

YUQORI CHASTOTALI SIGNALLARNI UZATISH USULLARI

M.X. Boboqulova

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrasi assistenti

muhtaramboboqulova607@gmail.com

ANNOTATSIYA: Ushbu maqola yuqori chastotali signallarni uzatish usullari, ularning texnologik asoslari va qo'llanilish sohalariga bag'ishlangan. Maqolada yuqori chastotali signallarning fizik xususiyatlari, ularni uzatishdagi asosiy muammolar va zamonaviy echimlar yoritilgan. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni amaliyotda qo'llashdagi muhim jihatlar ham ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: yuqori chastota, signallarni uzatish, modulyatsiya, simsiz aloqa, spektral samaradorlik, elektromagnit to'lqinlar.

KIRISH

Bugungi kunda yuqori chastotali signallarni uzatish texnologiyalari telekommunikatsiya, radioeshittirish, va tarmoq infratuzilmasida asosiy o'rin tutadi. Bu texnologiyalar, ayniqsa, 5G mobil tarmoqlari va sun'iy yo'ldosh aloqasi rivojlanishi bilan yanada dolzarb bo'lib qolmoqda.

Asosiy qism.

Yuqori chastotali signallar kengaytirilgan spektral diapazon, yuqori tezlik va sifatlilikni ta'minlaydi, lekin ularni uzatish va qabul qilishda bir qator muammolar yuzaga keladi. Maqolada ushbu masalalarning yechimlari va ularning qo'llanilishiga oid misollar keltiriladi. Yuqori chastotali signallar 3 MHz dan yuqori chastota diapazonida bo'lib, elektromagnit to'lqinlar yordamida tarqaladi. Ular qisqa to'lqin uzunligi tufayli yuqori darajada energiya to'plash xususiyatiga ega. Ammo bu signallar materiallarga, ayniqsa, metallarga va suvga nisbatan yuqori darajada so'nishga moyil. Ushbu maqola yuqori chastotali signallarni uzatish usullari, ularning texnologik asoslari va qo'llanilish sohalariga bag'ishlangan. Maqolada yuqori chastotali signallarning fizik xususiyatlari, ularni uzatishdagi asosiy muammolar va zamonaviy echimlar yoritilgan. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni amaliyotda qo'llashdagi muhim jihatlar ham ko'rib chiqiladi. Yuqori chastotali signallarni uzatishda modulyatsiya usullari muhim ahamiyatga ega. Analog modulyatsiya (AM, FM) va raqamli modulyatsiya (PSK, QAM) signallarni samarali uzatishga imkon beradi. Raqamli modulyatsiya usullari yuqori chastotali tarmoqlarda keng qo'llaniladi, chunki ular past shovqinli va yuqori sifatli ma'lumot uzatishni ta'minlaydi. Yuqori chastotali signal to'lqin uzunligi qisqa bo'lgani sababli, u uzoq masofaga tarqalishda signal kuchini yo'qotadi. Bu muammoni hal qilish uchun yuqori darajadagi kuchaytirgichlar va yo'naltirilgan antennalardan foydalaniladi. Yuqori chastotali signallar boshqa chastotali signallar bilan interferensiyaga uchrashi mumkin. Bunga qarshi filtrlar va chastotalarni ajratish usullari qo'llaniladi. Atmosfera sharoitlari (yomg'ir, qor, tuman) signallar so'nishiga olib keladi. Bu muammoni hal qilish uchun yuqori quvvatli uzatish uskunalari va moslashuvchan chastota diapazonlari ishlatiladi. Yuqori chastotali signallar 5G texnologiyasida keng qo'llanilib, yuqori tezlikdagi internet ulanishini ta'minlaydi. FM radioeshittirish va HDTV kabi sohalar yuqori chastotali signal texnologiyalaridan foydalanadi. Yuqori chastotali signallar harbiy tarmoqlar

