



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
NUKUS FILIALI



«XALQ XO'JALIGI SOHASIDA ILG'OR TEXNOLOGIYALAR TADBIQI MUAMMOLARI»

MAVZUSIDAGI HUDUDIIY ILMIIY-TEXNIK KONFERENSIYASI

MA'RUZALAR TO'PLAMI



Chorvachilikda ilg'or texnologiyalar
va innovatsion yechimlar



Dasturlash, kiber xavfsizlik va qishloq
xo'jaligi fan sohalari integratsiyasi



Ta'lim va ishlab chiqarishda innovatsiyalar,
tahlil va prognozlash vositalari



27-dekabr 2023 yil

Konferensiya IL-392103072-
"Chorvachilik komplekslarini
elektron boshqarishning mobil
ilovasini yaratish" innovatsion
loyiha doirasida olib borilgan
ilmiy-amaliy tadqiqotlar
natijalariga bagishlangan



Nukus sh. A.Dosnazarov k. 74 uy



(61) 222-49-10



www.uzplf.uz



www.tatunf.uz

<i>S.X.Saparov, U.B.Allayarov, H.B.Qudratov</i> Mashinali o'qitish usullaridan foydalanib bosh miya saratonini erta tashxislashning dasturiy modulini ishlab chiqish	167
<i>M.A.Fayzullaeva</i> RFID texnologiyasida maxfiy hujjatlar kuzatuvini boshqarish	171
<i>G.A.Gulmirzaeva</i> Zamonaviy sanoatda RFID texnologiyasini qo'llash va istiqbollari tahlili	174
<i>A.P.Lazarev</i> VANET tarmoqlarini tadqiq qilish uchun sumo dasturiy muhitidan foydalanish asoslari	176
<i>A.J.Turganbaev</i> Fizikaliq sharshaqti emg qurilmalari orqali aniqlaw ham mashinali oqitiw orqali adaptiv reabilitaciya	179
<i>R.X.Xoliqnazarov</i> Tashkilotlardan talablarga mos hujjat shakllantirish yo'llari	183
<i>R.X.Xoliqnazarov, D.X.Axmadjonova</i> Elektron hujjat aylanuvi bo'yicha yaratilgan dasturlar tahlili	186
<i>M.A.Xayrullayev, A.A.Kakhorov, J.Sh.Jumanazarov</i> Sun'iy intellekt orqali ko'rish qobiliyatini baholash	192
<i>O.A.Asrorov</i> GPON texnologiyasini qishloq tarmoqlarida qo'llash	194
<i>A.A.Sa'dullayev</i> Analysis of threats of economic security	197
<i>C.Г.Маматкулова, Э.П.Куддусова</i> Моделирование трубчатого реактора пиролизной установки с использованием программного обеспечения Comsol Multiphysics	200
<i>Q.A.Asqarov</i> Sun'iy intellekt tibbiyot sohasida qo'llashning asosiy yo'nalishlari	204
<i>D.B.Absalamova, G.B.Absalamova</i> Qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi orqali samaradorlikni oshirish	207
<i>M.K.Xatamova, J.S.Matsapayev</i> 5G tarmoqlari uchun mikroo'lchamli panjarali antennani modellashtirish	211
<i>К.В.Спришевский, А.Хожанова</i> Будущее сельского хозяйства с применением искусственного интеллекта	214
<i>D.N.Mamatov, U.A.Madaminov</i> «Web dasturlashga kirish» fani bo'yicha zamonaviy mobil ilovalar ishlab chiqish tamoyillari	216
<i>D.N.Mamatov, U.A.Madaminov</i> Elektron ta'lim muhitida fanlarni mobil texnologiyalar asosida o'qitishning muammo va yechimlari	220
<i>R.X.Xoliqnazarov</i> Murakkab tuzilmali tashkilotlar ma'lumotlarini sinflashtirish masalasi	224
III SHO'BA. TA'LIM VA ISHLAB CHIQRISHDA INNOVATSIYALAR, TAHLIL VA PROGNOZLASH VOSITALARI	231
<i>J.X.Djumanov, T.R.Xudayberganov</i> Muzey eksponatlarini "aylana" tortishish usuli asosida virtual tasvirlash	231
<i>Г.Ж.Абылова, Б.Д.Есбоганова</i> Муҳандисларни лойиҳалаш компетенцияларини компьютер графикаси воситасида ривожлантириш усуллари	234

5G TARMOQLARI UCHUN MIKROO'LCHAMLI PANJARALI ANTENNANI MODELLASHTIRISH

M.K.Xatamova (TATU Urganch filiali), J.S.Matsapayev (TATU Urganch filiali)

Annotatsiya. Ushbu maqola Mikrostripli antennalar majmuasi rivojiga qaratilgan, 5G mobil texnologiya 28 GHz ishchi chastotada ishlaydi. Antenna tuzilishi bitta tekislik ichida massiv konfiguratsiyasida joylashgan to'rtta patch antennani loyihalash asosida qurilgan. Simulyatsiya va optimallashtirish bosqichi Computer Simulation Technology (CST) dasturi yordamida amalga oshirildi, bu biz antenaning ishlashi haqida yaxshiroq tasavvurga ega bo'lishimiz uchun qulay muhit hisoblanadi[1].

