

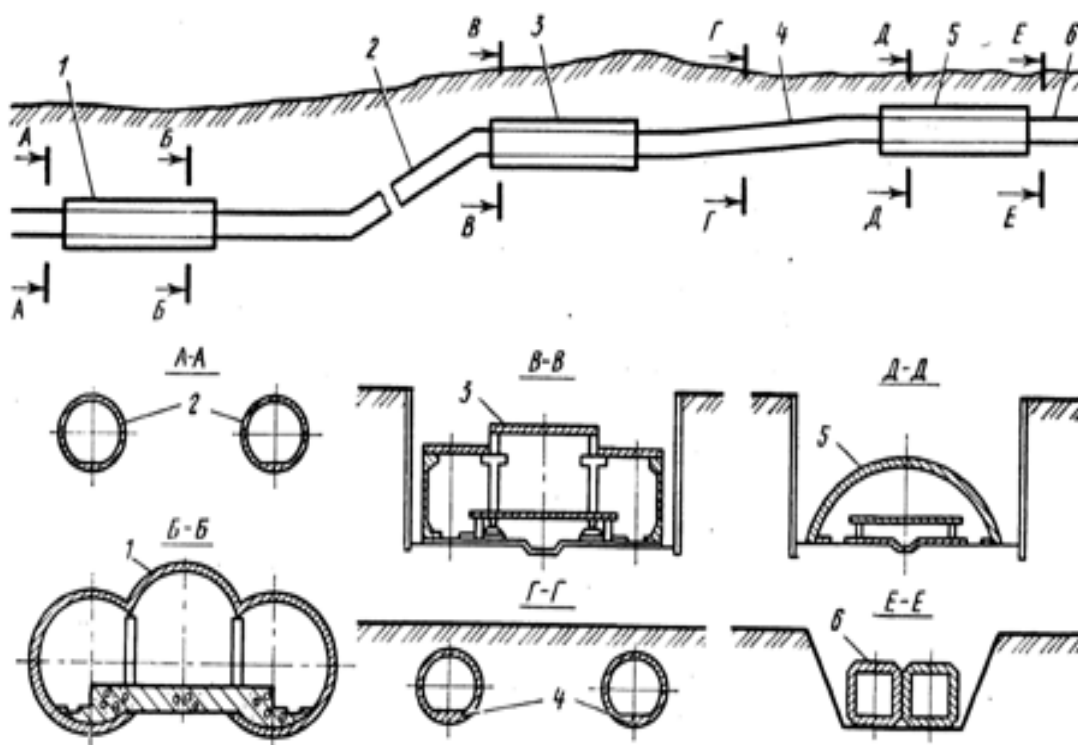
УДК 621.396

Назымханова Тоқжан Назымханқызы – магистрант (Алматы қ., М.Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы)

МЕТРО СТАНЦИЯЛАРЫНДА WI-FI ЖЕЛІЛЕРІН ҚҰРАСТЫРУ

Бұл мақалада ең қауіпсіз қоғамдық көліктердің бірі метроның Алматы қала тұрғындарының күнделікті өміріндегі, әлемдегі орны жайлы айтылған. Ресей елі мамандырының әзірлеген көлік радио желілік деңгейінің туннельдер мен ашық жерлерде арналық және желілік стимуляциясына (математикалық модельдеу) негізделген тоннелдердегі радио жоспарлаудың бірегей әдістемесі салыстырылған. Метрополитенде Wi-Fi желілерін құрастыру мүмкіндіктері және орнатылатын құрылғыларға қойылатын талаптар көрсетілген.

