

МУҚАТ ҚҰРАЛАЙ
РЭТ-13-1



PASSION | RU

ЖОСПАР

- 1. Тарихы
- 2. IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі
- 3. 802.11 стандарттарының жұмыс істеу режимдері
- 4. WI-FI технологиясының артықшылықтары мен кемшіліктері
- 5. WI-FI түрлері
- 6. WI-FI желісіндегі деректерді қорғау технологисы



WI-FI (Анг. Wireless Fidelity – “сымсыз дәлдік”) –
Wireless жабдықтау стандарты.
Сымсыз желілер үшін “WI-FI Alliance” саудалық маркасы
IEEE802.11

ТАРИХЫ

- Wireless LAN (англ. *Wireless Local Area Network, WLAN*) – сымсыз желі (радио) байланысының стандартын білдіреді.
- IEEE 802.11 (Institute of Electrical and Electronic Engineers) – электрондық технологиялар саласындағы стандарттарды өңдеумен айналысатын халықаралық ұйым берген стандарт.
- 2,4; 3,6; және 5ГГц

ТАРИХЫ

- Wi-fi - ды ойлап тапқан – Вик Хейз.
IEEE802.11b, 802.11a, 802.11g хаттамаларын жасауда зор үлесін қосқан.
- Бұл стандарт 1991ж NCR Corporation /AT&T (соңынан - Lucent Technologies және Agree Systems) Ньивегейн , Нидерландыда жарық көрді.

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.

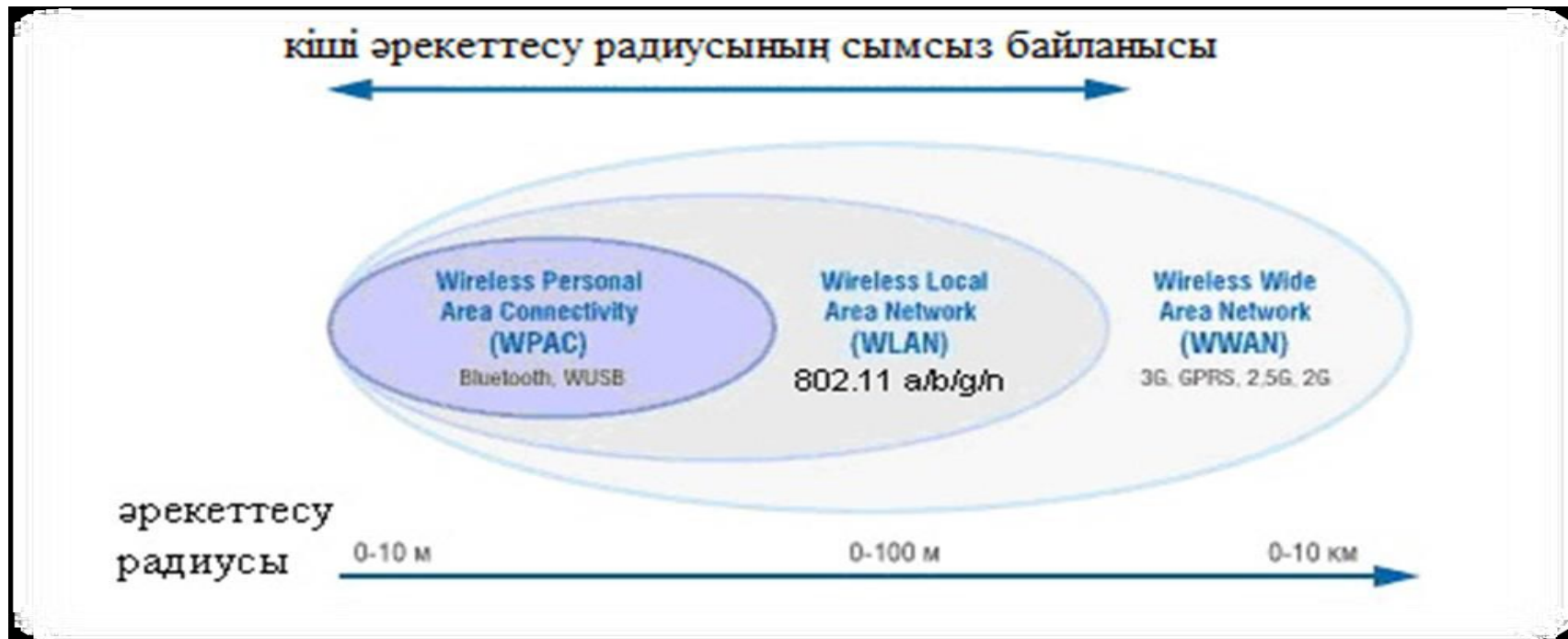
- **Сымсыз Wi – Fi желісі** бір немесе бірнеше қатынау нүктесі және бір тұтынушыдан тұрады. Қатынау нүктесі сигналдық пакеттер көмегімен өзінің жеке желілік номерін таратады (SSID). Ол сигналдық пакеттер әрбір 100мс уақытта 0,1 Мбит/с жылдамдықта таралады. Сәйкесінше Wi – Fi сымсыз желісінің минималды жылдамдығы 0,1 Мбит/с. Сымсыз байланысқа қосылу үшін тұтынушы өзіне қажетті желінің SSID номерін білу қажет. Бірдей SSID номерлі екі қатынау нүктелері қабылдағыш аумағына келген кезде қабылдағыш сигнал деңгейіне негіздеп қатынау нүктесін таңдап алады. Wi – Fi технологиясының ерекшеліктерінің бірі болып тұтынушыға желіге қосылу жолдары мен роумингті таңдау еркіндігі беріледі.

