

SIMSIZ SENSORLAR TARMOQLARINING AMALIY QO‘LLANISHI SOHALARI

Abdullayev O.K

(*Muhammad al –Xorazmiy nomidagi TATU, assistent*)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Favqulodda vaziyatlarda simsiz texnologiyalarning qo‘llanishi, jumladan sel va keyingi suv toshqini haqida zamonaviy ogohlantirish tizimlari hamda Suv toshqinidan erta ogohlantirish Telegrafia tizimi ko‘rib chiqilgan.*

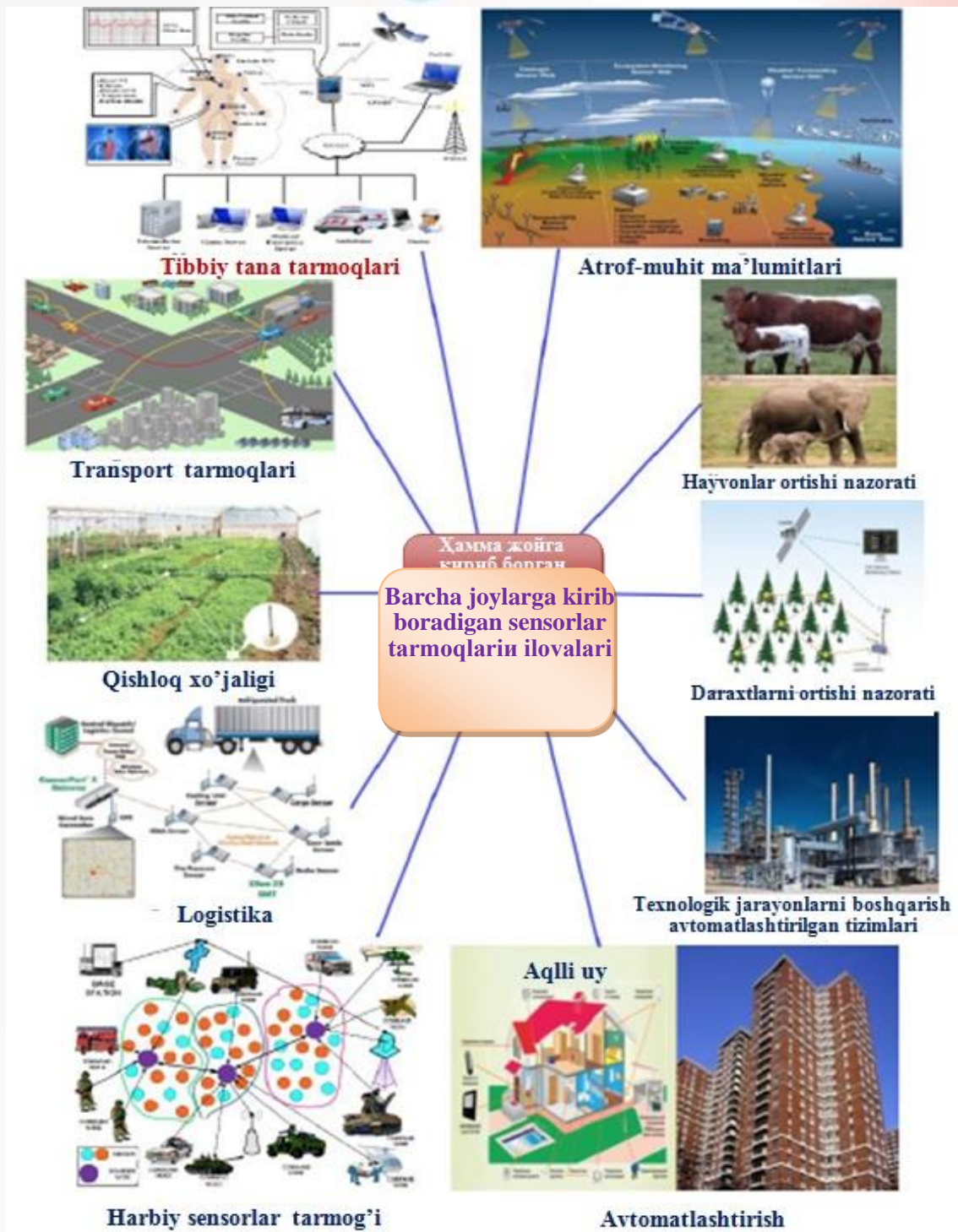
Kalit so‘zlar: *UFAT, NGN, BcN, LoWPANs*

Simsiz sensorlar tarmoqlarining mavjud yutug‘i va katta istiqbollari sezilarli jihatdan o‘sha bir prinsip bo‘yicha qurilgan sensorlar tarmoqlari inson faoliyatining mutlaqo turli sohalarida qo‘llanishi mumkinligiga bog‘liq. Hamma joyga kirib boradigan simsiz sensorlar tarmoqlarining asosiy qo‘llanishi sohalari 2.7-rasmda keltirilgan.

