

«Сейфуллин оқулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022 .- Т.І, Ч.IV. – Б.249-251

LI-FI ҚОЛДАЙТЫН ҰЯЛЫ ТЕЛЕФОНДАР

Касимова Г.Д.,аға оқытушы, магистр
Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Қазіргі уақытта 3G, LTE, сондай ақ Wi-Fi ұялы желілер жұмысы радиожілік арналарын пайдалануға негізделген. Берілген механизм келесідей кемшіліктерге ие: жиіліктер жолағының шектеулілігі; бірнеше сигнал көздерінің бір жиіліктік диапазонда өзара әсерлесуі, тарату жылдамдығының қолданушылар санына тәуелді болуы және т.б[1].

Қазіргі кезде Wi-Fi, Bluetooth және басқа технологиялардың жарық энергиясына негізделген Li-Fi (Light Fidelity) перспективті баламасы бар.

VLC (Visible Light Communication) көрінетін жарық көмегімен байланыс жана ұрпақтың сымсыз технологиялары үшін балама тандау болып табылады. Бұл технология ғимарат ішінде де, сыртында да кең ауқымда қолданылады деп күтілуде.

Li-Fi байланыс тек таратқыш пен қабылдағыштың арасындағы көріну аймағында ғана жұмыс істейді. VLC мәліметтер таратудың жарықтық технологиялар нарығы 2024 ж. 100 млрд долларға дейін өседі [2].

Li-Fi технологиясы Wi-Fi-ға жақсы қосымша болып табылады, себебі адамдар саны көп бөлмелерде интернетке қол жетімділікке мүмкіндік береді. Мұндай жағдайда, әрбір жарықдиодты шам интернет-қол жетімділік нүктесіне айналады, және пайдаланушыларға кепілдендірілген жоғары жылдамдықты интернет ұсынуымен микро ұяшық концепциясы іске асырылуы мүмкін.

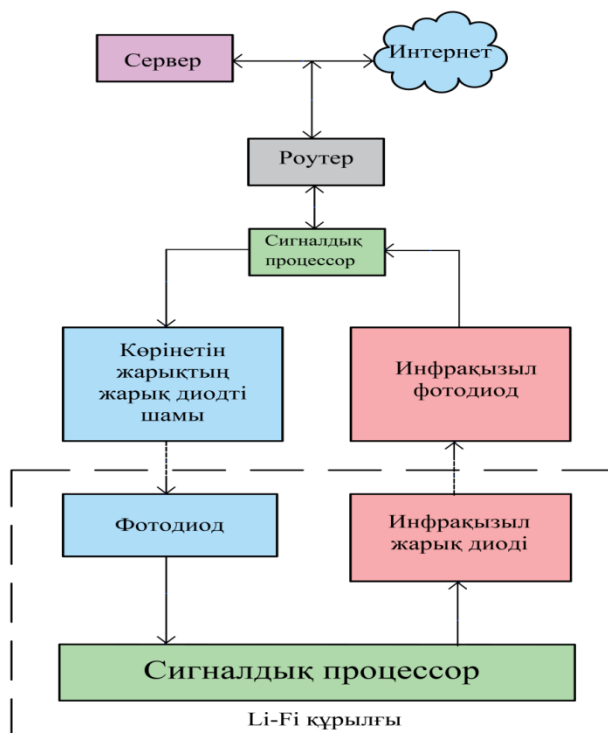
Li-Fi 400-800 нм толқындарды қолданады және көрінетін және инфрақызыл сәулелермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Wi-Fi технологиясымен салыстырғанда Li-Fi өте жоғары жиілікке ие (радиотолқын ұзындығы 6-12 см), ол оптикалық диапазондағы жиіліктердің кең жолағының есебінде деректерді таратудың жоғары жылдамдығына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Li-Fi технологиясын қолдану арқылы болатын оптикалық қосылыстың артықшылығы болып радиодиапазонының ЭМС болмауы болып табылады, ал байланыстың оптикалық арналары денсаулыққа қауіпсіз және Li-Fi технологиясының өзі ақпараттық қауіпсіз болып табылады[3]. .

Li-Fi технологиясын радиожиліктік сигнал (яғни, радиодиапазонның ЭМС) қажет емес жерлерде қолдануға болады мысалы, ұшақтарда, шахталарда, мұнай-химия зауыттарында немесе операция бөлмелерінде. Сонымен қатар, радиожиліктерге жоғары сезімтал болып келетін адамдар болады. Осыған байланысты Li-Fi-ді ендіру және абоненттерге деректерді таратудың кепілдендірілген арнасын ұсыну қажет [4].

Li-Fi жүйесін сигналдық процессормен және мамандандырылған бағдарламалық жасақтамамен толықтырылған жеке жарық диодты шамдармен (немесе жарықдиодты жарықтандыру құрылғыларымен) жасауға болады. Интернет-роутер арқылы келіп түсетін мәліметтер, Wi-Fi- дағыдай, жарық модуляциясын іске асыратын сигналдық процессорға жіберіледі.

Фотоқабылдағыш жарық сигналын мәліметтердің сандық сигналына түрлендіреді (1 - сурет) [5]. Екі жақты байланыс орнату үшін Li-Fi жүйесінде өсіп келе жатқан арнада қосымша инфрақызыл жарық диод пен фотодиод қолданылады. Оптикалық байланыстың бірнеше тәуелсіз төмендеуші арналарын ұйымдастыру үшін жарық диодтарының түрлі түстерін қолдануға болады.



1 сурет - Екі жақты мәліметтер тарататын Li-Fi байланыс жүйесінің құрылымдық сұлбасы

Теориялық тұрғыдан Li-Fi жүйесінде деректерді беру жылдамдығы 200 Гбит/с-тан жоғары.

Oledcomm компаниясының Android басқармасы арқылы жұмыс істейтін смартфонда алдыңғы камераның орнына Li-Fi-сенсор болады. Бұл сенсор смартфонға жақын орналасатын жарықдиодты шамдардан бұйрық алады, ол құрылғыда видеобейнелер немесе суреттер қарауға мүмкіндік береді. Сондай-

ақ сыртқы шағын Li-Fi қабылдағыш прототипі жасалды, ол смартфонға 3,5 мм ұяшық арқылы қосылады. Мұндай қабылдағыш модульмен жабдықталмаған құрылғыларда Li-Fi деректерін алуға мүмкіндік береді. Алдағы уақытта Oledcomm өз жаңалықтарын смартфондар мен планшеттерде іске асыруды жоспарлап отыр, бұл Li-Fi технологиясының кең таралуына мүмкіндік береді

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Pages/Events/2020/Spectrum_EUR_CIS/Remote.aspx. The meeting was held remotely from 1 to 2 July 2020.

2 Bt (British Telecommunications) is testing LiFi. – URL: <http://purelifi.com/bt-british-telecommunications-is-testing-lifi/> 07.02.2017.

3 Wang, H., Wu, X., Wen, X., Lei, X., Gao, Y., & Yao, L. Exploring directed functional connectivity based on electroencephalography source signals using a global cortex factor-based multivariate autoregressive model [Text] / Journal of Neuroscience Methods. – 2019. – № 318. – P. 6-16.

4 Li-Fi: как светодиодная лампочка превращается модем. октябрь. – 2013. - URL: <http://habrahabr.ru/post/198874/> 24.10.2013.

5 Макаренко В. Технология Li-Fi как альтернатива Wi-Fi [Text] / Электронные компоненты и системы.–2020. –№ 1. –46 с.