
ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION
EKOLOGIYA VƏ ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ

<https://doi.org/10.58225/ekosu.2026.4-7-13>

UOT: 654.07.01

MƏMMƏDOV N.Y., HACIYEV Y.S.

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
yusifhaciyev.0001@gmail.com

**SUMQAYIT ŞƏHƏRİNDƏ TELEKOMMUNİKASIYA SİSTEMLƏRİNİN
İNKİŞAFI VƏ RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA KONTEKSTİNDƏ
TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ**

Giriş. Müasir dövrdə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı cəmiyyətin sosial-iqtisadi həyatında əsaslı dəyişikliklər yaratmışdır. Rəqəmsal transformasiya prosesləri iqtisadiyyatın bütün sahələrinə təsir göstərərək istehsal, idarəetmə, xidmət və kommunikasiya mexanizmlərinin yenidən qurulmasını zəruri etmişdir. Bu prosesdə telekommunikasiya sistemləri xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Çünki müasir iqtisadi fəaliyyətin, elektron xidmətlərin, rəqəmsal platformaların və innovasiya proseslərinin dayanıqlı fəaliyyəti birbaşa rabitə infrastrukturunun keyfiyyətindən asılıdır [1].

Telekommunikasiya infrastrukturunu yalnız informasiya ötürülməsi vasitəsi deyil, həm də iqtisadi inkişafın, sosial inteqrasiyanın və innovasiya mühitinin formalaşmasının əsas şərtlərindən biridir. Genişzolaqlı internet, mobil rabitə, fiber-optik şəbəkələr və yüksək sürətli məlumat ötürmə texnologiyaları müəssisələrin fəaliyyətini daha çevik edir, istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasına imkan yaradır və xidmət sektorunun rəqəmsallaşmasını sürətləndirir [2]. Bu baxımdan telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı müasir şəhərlərin rəqəbat qabiliyyətinin artırılması üçün mühüm amil kimi çıxış edir.

Sumqayıt şəhəri Azərbaycanın əsas sənaye və urbanizasiya mərkəzlərindən biri olduğu üçün telekommunikasiya infrastrukturunun inkişafı burada xüsusi aktualıq kəsb edir. Şəhərin sənaye müəssisələri, texnopark

potensialı, əhali sıxlığı və xidmət sektorunun genişlənməsi yüksək keyfiyyətli rabitə xidmətlərinə olan tələbatı artırır. Bu tələbat yalnız əhalinin gündəlik internet və mobil rabitə ehtiyacları ilə məhdudlaşmır, həm də sənaye istehsalı, elektron idarəetmə, onlayn xidmətlər, rəqəmsal biznes modelləri və innovasiya fəaliyyətinin inkişafı ilə sıx bağlıdır [3].

Son illərdə Sumqayıt şəhərində sabit və mobil telekommunikasiya xidmətlərinin inkişafı istiqamətində müəyyən irəliləyişlər əldə edilmişdir. Fiber-optik internet xidmətlərinin genişlənməsi, mobil operatorların 4G/LTE texnologiyalarını tətbiq etməsi və internet istifadəçilərinin sayının artması şəhərin rəqəmsal inkişafı üçün mühüm baza yaratmışdır. Bununla belə, infrastrukturun bütün ərazilərdə eyni səviyyədə inkişaf etməməsi, bəzi zonalarda köhnə ADSL və mis kabel texnologiyalarının qalması, pik saatlarda şəbəkə yüklənməsi və xidmət keyfiyyətində fərqlərin yaranması mövcud sistemin daha da təkmilləşdirilməsini tələb edir [4].

Telekommunikasiya sistemlərinin effektivliyi yalnız texniki avadanlıqların mövcudluğu ilə deyil, həm də şəbəkə idarəetməsi, istifadəçi məmnunluğu, xidmətlərin fasiləsizliyi və innovasiya prosesləri ilə inteqrasiya səviyyəsi ilə müəyyən olunur. Bu səbəbdən Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təhlili kompleks yanaşma tələb edir. Belə yanaşma infrastrukturun texniki vəziyyətini, xidmət keyfiyyətini, istifadəçi təcrübəsini,

iqtisadi təsirləri və gələcək inkişaf imkanlarını birlikdə qiymətləndirməyə imkan verir.