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.

Сымсыз желі үш түрге бөліндеі (1.1-Сурет):

- - WLAN (Wireless Local Area Network) – негізінен жергілікті жерлерде орнатылатын Wi-Fi желісі;
- - WPAN (Wireless Personal Area Network) – арнайы сымсыз желілерде қолданылады;
- - WWAN (Wireless Wide Area Network) – қалалық көлемдегі сымсыз желілер;

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.

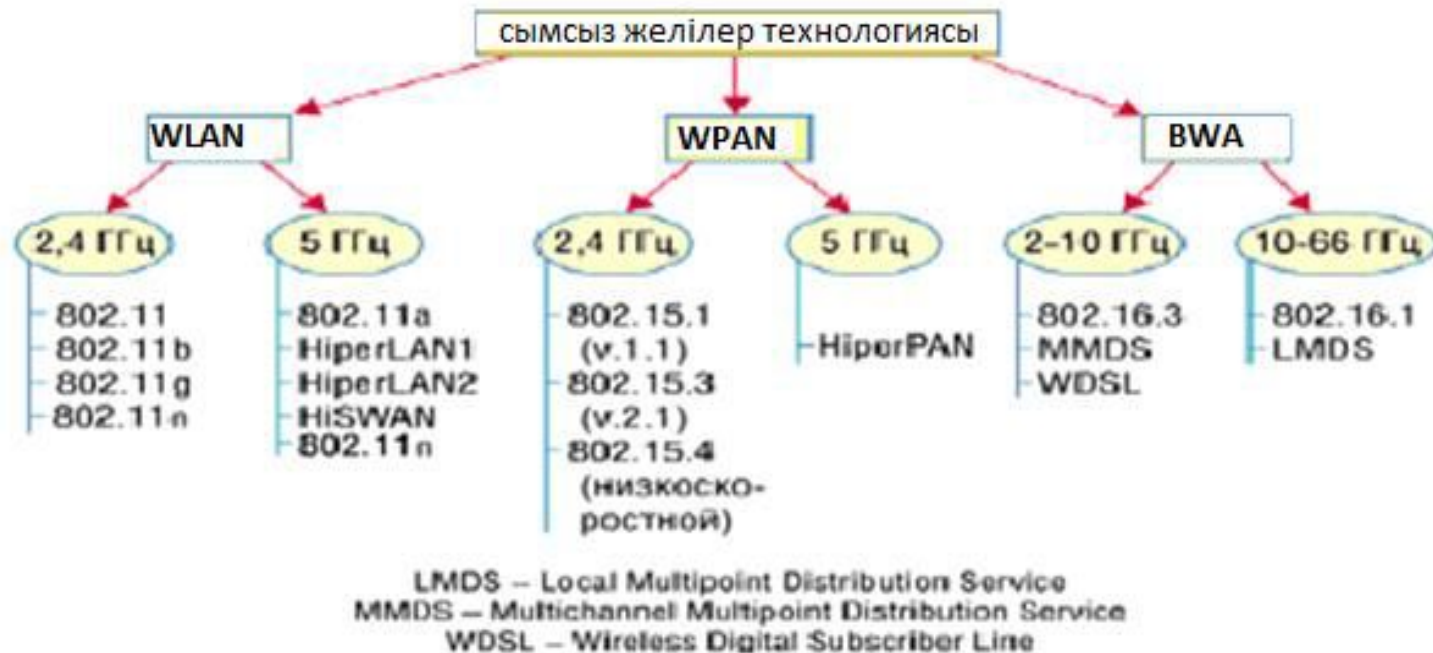


1.1 Сурет – Арнайы, жергілікті, қалалық сымсыз желілердің жұмыс істеу радиусы

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.