So‘nggi yillarda umumiy foydalanishdagi aloqa tarmoqlari (UFAT) arxitekturasida ikkita asosga qo‘yilgan konvergensiyaning va uyg‘unlashish yo‘nalishlari asosida shakllandi [3]. Konvergensiyaning tarmoq rivojlanishida barcha bo‘lishi mumkin texnologiyalar – sotali, Internet, qayd qilingan aloqa orqali UFAT resurslaridan birgalikda foydalanishni ta‘minladi, uyg‘unlashish esa foydalanuvchiga sanab o‘tilgan tarmoqlardan istalganida yagona tarzda usulda xizmatlarni olishi imkoniyatini taqdim etdi. Bu har ikkala yo‘nalishlar yakuniy hisobda NGN (*Next Generation Network*) keyingi avlod aloqa tarmoqlar konsepsiyasiga birlashadi [4, 5].

BcN (Broadband convergence Network) keng polosali konvergent tarmoq konsepsiyasiga muvofiq infokommunikatsion xizmatlar sohasidagi navbatdagi **sifat jihatdan sakrash** global telekommunikatsion tarmoq foydalanuvchisiga turli ob‘ektlar va davlatning istalgan nuqtasidagi vaziyat haqidagi telemetrik ma‘lumotlarni olishga, shuningdek hududiy surilgan ob‘ektlarga komandalarni jo‘natishga imkon beradigan **simsiz sensorlar tarmoqlarini joriy etilishi** bilan bo‘ldi [5]. Bunda sensorlar tarmoqlari trafigi umumiy foydalanidagi aloqa tarmog‘i orqali uzatilishi mumkin (2.8-rasm).

Texnologik asosi sensorlar tarmoqlari hisoblanadigan *Ubiquitous* (hamma joyga kirib boradigan) tarmoqlar infokommunikatsiyalarni rivojlantirish, ularning asosida U-jamiyatlarni yaratishning yangi istiqbollari ochadi [6].