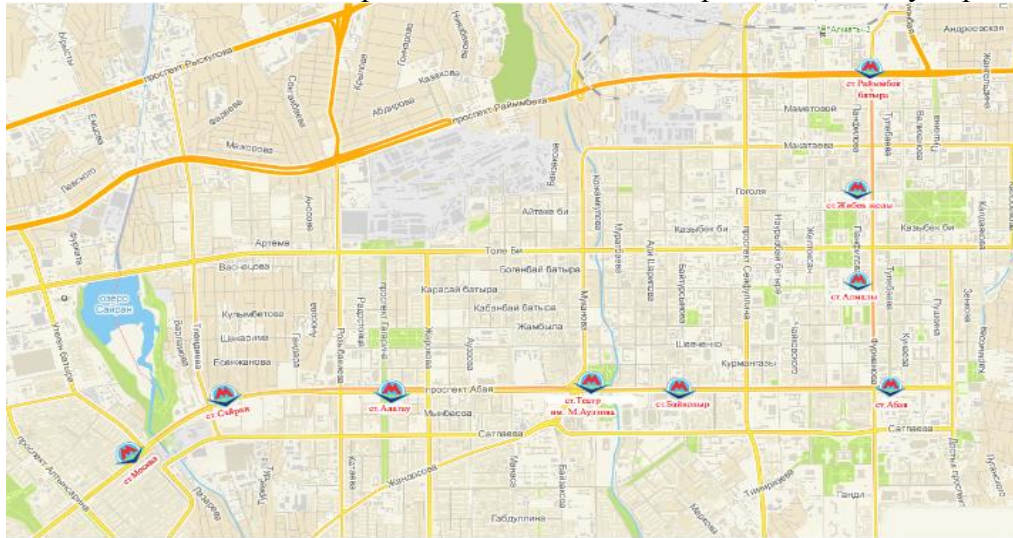
Оңтүстік астана, сүйікті қала Алматымыздағы метрополитенінің салтанатты ашылуы 2011 жылы 1 желтоқсан күні болған, одан бері 6 жыл өтті. Бірінші кезегі Фурмонов көшесінің бойымен Абай даңғылына дейін, ары қарай Абай даңғылы бойымен Гагарин көшесіне дейін созылып жатыр. Желі бойында 7 бекет бар, оның бесеуі жабық әдіспен терең төселген: “Алмалы”, “Абай”, “Жібек Жолы”, “М.Әуезов атындағы драм театр”, “Байқоңыр”, ал екеуі жоғары төселген: “Алатау”, “Райымбек”. Құрылыста мұндай әдіс қала рельефінің түзу еместігінен таңдалынған. 1 суретте жоғары және төмен төселулер көрсетілген: 1 және 2 – аралықтық туннельдер мен терең төселген бекет, 3 және 5 – ашық әдіспен жоғары төселген бекет, 4 – жабық әдіспен жоғары төселген бекет, 6 – ашық әдіспен жоғары төселген аралықтық туннельдер[1].



Сурет 1 – метро құрылысы әдістерінің сызбасы.

Метроның әлеуметтік және қоғамдық мәні өте зор, ашылғалы қала тынысы айтарлықтай кеңіді, көліктер кептелісіне, қала экологиясына, уақыт үнемдеуімізге тағы

басқа көптеген факторларға өң әсері болып жатқаны сөзсіз. Әдетте 1-2 сағат көліктер кептелісінде тұрып, маршруттардың өз кестесінен қалып не озып кеткені әсерінен автобус жүргізушілерінің жарысына, не дау-дамайларына, дәл сол кесте бойынша жүрмеуі әсерінен интервалдарың бұзылып, автобус лықа толуына, кондуктордың селкостығына, кей жолаушылар жүргізушінің жұмысына кедергі келтіруіне куәгер болып жүрдік, ал метрополитен осындай кемшіліктерді жоюға болатынын көрсететін, замануи транспорт.