uchun xavfsiz va uzluksiz aloqa imkoniyatlarini yaratadi. Diagnostika va davolash uskunalari (masalan, MRI tizimlari) yuqori chastotali signallar qo'llaniladi. Bugungi kunda yuqori chastotali signallarni uzatish texnologiyalari telekommunikatsiya, radioeshittirish, va tarmoq infratuzilmasida asosiy o'rin tutadi. Bu texnologiyalar, ayniqsa, 5G mobil tarmoqlari va sun'iy yo'ldosh aloqasi rivojlanishi bilan yanada dolzarblashmoqda. Yuqori chastotali signallar kengaytirilgan spektral diapazon, yuqori tezlik va sifatlilikni ta'minlaydi, lekin ularni uzatish va qabul qilishda bir qator muammolar yuzaga keladi. Yuqori chastotali signallar 3 MHz dan yuqori chastota diapazonida bo'lib, elektromagnit to'lqinlar yordamida tarqaladi. Ular qisqa to'lqin uzunligi tufayli yuqori darajada energiya to'plash xususiyatiga ega. Ammo bu signallar materiallarga, ayniqsa, metallarga va suvga nisbatan yuqori darajada so'nishga moyil. Yuqori chastotali signallarni uzatishda modulyatsiya usullari muhim ahamiyatga ega. Analog modulyatsiya (AM, FM) va raqamli modulyatsiya (PSK, QAM) signallarni samarali uzatishga imkon beradi. Raqamli modulyatsiya usullari yuqori chastotali tarmoqlarda keng qo'llaniladi, chunki ular past shovqinli va yuqori sifatli ma'lumot uzatishni ta'minlaydi. Yuqori chastotali signal to'lqin uzunligi qisqa bo'lgani sababli, u uzoq masofaga tarqalishda signal kuchini yo'qotadi. Bu muammoni hal qilish uchun yuqori darajadagi kuchaytirgichlar va yo'naltirilgan antennalardan foydalaniladi. Yuqori chastotali signallar boshqa chastotali signallar bilan interferensiyaga uchrashi mumkin. Bunga qarshi filtrlar va chastotalarni ajratish usullari qo'llaniladi. Atmosfera sharoitlari (yomg'ir, qor, tuman) signallar so'nishiga olib keladi. Bu muammoni hal qilish uchun yuqori quvvatli uzatish uskunalari va moslashuvchan chastota diapazonlari ishlatiladi. Yuqori chastotali signallar 5G texnologiyasida keng qo'llanilib, yuqori tezlikdagi internet ulanishini ta'minlaydi. Bu texnologiyalar tufayli real vaqt rejimida video qo'ng'iroqlar, bulutli xizmatlardan foydalanish va keng ko'lamli ma'lumotlar uzatish imkoniyati yaratiladi. FM radioeshittirish va HDTV kabi sohalar yuqori chastotali signal texnologiyalaridan foydalanadi. Bu texnologiyalar aniq ovoz va yuqori sifatli tasvirlarni uzatishni ta'minlaydi. Yuqori chastotali signallar harbiy tarmoqlar uchun xavfsiz va uzluksiz aloqa imkoniyatlarini yaratadi. Shuningdek, bu texnologiyalar radar tizimlarida, masofaviy boshqaruv qurilmalarida va maxfiy aloqada qo'llaniladi. Diagnostika va davolash uskunalari yuqori chastotali signallar muhim rol o'ynaydi. Masalan, magnit-rezonans tomografiya (MRI) tizimlarida yuqori chastotali elektromagnit to'lqinlardan foydalanib, ichki organlarning yuqori aniqlikdagi tasvirlari olinadi. Sun'iy yo'ldosh va kosmik qurilmalarda yuqori chastotali signallar uzoq masofalarga barqaror va yuqori tezlikda ma'lumot uzatishni ta'minlaydi. Bu, xususan, global pozitsionlash tizimlari (GPS) va ob-havo kuzatuv tizimlarida muhim ahamiyatga ega. Yuqori chastotali signallar IoT (Narsalar Interneti) va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida ishlatiladi. Bunga aqlli uy qurilmalari, sanoat robotlari va transport boshqaruvi kiradi.

