

## Raqamli simli va simsiz bog`langan local va global tarmoqlarini turli transport sohasida qo`llash afzalliklari.

**Xalikov Sodikjon Salixdjanovich**

Toshkent Davlat Transport Universiteti Radioelektron qurilmalari va tizimlar kafedrası texnika fanlari  
nomzodi, dotsent

[sodiq\\_1980\\_vip@mail.ru](mailto:sodiq_1980_vip@mail.ru) +998909223219

**Daniyarova Gulnaza Mauletbayevna**

Toshkent Davlat Transport Universiteti Radioelektron qurilmalari va tizimlar kafedrası 2- bosqich  
magistranti

[daniyarova.gulnoz@gmail.com](mailto:daniyarova.gulnoz@gmail.com) +998913773313

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada raqamli simli va simsiz bog`langan local va global tarmoqlarni turli transport sohasida qo`llash afzalliklarini ko`rish. Turli transportlarda simsiz tarmoqning samaradorligini va uning qulaylik va afzalliklarini ko`rishdan iborat. Simsiz tarmoqning transport tizimida qo`llashning afzalligi shundan iboratki, ya`ni istalgan vaqtda istalgan nuqtada ma`lumotlardan foydalanish afzalligi haqida boradi.

**Kalit so`zlar:** simsiz tarmoq, Concurrent Dual-Radio, IP kamera, video kuzatuv tizimi – AWK, Moxa uskunalari, Turbo-rouming, Load balancing.

**Annotation:** see the advantages of using digital wired and wireless local and global networks in various transport sectors in this article. It consists in seeing the efficiency of the wireless network in various ways and its convenience and advantages. The advantage of using a wireless network in a transportation system is that it goes about the advantage of using data at any point in time, that is, at any time.

**Keywords:** wireless network, Concurrent Dual-Radio, IP camera, video surveillance system – AWK, Moxa equipment, Turbo-roaming, Load balancing.

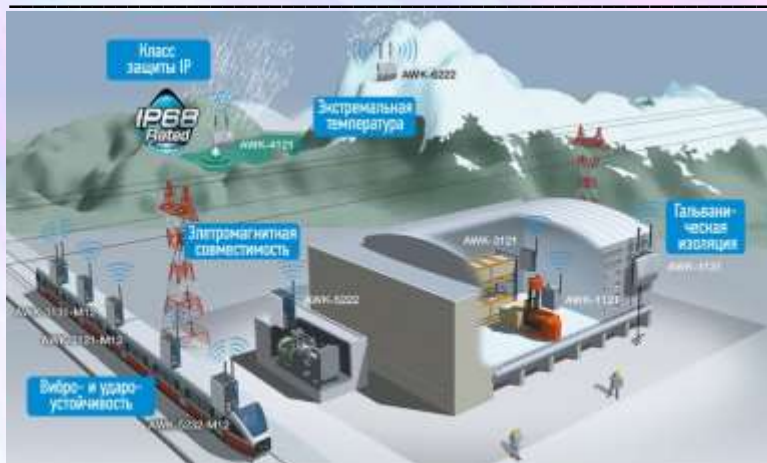
Аннотация: В этой статье рассматриваются преимущества использования цифровых проводных и беспроводных локальных и глобальных сетей в различных транспортных секторах. Он состоит в том, чтобы увидеть эффективность беспроводной сети в различных видах транспорта, а также ее удобство и преимущества. Преимущество использования беспроводной сети в транспортной системе заключается в том, что речь идет о преимуществе использования данных в любой точке в любое время.

Ключевые слова: беспроводная сеть, конкурентное двойное радио, IP-камера, система видеонаблюдения – АWC, оборудование Мохa, Турбо-роуминг, балансировка нагрузки.

Sanoat simsiz tarmoqlari ko'plab ishlab chiqarish maydonlarida, ayniqsa neft-gaz, energetika va kon sanoati, transport, temir yo'l va metrolarda keng qo'llaniladi. Simsiz echimlarning asosiy afzalligi - istalgan vaqtda istalgan nuqtadan ma'lumotlarga kirishning soddaligi va moslashuvchanligi [1].