Kalit so'zlar: mikro o'lchamli antenna qatori, 5G, 25GHz, 28GHz, CST studio suite.

Kirish

5G juda katta tarmoq kengligi, qurilma zichligi, tayanch stansiyasi va yangi sonli antennalarga ega bo'lgan juda katta tashuvchini o'z ichiga olgan model hisoblanadi[2]. Mobil aloqa tobora rivojlanib boryotganligi sababli, tarmoq kengligi haqida ham talablar ortib bormoqda. Ushbu muammoni hal qilish uchun telekommunikatsiya hamjamiyati ko'proq, yuqori spektral chastotalarga e'tibor qarata boshladi[3]. 28GHz diapazonda mobil qurilmalar uchun mikro o'lchamli panjarali antennalarni loyihalashga qaratildi.

1-jadval. Bitta microstrip patch dizayni o'lchamlari

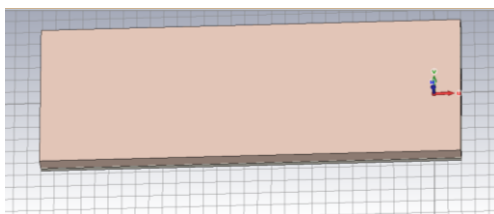
Parametrlar	W	L	Fi	Wf	Gpf	Lg	Wg	Ht	hs
O'lcham (mm)	6	7	1.5	1.2	0.2	31	11	0.38	0.2

Ko'rib turganingizdek, antenna elementlari kichik o'lchamlarga ega, chunki ular millimetr chastota diapazoni uchun ishlab chiqilgan. Substrat materiali Rogers 5880 bo'lib, u past tangens yo'qotishlari tufayli yuqori chastotali spektrga mos keladi. U radio to'lqinlarining beshinchi avlod millimetrli tarmoqlari uchun antennalar ishlab chiqarish uchun maxsus ishlab chiqilgan[4]. Uning parametrlari dielektrik doimiysi $\epsilon = 2.2$, yo'qotish tangensi $\sigma = 0.0009$. Ta'minot nuqtasiga kelsak, u odatda antenaning markaziga yaqin joyida joylashgan.

CST dasturida ishlash jarayoni va simulyatsiya natijalari

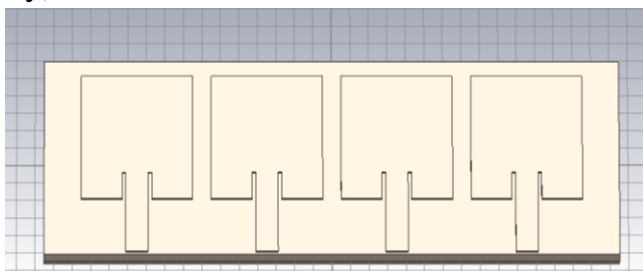
CST studio suite dasturida yassi mikroo'lchamli panjarali antennalarni loyihalash uchun quyidagi ketma-ketliklar bajariladi: Yassi mikroo'lchamli panjarali antenna mikroto'lqinli chastota diapazonida ishlaganligi sababli CST Microwave studio bo'limi tanlanadi. CST Microwave studio bo'limida yangi loyiha yaratiladi. CST Microwave studio bo'limida antenna chastotasini belgilaymiz.

CST Microwave studioda yassi mikroo'lchamli panjarali antenaning ground va substratini $W_g=11\text{mm}$; $L_g=31\text{mm}$; $H_g=0.38\text{mm}$; o'lchamlarda 1-rasmdagidek belgilab chizamiz.

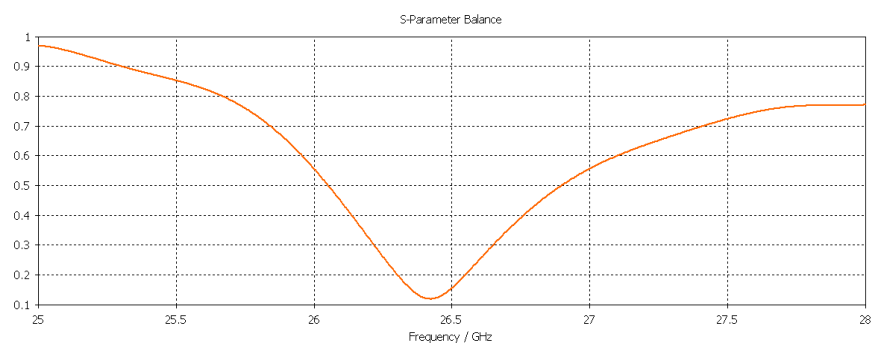


1-rasm. Panjarali antenaning ground va substrati.