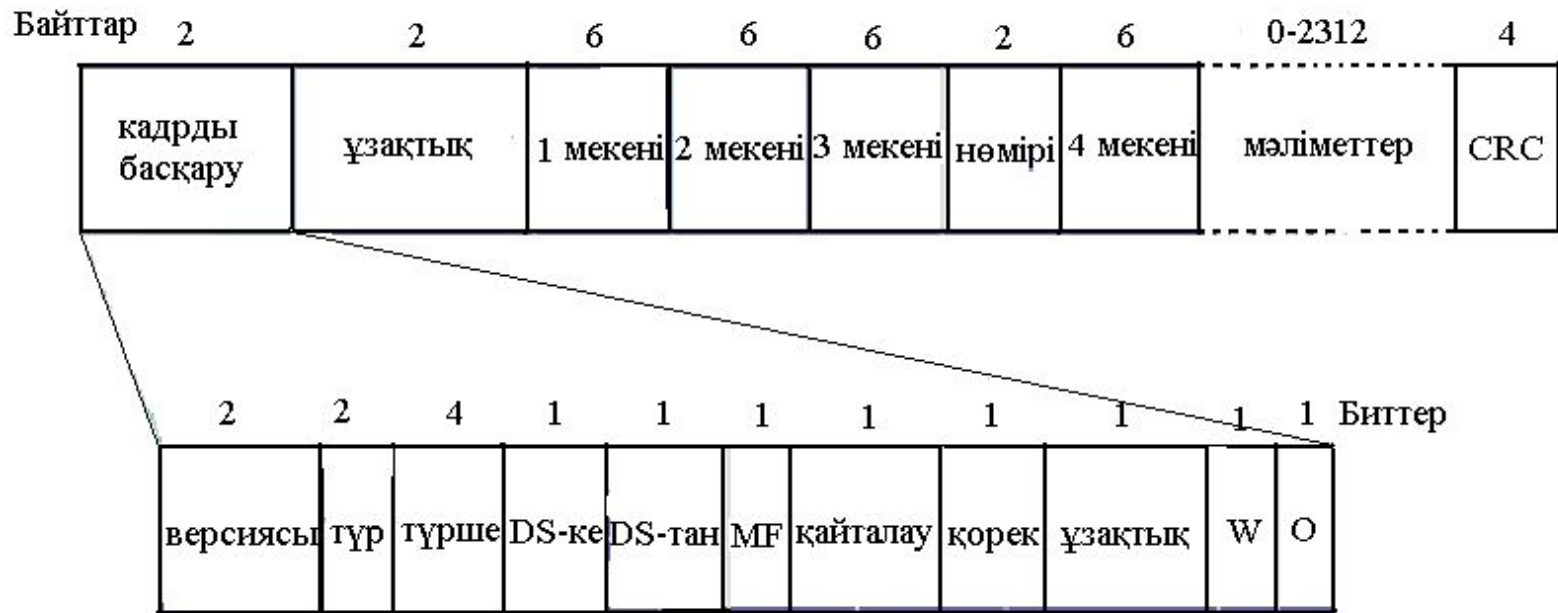
- **WLAN мен WPAN сымсыз желілерінің негізгі айырмашылығы WMAN технологиясына қарағанда жиіліктер аралығы *жұмыс жиілігі* деп аталады (1.2 сурет). Жергілікті (WLAN) және арнайы (WPAN) желілері жиіліктік жоспарлауды және басқа радиожелілермен координатталуын талап етпейді. Себебі бұл желілер 2,4 және 5 ГГц лицензиялық емес жиілік диапазонында жұмыс істейді. BWA (Broadband Wireless Access) желілерді лицензиялы деп те, лицензиялық емес жиілік аралықтары секілді қолданыла береді (2 – 66 ГГц).**