Bu məqalənin əsas məqsədi Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin mövcud vəziyyətini təhlil etmək, inkişaf məhdudiyyətlərini müəyyənləşdirmək və rəqəmsal transformasiya şəraitində təkmilləşdirmə istiqamətlərini əsaslandırmaqdır. Məqalədə həm sabit, həm də mobil rabitə infrastrukturunu, xidmət keyfiyyəti, istifadəçi məmnunluğu, innovasiya fəaliyyətinə təsir mexanizmləri və gələcək texnoloji inkişaf prioritetləri araşdırılmışdır.

Telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı müasir şəhərlərdə yalnız texniki rabitə imkanlarının genişlənməsi kimi deyil, həm də iqtisadi aktivliyin, innovasiya potensialının və sosial rifahın yüksəldilməsi baxımından qiymətləndirilməlidir. Rəqəmsal iqtisadiyyat şəraitində internetə çıxış, məlumat ötürmə sürəti, mobil rabitənin sabitliyi və genişzolaqlı şəbəkələrin əlçatanlığı şəhər əhəlisinin gündəlik həyat keyfiyyətinə, biznes subyektlərinin fəaliyyətinə və dövlət xidmətlərinin səmərəliliyinə birbaşa təsir göstərir. Bu səbəbdən telekommunikasiya infrastrukturunu müasir şəhər idarəçiliyinin əsas strateji komponentlərindən biri kimi çıxış edir.

Sumqayıt şəhərinin spesifik xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, burada telekommunikasiya xidmətlərinə olan tələbat yalnız fərdi istifadəçilər tərəfindən deyil, həm də sənaye müəssisələri, ticarət obyektləri, təhsil müəssisələri, xidmət sektoru və rəqəmsal platformalardan istifadə edən biznes subyektləri tərəfindən formalaşır. Şəhərin sənaye profili telekommunikasiya sistemlərinin daha dayanıqlı, yüksək sürətli və fasiləsiz işləməsini zəruri edir. Çünki müasir istehsal və idarəetmə prosesləri artıq məlumatların operativ mübadiləsi, onlayn nəzarət sistemləri, elektron sənəd dövriyyəsi və rəqəmsal kommunikasiya vasitələri olmadan səmərəli fəaliyyət göstərə bilmir.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təhlili yalnız mövcud internet və mobil rabitə xidmətlərinin qiymətləndirilməsi ilə məhdudlaşmamalıdır. Burada əsas

məsələ infrastrukturun şəhərin gələcək rəqəmsal inkişaf tələblərinə nə dərəcədə cavab verməsi, innovasiya fəaliyyətini nə qədər dəstəkləməsi və istifadəçi ehtiyaclarını hansı səviyyədə qarşılaya bilməsidir. Əgər telekommunikasiya sistemi şəhərin iqtisadi və sosial inkişaf tempindən geri qalarsa, bu, rəqəmsal bərabərsizlik, xidmət keyfiyyətinin zəifləməsi və innovasiya proseslərinin ləngiməsi ilə nəticələnə bilər.

Müasir dövrdə şəhərlərin rəqabət qabiliyyəti onların yalnız sənaye və istehsal potensialı ilə deyil, həm də rəqəmsal infrastrukturunun inkişaf səviyyəsi ilə müəyyən olunur. Yüksək sürətli internet, stabil mobil rabitə, fiber-optik şəbəkələr və rəqəmsal idarəetmə sistemləri şəhər iqtisadiyyatının çevikliyini artırır. Sumqayıt şəhərində bu imkanların genişləndirilməsi həm əhəlinin informasiya resurslarına çıxışını asanlaşdırır, həm də biznes mühitinin rəqəmsallaşmasına, elektron xidmətlərin yayılmasına və innovasiya əsaslı inkişaf modelinin formalaşmasına şərait yaradar.