Quyidagi rasmlarda CST Microwave studioda bitta patchning yasaliş ketma-ketliklari keltirilgan. Patch o‘lchamlari $L=6\text{mm}$; $W=10\text{mm}$; $H=0.2\text{mm}$; material Rogers RO 3203(lossy); $\epsilon=3.02$;

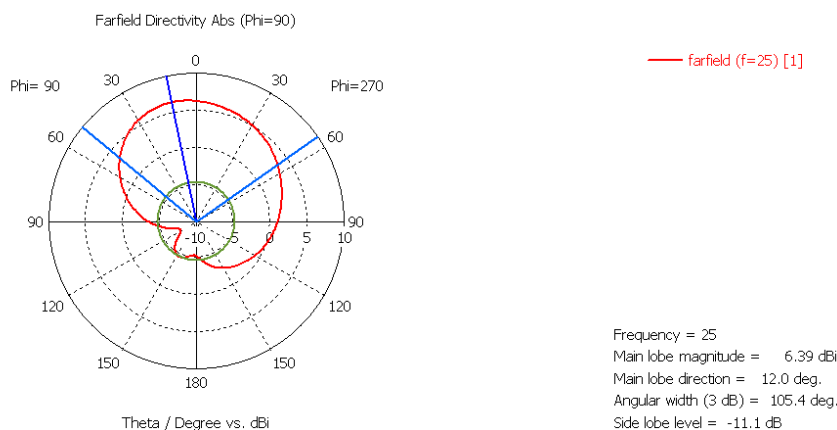


2-rasm. CST Microwave studioda yassi mikroo‘lchamli panjarali antenaning tayyor ko‘rinishi yuqorida.



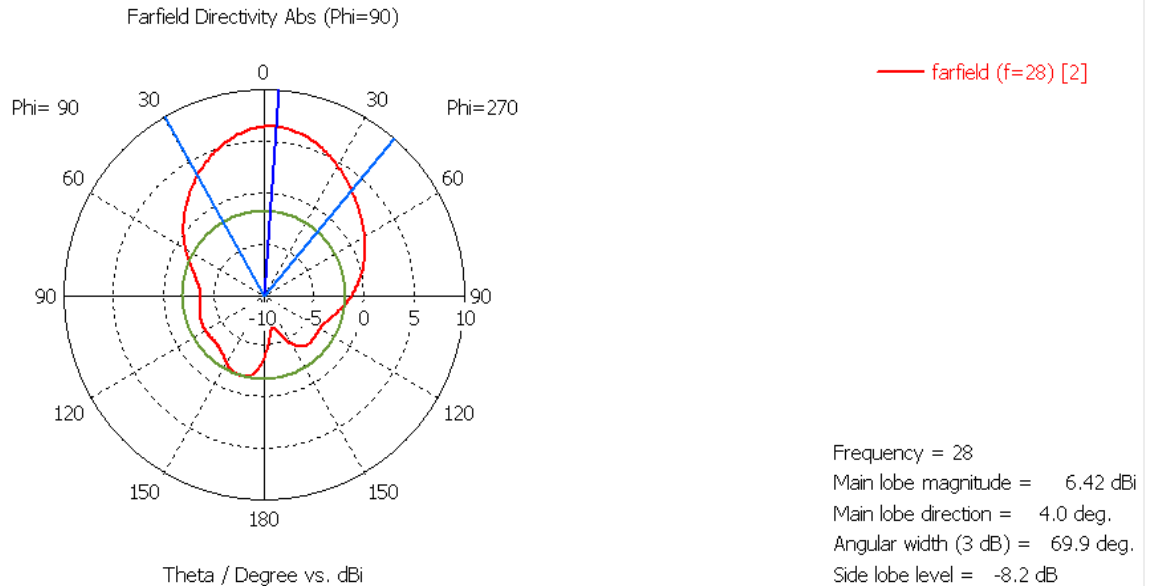
3-rasm. Modellashtirilgan antenaning S parametri.

Modellashtirilgan panjarali antenaning xususiy chastotasi 3-rasmdagi S parametrning chastotaga bog‘liqlik grafigida ifodalangan uning qiymati 26.4 GHz ga teng. Bu chastota modellashtirilgan antenna uchun maksimal nurlatish va qabul qilish chastotasi hisoblanadi.