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.



1.2 Сурет – Сымсыз желі технологиясының түрлері

IEEE 802.11 стандартының жұмыс істеу принципі.



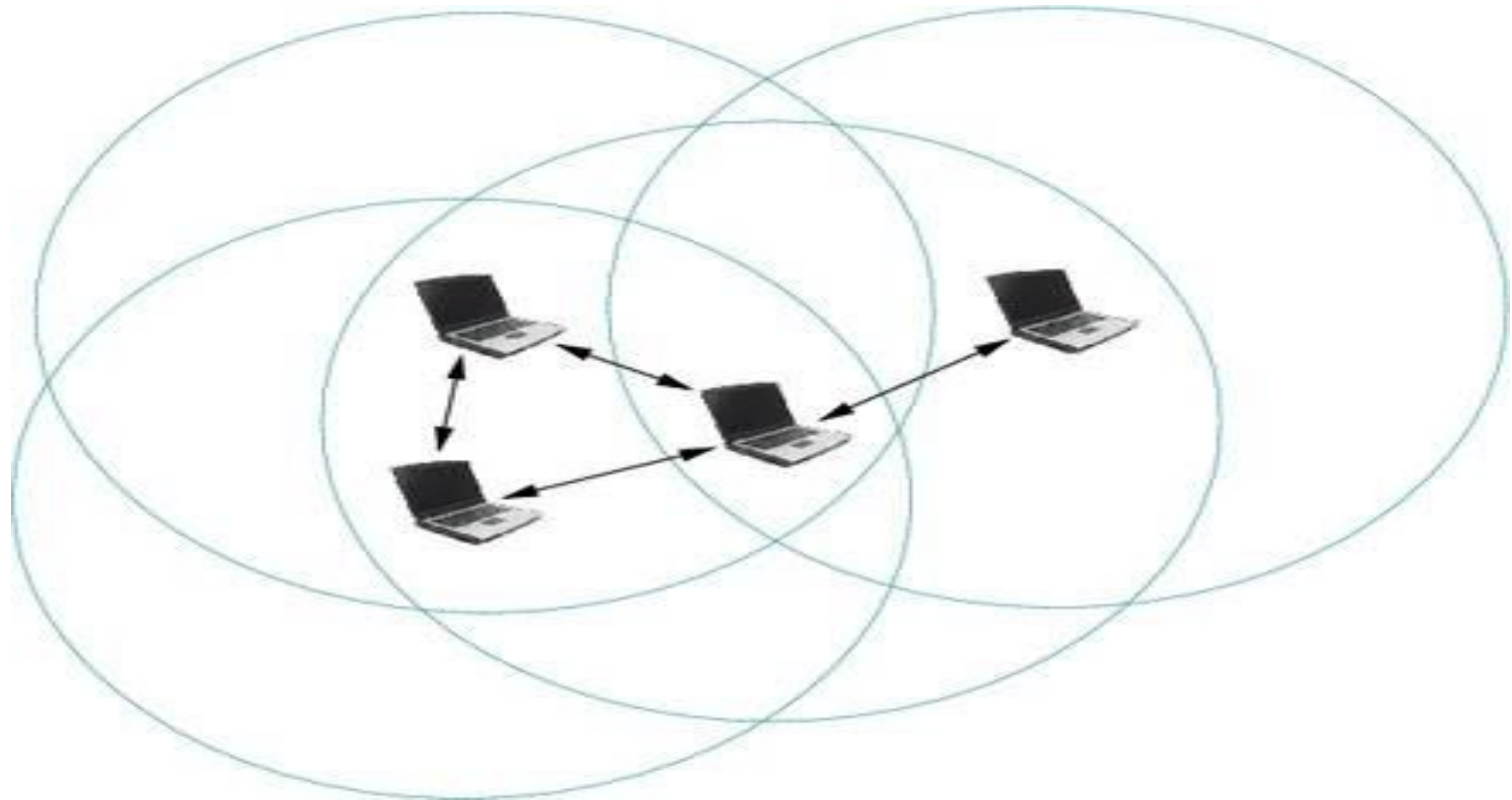
- 802.11 стандарты канал арқылы өтетін кадрлардың үш класын қолданады: ақпараттық, қызмет және басқарушы. Ақпараттық кадр форматы 1.3 суретте көрсетілген.