Сурет 2 – Алматы қалалық метрополитен картасы

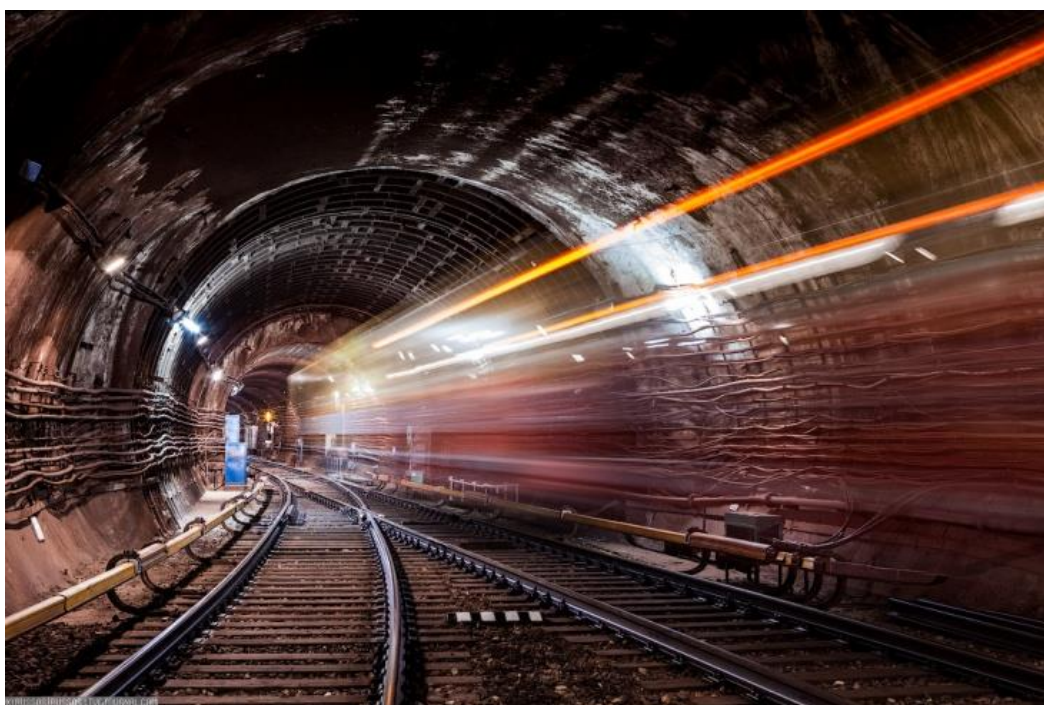
Қала тұрғындары үшін барынша қауіпсіздік қамтамасыз етілген, бейнебақылау камералары, кезекші милиционерлер посты ешқашан қараусыз болмайды, кіргеннен тәртіп пен тазалық, төлемнің де бірнеше түрелері қарастырылып қойған, биылдан бастап тіпті Visa, MasterCard картаңызбен де төлеу мүмкіндігі жасалған, ешқандай айқай-шу, қысылу, кондуктор, ең бастысы кептеліс көрмейсің, кейде тіпті метроға тек қана мәдениетті жолаушыларды кіргізеді ма екен деген ойға қаласың, автобустағыдай наушник салып не өтірік ұйықтап отыратын жастарды көрмейсің, керісінше қарт кісі кіріп қалса жастар жарысып орынын ұсынып жатады. Автобус парктеріне жақсы үлгі көрсетті ма, соңғы жылдары қала ішіндегі маршруттарда да көптеген жақсы жаңалықтар мен өзгерістер легі болып өтті.

Экологиялық тиімді, тоқпен қоректенетін метро мегаполисіміздің ең ұнамды тіпті көрнекті жеріне айналды десек артық айтпаймыз, себебі қаламызға келген қонақтар міндетті түрде өз көздерімен көріп әдемілігіне тәнті болып кетеді. 2013 жылы Халықаралық сәулетшілер одақтарының XXI Халықаралық конкурсына Ресей, Белруссия, Өзбекістан, Тәжікістан, Сербия, Грузия, Қырғыстан, Армения елдерінің 90 жобасымен қатар Қазақстан тарапынан Алматы метрополитені ұсынылып, Гран-при және алтын медальдарға ие болып, Қазақстан сәулеті фестивалінде үздік сәулет ғимараты болып танылған болатын. Ол көркемдігі жағынан әлем метроларының да ондығына кіреді[2].



Сурет 3 – Алматы қаласы, Жібек жолы бекеті

Осы артықшылықтарымен қатар, ең бір үлкен кемшілігі, ол - метро ішінде ешқандай байланыстың жоқтығы. Метроға кірдім дегенше, жер бетіндегі әлеммен байланыс жоғалтқаныңыз. Байланыс операторларының сигналы келмейді, ғаламтор желісі тартпайды, құдды бір уақытта орынауыстырып 100 жылдай артқа шегеріліп кеткендей күй кешесің. 2015 жылы сәуір айында Алматы метрополитенінде тегін Wi-Fi пайда болу мүмкіндігі жайында Метрополитен директорының көмекшісі bnews.kz корреспондентіне сұхбат берген еді, дәл сол айдың соңында қала әкімінің орынбасары Ю.Ильин қауәпсіздік сақтау мақсатында метрополитенде Wi-Fi жұмыс істемейтіндігі жайында хабарлама берді[3]. Ал бүгін, бұл сұрақ қайта көтерілу барысында. Метрополитен басшылығына коммерциялық компаниялардан 5-6 жобалар ұсынылды. Солардың ішінен ең тиімді, әрі құрылысы жағынан бізге сәйкес келетін жоба таңдап алынды. Жоба авторы АО “Транстелеком” компаниясы болып табылады, яғни аталмыш компания толық қаржылай қамтамасыз ету және басқа да жауапкершілікті өз мойнына алады. Егер бәрі жоспарлағандай өтсе, желтоқсан айының соңында жоба бекітіліп жұмыс қызу басталып кетеді. Бірақ әлі құрылғылар қай елден сатып аынады, қандай сымдар жүргізіледі және т.б. сұрақтар қаралған жоқ.



