

**Xulosa:** DAB texnologiyasi uchun turli xil yechimlarni taklif etuvchi kompaniyalar soniga qarab biz ishonch bilan aytishimiz mumkinki DAB kelajagi bor. Bozor rivojlanmoqda va foydalanuvchilar asta-sekin yangi radio kontseptsiyasiga qiziqish bildirmoqda. Bundan tashqari, DAB texnologiyasi radio xizmatlarini ko'rsatishga yangi kontseptsiyani olib keladi. Turli qo'shimcha xizmatlar va interaktiv xizmatlar translyatsiya formatini o'zgartiradi.

#### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Рихтер С. Г. **P55** Цифровое радиовещание. - 2-е изд стереотип. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 352 с: ил.
2. Мелихов С.В. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие. Издание второе, исправленное. - Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 233 с.
3. “Radioaloqa Radioeshittirish va Televideniya” E. B. Maxmudov, V. Z. Zuparov, O. A. Xolmatov. 2007.
4. “RADIOESHITTIRISH” M.Z. ZUPAROV, T.G. RAXIMOV. 2011.
5. Digital Audio Broadcasting: Principles and Applications of DAB, DAB+ and DMB, Third Edition Edited by W. Hoeg and T. Lauterbach
6. <http://www.keystonesemi.com/product-T2-L4A-8650C.php>