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері

□ 1. Ad hoc режимі

- Ad hoc режимінде (1.4 суретте көрсетілген) клиенттер бір – бірімен байланыс орнатады. «Нүкте – нүкте» типті бір рангті қатынас орнатылады және компьютерлер қатынас нүктесінсіз жұмыс істей алады. Соның өзінде сымды желіге қосылу үшін интерфейсі жоқ, тек бір қызмет ету алаңы құрылады.
- Тағайындау және пайдалану облысы. Берілген режимнің негізгі жетістігі – құрылымының қарапайымдылығы: ол қосымша құрылғыны қажет етпейді (қатынас нүктесі). Режим ақпараттарды жіберу үшін уақытша желілерді құруда пайдаланылады.
- Бірақ мына жағдайды ескерген жөн, ad hoc режимі 11 мбит/сек – тан жоғары болмайтындай қолданылатын құрылғыға тәуелсіз жалғауларды орналастыруға мүмкіндік береді. Ақпаратты алмастыру жылдамдығы төмен болады және $11/N$ мбит/сек – тен аспайды, мұнда N – желідегі құрылғылар саны. Байланыс қашықтығы жүз метрден көп болмайды, ал ақпарат тарату жылдамдығы қашықтықтың көбеюімен азаяды.
- Ұзақ уақытқа сымсыз желіні құру үшін инфрақұрылымдық режимді пайдаланған жөн.

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері



1.4 Сурет – Ad – Hoc жұмыс режимі

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері

- **2. Инфрақұрылымдық режим**
- Бұл режимде қатынас нүктесі тұтынушылардың компьютерлерінің байланысын қамтамасыз етеді. Қатынас нүктесін сымсыз концентратор ретінде қарастыруға болады. Тұтынушы станциялар бір – бірімен тікелей байланыста болмайды, ал қатынас нүктесімен байланысты және ол пакеттерді мекенжаймен бағыттайды (1.5 – суретте көрсетілген).
- Қатынас нүктесі шығыс арнасының портына ие бола алады (uplink port), ол арқылы базалық қызмет көрсету алаңы сымды немесе аралас желіге – желілік инфрақұрылымға қосылады.