Сурет 4 – метро тоннелінің ішкі көрінісі

Бұл ретте, метрополитенге орнатылатын құрылғыларға қойылатын мынадай талаптары бар:

- Тоннель(металл шаңы мен көлік майы) мен қозғалмалы құрамдадардағы (діріл мен температураның күрт өзгеруі) ауыр шарттарда жұмыс істеуге төзімді;
- Метрополитен талаптарына сай (жанбайтын материалдар қолдану, электромагниттік үйлесімділік бойынша талаптарға сай келу, стандартты емес қуат көздерінен қоректену);
- Желінің жұмыс істеуі үшін қажетті функциялары бар.

Метрополитенде қозғалмалы құрамда 80 В номиналды кернеулі тұрақты ток қолданылады. Бірақ аккумулятор батареясының күйі мен байланыс релісіндегі үзілулер санына байланысты реалды кернеу 30 в пен 150 В аралығында секіреді.

Осындай параметрлері бар қол жетімді электр қуатын табу оңай емес, ал қолайлы нұсқасының құны жобаны ақталмайтындай жағдайға алып келеді.

Сонымен қатар тоннель ішінде стандартты емес ток көзі де бар – 127 В кернеулі екі фазалық желі. 220 В бір фазалық желіден жұмыс істейтін құрылғыларды одан қоректендіру мүмкін емес, сондықтан станциядағы техникалық бөлмелерде орнатылған жеке қуат көздерінен жаңа сымдар тартылуы қажет. Үздіксіз қорек көздері мен резервті енгізу автоматтарын пайдалану арқылы, желінің сенімділігін арттыру мүмкіндігі бар.

Радио желісін жоспарлау да күрделі сұрақтар туындатуы мүмкін. Олар тоннельдер соғудағы пайдаланылған материалдардың әртүрлілігі мен олардың құрылысы, геометриясы, сонымен қатар кедергілер мен тармақтар бойынша негізгі ақпараттың жеткіліксіздігімен байланысты. Бұл қиындықтар Ресей мамандырының да жұмыс барысында да кедергілер тудырған, олар ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы көлік радио желілік деңгейінің тоннельдер мен ашық жерлерде арналық және желілік стимуляциясына (математикалық модельдеу) негізделген тоннелдердегі радио жоспарлаудың бірегей әдістемесі әзірленді. Яғни жаңа жобаларда, біз берілген арнаға қажетті сипаттамаларын алу үшін құрылғыларды қалай орналастыру керектігін ойластырмай-ақ нақты көре аламыз[4].

Сонымен қорыта келе, жолаушыларға тиімді әрі ыңғайлы көлік түрі саналатын метрода жоғары жиілікті wi-fi желілерін ұйымдастыру және оның барлығына қолетімді ету маңызды мәселелердің бірі болып саналады. Әрине, жоба қаржылық жағынан ауқымды, бірақ әлем тәжірибиесі бізге бұл мүмкін әрі өтелімді екенін дәлелдеп берді. Біздің қаламызда да бұл жобаның сәтті ендірілетініне сенімдіміз. Бір білетініміз Алматы қаласының тұрғындар жақын арада метро вагонының ішінде үздіксіз, қауіпсіз интернетпен қамтамасыз етілері анық.

ӘДЕБИЕТ

1. Байнатов Ж.Б., Сагынтаев Л.А. Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов. Учебное пособие / Байнатов Ж.Б., Сагынтаева Л.А., - Алматы, Альманах, 2016-243с.
2. Егемен Қазақстан газеті - 2014 жыл 14 тамыз, 5 бет.
3. Ғаламтор сілтемесі <http://glownet.ru/besprovodnye-seti/wi-fi/wifi-v-metro.html>
4. Байнатов Ж.Б. Проектирование и грузоподъемность железобетонных мостов изд. КазАТК, Алматы. 2005, 90с.