XULOSA

Yuqori chastotali signallarni uzatish texnologiyalari zamonaviy kommunikatsiya infratuzilmasining asosi bo'lib, ular yordamida ma'lumot uzatish sifati va tezligi oshirilmoqda. Bu sohadagi innovatsiyalar signal uzatishdagi muammolarni hal qilishga qaratilgan. Kelajakda ushbu texnologiyalar yanada rivojlanib, yangi qo'llanilish imkoniyatlarini ochadi. Yuqori chastotali signal texnologiyalarining ilmiy va amaliy jihatlari kelgusida ham dolzarb bo'lib qoladi. Yuqori chastotali signallarni uzatish texnologiyalari zamonaviy kommunikatsiya infratuzilmasining asosi bo'lib, ular yordamida ma'lumot uzatish sifati va tezligi oshirilmoqda. Bu sohadagi innovatsiyalar signal uzatishdagi muammolarni hal qilishga qaratilgan. Kelajakda ushbu texnologiyalar yanada rivojlanib, yangi qo'llanilish imkoniyatlarini ochadi. Yuqori

chastotali signal texnologiyalarining ilmiy va amaliy jihatlari kelgusida ham dolzarb bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bobokulova, M. K. (2024). TOLALI OPTIKA ASBOBLARINING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 517–524.
2. Bobokulova, M. (2024). FIZIKA O‘QITISHNING INTERFAOL METODLARI. *B CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION* (T. 3, Выпуск 2, сс. 73–82).
3. Bobokulova, M., & Sattorova, J. (2024). OPTIK QURILMALARDAN TIBBIYOTDA FOYDALANISH. *B INNOVATIVE RESEARCH IN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 70–83).
4. Bobokulova, M. (2024). FIZIKAVIY QONUNIYATLARNI TIRIK ORGANIZMDAGI JARAYONLARGA TADBIQ ETISH . *B MODELS AND METHODS IN MODERN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 174–187).
5. Bobokulova, M. (2024). IONLOVCHI NURLARNING DOZIMETRIYASI VA XOSSALARI. *B DEVELOPMENT AND INNOVATIONS IN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 2, сс. 110–125).
6. Bobokulova, M. (2024). KVANT NAZARIYASINING TABIATDAGI TALQINI. *B ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE* (T. 3, Выпуск 7, сс. 68–81).
7. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). GEYZENBERG NOANIQLIK PRINTSIPINING UMUMIY TUZILISHI . *TADQIQOTLAR.UZ*, 34(3), 3–12.
8. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). THERMODYNAMICS OF LIVING SYSTEMS. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(3), 303–308.
9. Muxtaram Bobokulova Xamroyevna. (2024). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH . *TADQIQOTLAR.UZ*, 34(2), 213–220.
10. Xamroyevna, M. B. (2024). Klassik fizika rivojlanishida kvant fizikasining orni. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 6(1), 9-19.
11. Xamroyevna, M. B. (2024). ELEKTRON MIKROSKOPIYA USULLARINI TIBBIYOTDA AHAMIYATI. *PEDAGOG*, 7(4), 273-280.
12. Bobokulova, M. X. (2024). FIZIKANING ISTIQBOLLI TADQIQOTLARI. *PEDAGOG*, 7(5), 277-283.
13. Xamroyevna, M. B. (2024). RADIATION NURLARNING INSON ORGANIZMIGA TASIRI. *PEDAGOG*, 7(6), 114-125.
14. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOYADRO SINTEZ REAKSIYALARINI BOSHQARISH MUAMMOSI. *Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies.*, 1(3), 62-68.
15. Xamroyevna, M. B. (2024). SUYUQ KRISTALLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI. *Modern digital technologies in education: problems and prospects*, 1(2), 32-38.
16. Xamroyevna, M. B. (2024). PLAZMA VA UNING XOSSALARI. PLAZMANING QO‘LLANILISHI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 73-78.
17. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOELEKTRIK HODISALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 102-107.

18. Xamroyevna, M. B. (2024). OCHIQ TIZIMLARDA ENTROPIYANING LOKAL KAMAYISHI VA DISSIPATIV STRUKTURALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 86-92.
19. Xamroyevna, M. B. (2024). O ‘TA O ‘TKAZUVCHANLIK VA UNING KVANTOMEXANIK TALQINI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 93-101.
20. Xamroyevna, M. B. (2024). FUNDAMENTAL O ‘ZARO TA’SIRLAR TURLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 79-85.
21. Bobokulova, M. (2024). Alternative energy sources and their use. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 282-291.