Təhlil. Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təhlili göstərir ki, şəhərin rabitə infrastrukturunu əsasən iki istiqamət üzrə formalaşmışdır: sabit telekommunikasiya şəbəkələri və mobil rabitə şəbəkələri. Sabit şəbəkələrə fiber-optik internet xətləri, ADSL bağlantıları, kabel internet xidmətləri və provayderlərin lokal şəbəkə infrastrukturunu daxildir. Mobil rabitə şəbəkələri isə əsasən 2G, 3G və 4G/LTE texnologiyaları əsasında fəaliyyət göstərir. Bu iki istiqamət birlikdə şəhərin rəqəmsal kommunikasiya mühitini formalaşdırır və əhəlinin, biznes subyektlərinin, dövlət qurumlarının və sənaye müəssisələrinin informasiya mübadiləsinə olan ehtiyaclarını təmin edir [5].

Sumqayıt şəhərində son illərdə fiber-optik texnologiyaların tətbiqi genişlənsə də, bu proses ərazi üzrə tam bərabər həyata keçirilməmişdir. Yeni yaşayış massivlərində, mərkəzi ərazilərdə və iqtisadi aktivliyin yüksək olduğu zonalarda yüksək sürətli internet xidmətləri daha geniş yayılmışdır. Lakin köhnə yaşayış fonduna malik bəzi ərazilərdə hələ də

ADSL və mis kabel əsaslı şəbəkələrdən istifadə olunur. Bu vəziyyət şəhər daxilində rəqəmsal bərabərsizliyin yaranmasına səbəb olur. Nəticədə eyni şəhər daxilində bəzi istifadəçilər yüksək sürətli və sabit internet xidmətlərindən yararlandığı halda, digər istifadəçilər daha aşağı sürət və qeyri-sabit bağlantı ilə qarşılaşırlar [6].

Mobil rabitə sahəsində vəziyyət nisbətən daha geniş əhatə dairəsi ilə xarakterizə olunur. Azercell, Bakcell və Nar kimi əsas mobil operatorlar Sumqayıt şəhərində 4G/LTE xidmətləri təqdim edir. Mobil rabitə şəbəkələrinin şəhərin böyük hissəsini əhatə etməsi istifadəçilərə internet və rabitə xidmətlərinə çevik çıxış imkanı yaradır. Bununla belə, mobil şəbəkələrin keyfiyyəti istifadəçi sıxlığı, baza stansiyalarının yerləşmə səviyyəsi, spektr resurslarının bölgüsü və şəbəkə yüklənməsi kimi amillərdən asılı olaraq dəyişir. Xüsusilə pik saatlarda mobil internet sürətinin azalması və gecikmə göstəricilərinin artması istifadəçi təcrübəsinə mənfi təsir göstərir [7].

Telekommunikasiya xidmətlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi yalnız texniki sürət göstəriciləri ilə məhdudlaşmamalıdır. Bu sahədə bağlantının sabitliyi, kəsilmə halları, gecikmə müddəti, texniki dəstəyin operativliyi və istifadəçi müraciətlərinin cavablandırılması da mühüm rol oynayır. Sumqayıt şəhərində istifadəçilər üçün ən vacib meyarlar yüksək sürət, fasiləsiz bağlantı və texniki problemlərin qısa müddətdə həll olunmasıdır. Fiber-optik şəbəkələr bu baxımdan daha sabit xidmət göstərsə də, ADSL və mobil internet bağlantılarında dəyişkən keyfiyyət halları daha çox müşahidə olunur.

Telekommunikasiya sistemlərinin iqtisadi əhəmiyyəti də diqqətə alınmalıdır. Sumqayıt şəhərinin sənaye profili rabitə infrastrukturunun inkişafını daha da vacib edir. Müasir istehsal müəssisələri yüksək sürətli internet, məlumat mübadiləsi, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri və rəqəmsal platformalardan istifadə etməklə fəaliyyət səmərəliliyini artırır. Telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı müəssisələr arasında əlaqələri gücləndirir, elektron xidmətlərin yayılmasına şərait

yaradır və yeni biznes modellərinin formalaşmasını dəstəkləyir [8].