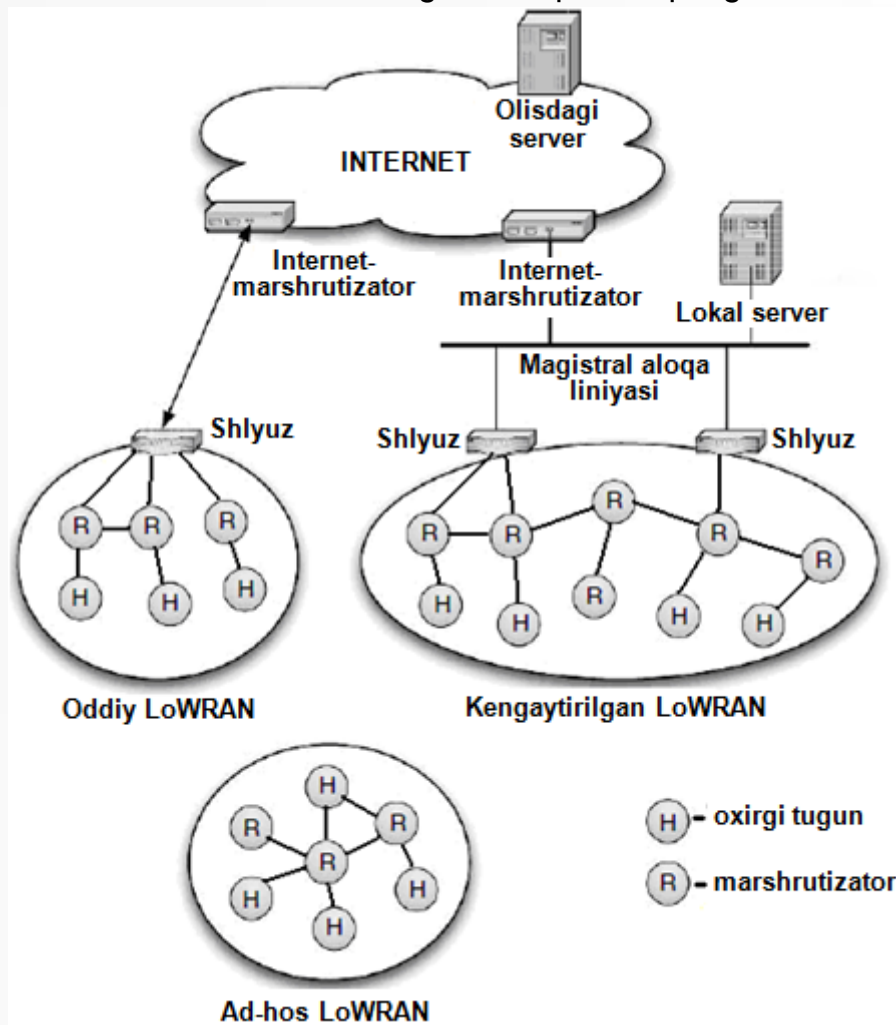


1.1-rasm. Simsiz sensorlar tarmoqlarining asosiy qo'llanishi sohalari

Hozirgi vaqtda SSTlarni UFAT bilan uyg'unlashtirish uchun IETF taklif etgan *6LoWPAN* protokoli ishlatiladi, u sensorlar tarmoqlarini mavjud tarmoqlar oilasiga integratsiyalashga imkon beradi. Bu protokol *IEEE 802.15.4* standart ustidan IP-paketlarni ochiq standartlarni qanoatlantiradigan (*IPv6* protokol) usulda uzatishga imkon beradi. Bunda boshqa IP-kanallar va qurilmalar bilan o'zaro ta'sirlashishi ta'minlanadi [2].

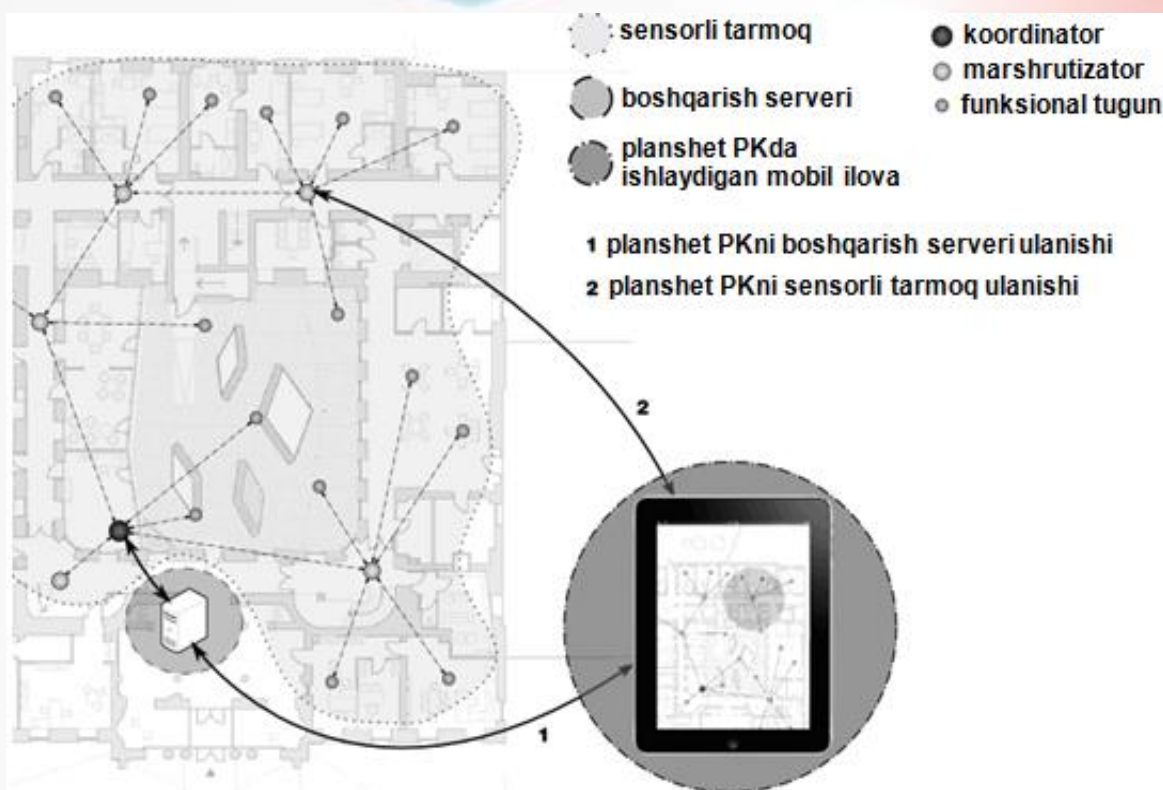
6LoWPAN protokoli kichik quvvatli simsiz personal tarmoqlar (*LoWPANs*) uchun yaratilgan va [RFC4919] va [RFC4944] hujjatlarda tavsiflangan. *6LoWPAN* tarmog'i arxitekturasida (1.3-rasm) uchta tudagi mantiqiy qurilmalar (oxirgi tugun,