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері



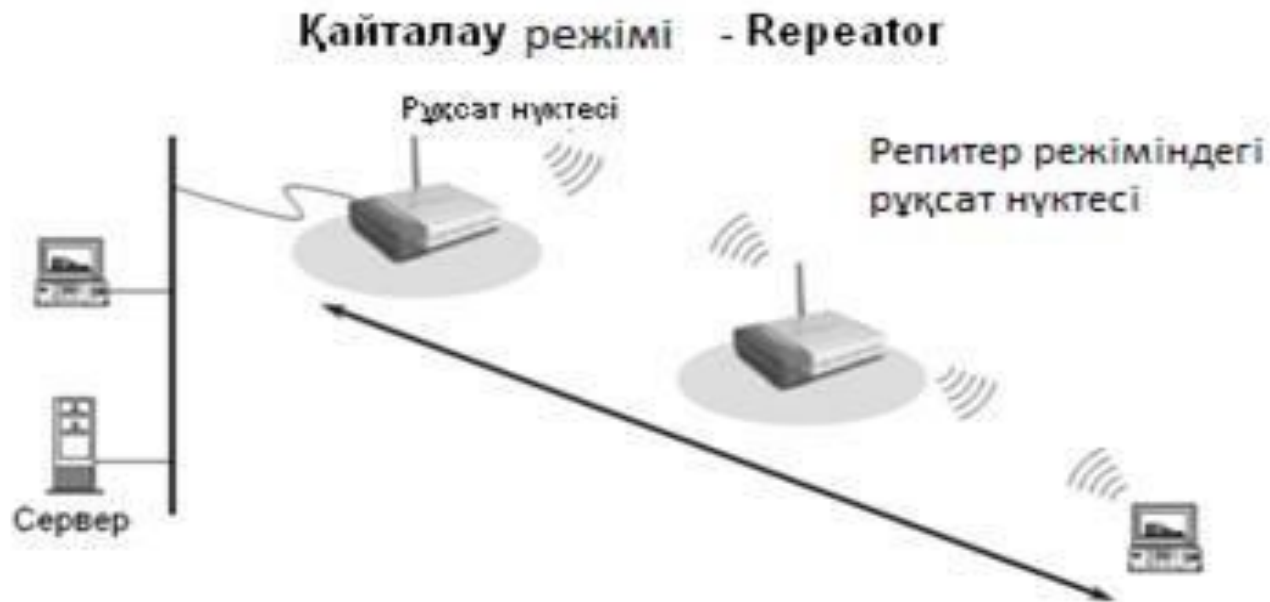
1.5 – Сурет. Инфрақұрылымдық жұмыс режимі

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері

□ 3. Қайталауыш режимі

- Қатынас нүктесін сымды инфрақұрылымға жалғау мүмкін емес немесе ыңғайсыз жағдайы туындауы мүмкін және қандай да бір бөгеу қатынас нүктесінің тұтынушылардың сымсыз станцияларының орналасқан жерімен тікелей байланысын іске асуын қиындатуы мүмкін (1.6 – суретте көрсетілген).
- Сымды қайталағыш сияқты, сымсыз қайталағыш өзінің сымсыз интерфейсіне келіп түсетін тек пакеттерді кері жібереді. Бұл кері жіберілгіш қабылданған арнаның өзі арқылы іске асады.
- Қатынас нүкте – қайталағышты пайдаланар алдында мынаны ескерген жөн, кеңтарату домендерін қате жазу өткізу қабілетін екі есе қысқарта алады, себебі қатынас нүктесінің бастапқысы кері жіберілген сигналды «естиді».
- Қайталағыш режимі 802.11 стандартына қосылмаған, сондықтан оны іске асыру үшін біртепті құрылғыны және тек бір шығарушыдан (қайта тігуге дейін) қолданған дұрыс. WDS пайда болғаннан бастап бұл режим өз маңыздылығын жоғалтты, себебі WDS функционалы оның орнын ауыстырады. Бірақ оны қайта тігудің ескі түрінде және ескі құрылғылардан көруге болады.
- Сымды архитектурадан сымсызға көшкен кезде кейде желілік құрылғылар Ethernet сымды желіні қолдайтынын байқауға болады, бірақ сымсыз желілік адаптердің интерфейстік кеңістігі болмайды. Мұндай құрылғыны сымсыз желіге қосу үшін тұтынушы – қатынас нүктесін қолдануға болады. Тұтынушы – қатынас нүктесінің көмегімен сымсыз желіге тек бір құрылғы қосылады. Бұл режим 802.11 стандартына қосылмаған және барлық шығарылушылармен қабылданбайды