4-rasm. Modellashtirilgan antenaning 25GHz chastotada gorizontali tekislikda nurlanish diagrammasi

4-rasmda biz modellashtirgan antenning gorizantal tekislikda nurlanish diagrammasi tasvirlangan. Bu diagrammada 25GHz chastotali nurning 12 gradus va 105 gradus burchaklarda tarqalishi ifodalangan. Qizil chiziq bilan yo‘nalgan nur asosiy nur hisoblanadi va uning qiymati 6.39 dBi ga teng. Yon barglarning tarqalish qiymati -11.1 dBga teng.



5-rasm. Modellashtirilgan antenning 28GHz chastotada gorizantal tekislikda nurlanish diagrammasi

5-rasmda biz modellashtirgan antenning gorizantal tekislikda nurlanish diagrammasini ko‘rishimiz mumkin. Bu diagrammada 28GHz chastotali nurning 4 gradus va 69.9 gradus burchaklarda tarqalishi ko‘rinib turibdi. Qizil chiziq bilan ajratilgan nur asosiy nur hisoblanadi va uning qiymati 6.42 dBi ga teng. Yon barglarning tarqalish qiymati -8.2 dBga teng.

Xulosa

Antennalar sonini ko‘paytirish yo‘nalganlik diagrammasini toraytirishga imkon beradi, biroq bunday usul yondama gulbarg deb ataluvchi ikkinchi darajali nurlarning paydo bo‘lishiga olib keladi[5]. Interferensiya tufayli qabul qilinayotgan signal nurlanayotgan signalga nisbatan kuchliroq yoki sustroq bo‘lishi mumkin. Kuchayish yoki susayish qabul qilgichning o‘rniga bog‘liq. Taklif qilingan antenna yuqori chastota tarmoq kengligi uchun amal qiladi. Shunday qilib, microstrip patch antenning samaradorligi yuqori. Demak bu ishda olingan natijada 28GHz chastotaning gorizantal tekislikdagi nurlanish diagrammasida yo‘nalish burchagi tor va nur energiyasi 25GHz li nurning energiyasiga qaraganda kattaroq. Shuni aytish mumkinki modellashtirilgan antenna 28GHz chastotaga yaqin chastotada ishlashi samaraliroq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. T. S. Rappaport, *et al.*, "Millimeter wave mobile communications for 5G cellular: It will work!" *IEEE Access*, vol. 1, pp. 335-349, 2013.
2. Xatamova M.K., Matsapayev J.S., Matyokubov O'.K., "5G mobil qurilmalari uchun Microstrip panjarali antenna qatori", *Innovations in technology and science education scientific journal*, vol.2, January 2023. pp.1311-1322,
3. Xatamova M.K., Matsapayev J.S., Gapparov I., "5G tarmoqlari uchun MIMO antenna panjarasini ishlab chiqish", International scientific-practical conference on theme: " *Innovation technology, Networks and telecommunications ITN&T-2023*" Urgench-2023, pp.41-45,
4. A.F. Bekimetov, M. R. Yangibaeva and SH. O. Ismoilov, "Radar Cross-section Reduction Microstrip Antenna Vivaldi," 2023 IEEE XVI International Scientific and Technical Conference Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (APEIE), Novosibirsk, Russian Federation, 2023, pp. 1810-1814, doi: 10.1109/APEIE59731.2023.10347635.
5. A.Bekimetov, M. Yangibaeva and I. Karimova, "Radar Cross-Section Reduction in CST for a Microstrip Antenna," 2022 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2022, pp. 1-3, doi: 10.1109/ICISCT55600.2022.10146877.

БУДУЩЕЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

К.В.Спришевский, А.Хожанова (Студенты Нукусского филиала ТУИТ)

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы влияния искусственного интеллекта (ИИ) на революционные достижения в животноводстве с акцентом на аналитику на основе ИИ для мониторинга скота в режиме реального времени, управления здоровьем и оптимизации разведения. Подчеркивается значение ИИ для улучшения благосостояния животных, продвижения устойчивых методов ведения сельского хозяйства и потенциал будущих инноваций в этой области.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, животноводство, мониторинг поголовья, машинное обучение, умное земледелие, благополучие животных, устойчивое сельское хозяйство, генетический анализ, предиктивная аналитика, сельскохозяйственные технологии.

Передовые технологии и инновационные решения в животноводстве совершают революцию, уделяя особое внимание интеграции искусственного интеллекта (ИИ). Эта интеграция знаменует собой значительный отход от традиционной практики, позволяя повысить эффективность, гуманность и