marshrutizator va shlyuz), shuningdek uchta «Oddiy LoWPAN», «Kengaytirilgan LoWPAN» va «Ad hoc LoWPAN» turlardagi tarmoqlar aniqlangan.



1.2-rasm. 6LoWPAN tarmog'ining arxitekturasi

1.1-rasmdan ko'rinib turibdiki, «Ad hoc LoWPAN» UFATga ulanmagan, «Oddiy LoWPAN» bitta shlyuz orqali ulanadi, «Kengaytirilgan LoWPAN» esa UFAT bilan va bir-birlari bilan magistral aloqa liniyalari orqali bog'langan bir necha shlyuzlarni o'z ichiga oladi [10].



1.3-rasm. Planshet PK yordamida SSTni monitoring qilish va boshqarish

Sensolar tarmoqlarining quyidagi o'ziga xos xususiyatlarini alohida ajratib ko'rsatish kerak bo'ladi:

- o'zi qayta tiklanishi va o'zi tashkil bo'lishi qobiliyati;
- uzatkichlarning kichik quvvatlarida ma'lumotlarni sezilarli masofalarga uzatish (retranslyasiyalash yo'li bilan) qobiliyati;
- tugunlarning past narxi va ularning kichik o'lchamlari;
- past energiya iste'moli va avtonom manbalardan elektr ta'minoti imkoniyati;
- o'rnatishning osonligi, kabellarni yotqizishga zaruratning yo'qligi (to'liq simsiz texnologiya va batareyalardan ta'minot tufayli) [8];
- bunday tarmoqlarni mavjud va ishlayotgan ob'ektga qo'shimcha ishlarni o'tkzmasdan o'ratilishi imkoniyati;
- SST infratuzilmasini planshet PK yordamida boshqarish imkoniyati (1.2-rasm);
- texnik xizmat ko'rsatishning past narxi.

SHunday qilib, bu ishda sel va keyingi suv toshqini sharoitlarida aholining hayotini saqlab qolish uchun axborot va yordam tizimini takomillashtirish g'oyasi tahlil qilindi. Bu texnologiyaning joriy etilishi daryo qirg'oqlari yaqinida yashovchi yaqin atrofda yashaydigan aholini xabardor qilishga yordam beradi. Tahlil qilingan tizim har qanday muhitda amalga oshirilishi mumkin, shuningdek, agar u boshqa sensorlar bilan amalga oshirilgan bo'lsa, boshqa kerakli ma'lumotlarni ham taqdim etishi mumkin. Bu arzon, ishonchli va amalga oshirish oson. Qo'shimcha yoki o'z vaqtida ma'lumotlar to'plash uchun bu alohida tugunlarga masofadan ulanish ham mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Емельянов В.М., Коханов В.Н., Некрасов П.А. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие для школы/Под ред. В.В.Тарасова. – 3-е изд., доп. и испр. – М.: Академический Проект: Трикста, 2005. – 480 с
2. Колыбельников, А. И. Обзор технологий беспроводных сетей // Труды МФТИ. – 2017. – Том 4. – № 2. – С. 3-29.
3. Приложения беспроводных сенсорных сетей / Д. А. Молчанов, Е. А. Кучерявый [текст] // Электросвязь. - 2016. - №6. - С.20-23.
4. Самоорганизующиеся сети / А.Е. Кучерявый, А.В. Прокопьев, Е.А. Кучерявый. – СПб, «Любавич», 2016.
5. Принципы построения сенсоров и сенсорных сетей / Е. А. Кучерявый, С. А. Молчан, В. В. Кондратьев // Электросвязь. – 2016. – №6. – С.10–15.
6. Беспроводные сенсорные сети, малые системы – большие баксы / В. Майская // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2015. – №10. – С. 18–22.
7. Беспроводные сенсорные сети / М. Сергиевский – М. Сергиевский // КомпьютерПресс. – 20017. – №8. – С. 4-10.
8. ZigBee specification overview. Available from: <http://www.zigbee.org/Specifications/ZigBee/GreenPower.aspx>