Sanoat simsiz tarmoqlarining ishonchliligi va samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqaruvchilar o'zlarining xususiy texnologiyalaridan keng foydalanmoqdalar, bu simli va simsiz kanallarning ortiqcha bo'lishini, qo'shni baza stantsiyalari o'rtasida tezkor almashtirishni (rouming) tashkil etishga xizmat qiladi.

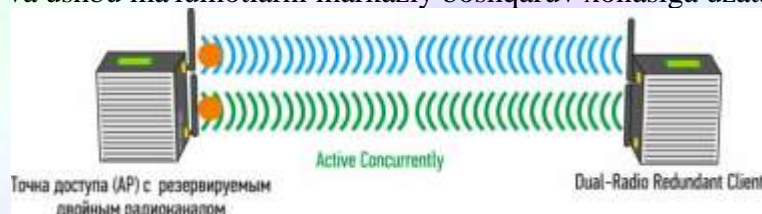
Keling, ushbu texnologiyalarni sanoat simsiz echimlari bo'yicha etakchilardan biri bo'lgan Tayvanning Moxa kompaniyasi uskunlari misolida ko'rib chiqamiz (1.1-rasm).



1.1-рasm. Sanoat AP va Moxa mijozlari uchun foydalanish shartlari

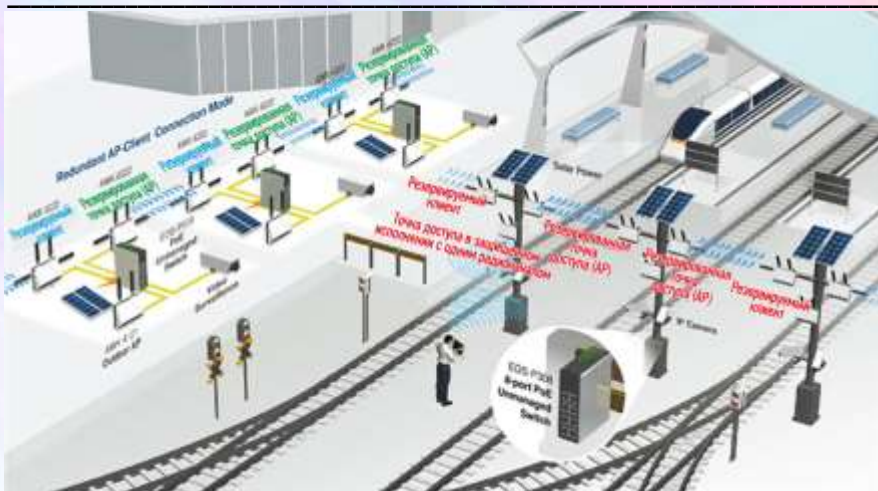
Concurrent Dual-Radio. Ushbu texnologiya (1.2-rasm) simsiz tarmoqdagi ma'lumotlarni bazaviy stantsiyalar va mijozlar o'rtasida paket yo'qotmasdan uzatishda qo'llaniladi. Ikki mustaqil chastotali qabul qilgich bir vaqtning o'zida 2,4 va 5 gigagertsli diapazonda ma'lumotlar paketlarini qabul qiladi / uzatadi, bu esa shovqinli havo yoki qabul qilgichlardan birining aloqasi yo'qolgan taqdirda qabul qiluvchi tomon bilan kafolatli va uzluksiz aloqaga erishishga imkon beradi.

Biz temir yo'l stantsiyasi misolida bir vaqtning o'zida Dual-Radio texnologiyasini qo'llashni ko'rib chiqamiz (1.3-rasm), bu erda poezdlar harakatini boshqarish ortiqcha simsiz tarmoq yordamida amalga oshiriladi. Reyslarda joylashgan qurilmalar real vaqt rejimida poezdning stantsiyadagi holatini aniqlashga imkon beradi va ushbu ma'lumotlarni markaziy boshqaruv xonasiga uzatadi.