802.11 стандартының жұмыс істеу режимдері



1.6 Сурет – Қайталаушы режимі

Wi – Fi технологиясының артықшылықтары мен кемшіліктері

Артықшылығы

- Wi – Fi сымсыз технологиясының артықшылығына желіні дамыту кезінде кабельдерді қолданбай желіге қосылуын жатқызамыз. Бұл өте ыңғайлы, мысалыға, ескі ғимараттарда кабельді орнату сияқты қиыншылықтар пайда болмайды. Сымсыз технологиялар желісін дамыту кезінде ғана емес, сонымен бірге ширату кезінде де ыңғайлы. Сымдардың болмауы жұмыс орындарының тұтастығын қажет болған кезде береді. Бұл қызметін өндірістерде, кеңселерде, ғимараттарда қолдану тиімді болып келеді.

Wi – Fi технологиясының артықшылықтары мен кемшіліктері

Кемшілігі

- Сымсыз желінің сымды желіге қарағанда ең басты кемшілігі ақпаратты ұрлаудан қорғанысы нашар. Шифрлау әдісінің үнемі жақсаруына қарамастан қорғаныс жөніндегі мәселелер толығымен шешілмеген.
- Дамыту кезінде бөлменің өлшемдерін есепке алу керек. Темір бетонды қабырғалар, тіректер Wi – Fi үшін шынайы қиыншылықтарды тудырады. Көп жағдайда бөгеуліктер мәселесін өте қуатты антенасы бар қатынау нүктесін орнату арқылы шешеді. Радиобөгеуілдер жұмыс жасау арақашықтығы мен Wi – Fi желісінің таралу жылдамдығына әсер етеді.

WI-FI түрлері

Стандарт	802.11	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n
Стандарттың сертификатталған жылы	1997	1999	1999	2003	2009
Өткізудің қолжетімділік жолағы	83.5 МГц	300МГц	83.5МГц	83.5МГц	300МГц
Операция жиілігі	2.4-2.4835 ГГц	5.15-5.35 ГГц	2.4-2.4835 ГГц	2.4-2.4835 ГГц	2.4-2.4835 ГГц
Модуляция типтері	DSSS, FHSS	OFDM	DSSS	DSSS, OFDM	DSSS, OFDM
Арналы арқылы мәліметтерді жіберу жылдамдығы	1-2 Мбит/с	6-54 Мбит/с	1-11 Мбит/с	1-54 Мбит/с	100-300 Мбит/с

Wi – Fi желісіндегі деректерді қорғау технологиясы

Сымды желілерге қарағанда сымсыз желілерді құру оңай, өйткені кабель жүргізу қажеттігі жоқ. Бұл артықшылық сымсыз желінің осал жері болып келеді, осындай желіге қосылу үшін физикалық түрде кабельге қосылмай, тек сол желіге жақын жерде ноутбукпен отыру жеткілікті. Сондықтанда Wi – Fi желісінің қауіпсіздігіне үлкен көңіл аудару керек. Қазіргі кезде сымсыз желілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін бірнеше технологиялар бар: WEP, 802.11X, WPA, WPA2, VPN

СОЩЫ