1.2-rasm. Aktiv bir vaqtda dual-radio texnologiyasiga misol

Poyezdlar tezligi va joylashishini samarali boshqarish va nazorat qilish uchun 10 segmentli xatolarga bardoshli tarmoq tarqatildi. Simsiz tarmoqning har bir segmentida o'zining mahalliy video kuzatuv tizimi, shuningdek ikkita AWK-6222 ikkita chastotali simsiz qurilmalar mavjud. Bitta qurilma kirish nuqtasi, ikkinchisi mijoz sifatida ishlaydi. AWK-6222 qurilmalarining juftligi ortiqcha, xatolarga bardoshli mijozga kirish nuqtasiga ulanishni yaratadi. Har bir segmentdagi yana bir AWK-4121 kirish nuqtasi mobil qurilmalardan IP kamera tizimiga kirish uchun ishlatiladi. Ikkita AWK-6222, bitta AWK-4121 va IP kameralar quyosh batareyalari bilan ishlaydigan EDS-P308 past quvvatli boshqarilmaydigan PoE tugmasi orqali ulangan. Barcha AWK qurilmalari sanoat harorati oralig'ida va IP68 himoya sinfida ishlashga mo'ljallangan.

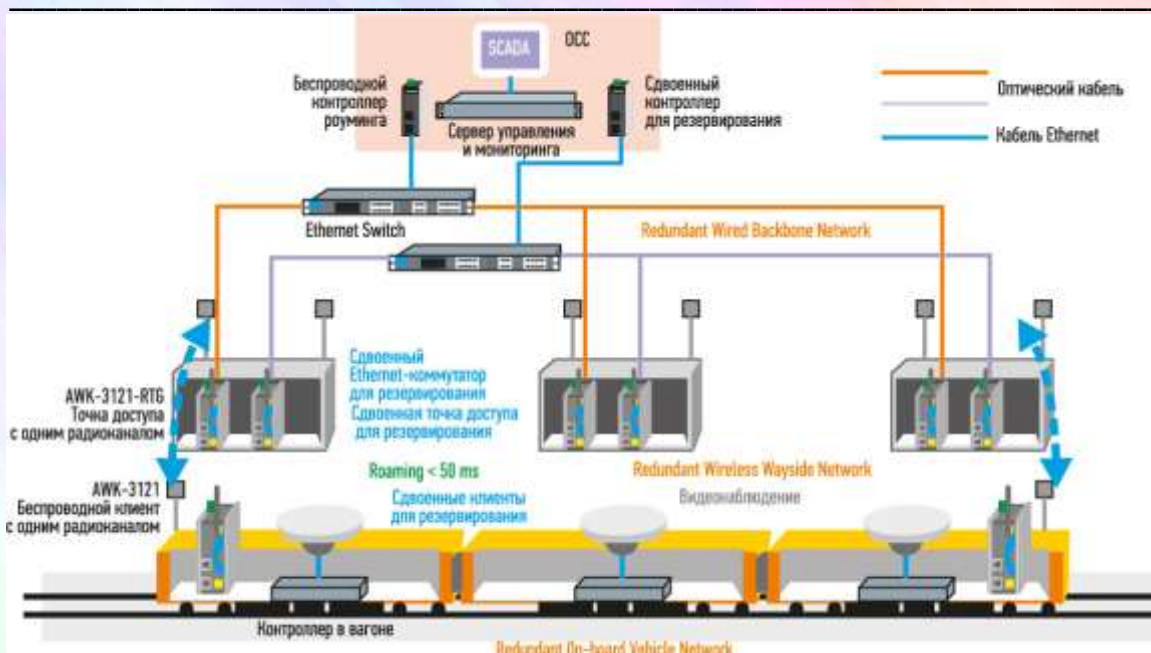


1.3-рasm. Moxa uskunalari yordamida temir yo'l stantsiyasining simsiz tarmog'ini qurishga misol

Turbo-rouming. Sanoat tarmoqlarida keng qo'llaniladigan Moxaning keyingi simsiz texnologiyasi Turbo-roumingdir (1.4-rasm, 1.5-rasm). Roumingga ehtiyoj mobil ob'ekt bitta kirish nuqtasi doirasidan tashqarida bo'shliqda harakatlenganda paydo bo'ladi.



1.4-рasm. Tez rouming rejimida jamoat transportida simsiz tarmoq va videokuzatuvni yaratish misoli

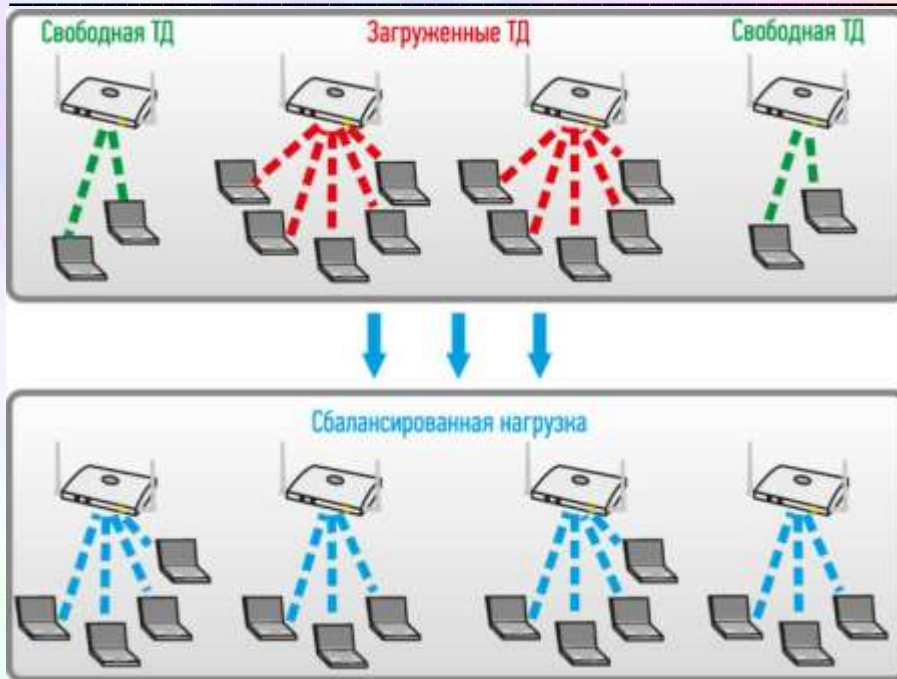


1.5-рasm. Tez rouming rejimidan foydalangan holda metro poezdi uchun simsiz tarmoq yaratish misoli

Tarqatilgan simsiz tarmoqlardan foydalanadigan dasturlar juda boshqacha bo'lishi mumkin - ustaxonalarda va murakkab konfiguratsiyalarda aloqani tashkil qilishdan butun shahar transport yo'nalishlarining simsiz tarmog'ini qamrab olishga qadar. Uzluksiz uzluksiz aloqaga bo'lgan ehtiyoj simsiz mijozlarni kirish nuqtalari o'rtasida almashtirish vaqtiga nisbatan qat'iy talablarni belgilaydi. Moxa kirish punktlari va mijoz qurilmalarida qo'llaniladigan Turbo-rouming, 50 ms dan oshmaydigan vaqt ichida bir kirish nuqtasidan boshqasiga o'tish imkoniyatini beradi. Moxa mahsulot assortimentida 5 ms dan oshmaydigan vaqt ichida doimiy aloqa va mijozning kirish nuqtalari o'rtasida almashinuvini ta'minlash uchun mijozlar va qo'shni kirish nuqtalari bilan o'zaro aloqada bo'lgan maxsus sanoat WAC-1001 simsiz ulanish tekshiruvchi mavjud.

Load balancing. Balanslash texnologiyasi yoki yuklarni muvozanatlash (Yuklarni balanslash) simli tarmoqlarda uzoq vaqtdan beri qo'llanilib kelinmoqda va ko'plab apparat shlyuzlari va yo'riqchilarida qo'llanilmoqda. Simsiz tarmoqlarda muvozanatlash texnologiyasi simsiz mijozlarni o'zaro taqsimlash orqali kirish nuqtalari orasidagi yukni boshqarish va muvozanatlash bilan bog'liq bo'lib, bu simsiz tarmoqning umumiy samaradorligini sezilarli darajada yaxshilaydi (1.6-rasm). Yuklarni muvozanatlash bir

kirish nuqtasiga to'g'ri keladigan foydalanuvchilar soniga yoki trafik hajmiga qarab amalga oshiriladi [1].



1.6-rasm. Simsiz tarmoqdagi yuk balansini ishlatish misoli

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Oleg Kiya. *Технологии и стандарты, применяемые в современных промышленных беспроводных сетях*. Журнал: Control Engineering Rossiya. №5 (47) 2013. S. 70-72.