İnnovasiya fəaliyyəti baxımından telekommunikasiya infrastrukturunu əsas texnoloji baza kimi çıxış edir. Yüksək keyfiyyətli internet bağlantısı və sabit rabitə imkanları biliklərin yayılmasını, tədqiqat və inkişaf fəaliyyətlərini, texnologiya transferini və rəqəmsal xidmətlərin tətbiqini sürətləndirir. Sumqayıt şəhərində sənaye müəssisələrinin və texnopark potensialının mövcudluğu telekommunikasiya sistemlərinin innovasiya fəaliyyəti ilə daha sıx inteqrasiyasını zəruri edir. Xüsusilə 5G texnologiyalarının gələcək tətbiqi sənaye avtomatlaşdırılması, ağıllı istehsal, real vaxt rejimində məlumat mübadiləsi və "ağıllı şəhər" həlləri üçün yeni imkanlar yarada bilər [9].

Mövcud sistemin təkmilləşdirilməsi üçün ilk növbədə fiber-optik şəbəkələrin "son mil" səviyyəsinə qədər genişləndirilməsi vacibdir. Bu, istifadəçilərin daha sabit və yüksək sürətli internet xidmətlərinə çıxışını təmin edə bilər. İkinci istiqamət mobil rabitə şəbəkələrinin optimallaşdırılmasıdır. Baza stansiyalarının daha səmərəli yerləşdirilməsi, şəbəkə tutumunun artırılması və spektr resurslarından effektiv istifadə mobil internet xidmətlərinin keyfiyyətini yüksəldə bilər. Üçüncü istiqamət isə rəqəmsal monitoring və avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin tətbiqidir. Bu sistemlər şəbəkə yüklənməsini, nasazlıqları və xidmət keyfiyyətini real vaxt rejimində izləməyə imkan verir.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin mövcud vəziyyətinin təhlili göstərir ki, şəhərdə rabitə infrastrukturunu müəyyən inkişaf mərhələsi keçmiş, lakin bu inkişaf bütün ərazilərdə eyni səviyyədə baş verməmişdir. Fiber-optik texnologiyaların tətbiqi şəhərin bəzi hissələrində internet xidmətlərinin sürətini və sabitliyini artırırsa da, köhnə rabitə xətləri üzərində qurulan xidmətlər hələ də qalmaqdadır. Bu isə xidmət keyfiyyətinin ərazi üzrə fərqlənməsinə səbəb olur. Nəticədə şəhərin mərkəzi və yeni yaşayış massivlərində internet xidmətləri daha yüksək keyfiyyətlə təqdim olunduğu halda, bəzi köhnə yaşayış sahələrində istifadəçilər daha aşağı sürət, tez-

tez kəsilmə və zəif texniki dəstək problemləri ilə üzləşə bilirlər.

Sabit internet xidmətləri üzrə əsas fərq texnologiya növündən irəli gəlir. Fiber-optik şəbəkələr daha yüksək ötürmə qabiliyyətinə malik olduğu üçün istifadəçilərə daha stabil və sürətli internet təqdim edir. ADSL və mis kabel əsaslı bağlantılar isə müasir rəqəmsal tələblərə tam cavab vermir. Xüsusilə onlayn təhsil, uzaqdan iş, video konfranslar, elektron ticarət və rəqəmsal xidmətlərdən intensiv istifadə zamanı köhnə texnologiyaların məhdudiyyətləri daha aydın görünür. Bu səbəbdən Sumqayıt şəhərində sabit internet infrastrukturunun mərhələli şəkildə fiber-optik texnologiyalarla əvəz olunması əsas prioritetlərdən biri hesab edilməlidir.

Mobil rabitə sahəsində də müsbət inkişafı yanaşı, müəyyən problemlər müşahidə olunur. Şəhərdə əsas mobil operatorların 4G/LTE xidmətləri mövcuddur və bu, mobil internetin geniş yayılmasına şərait yaradır. Lakin mobil internet xidmətlərinin keyfiyyəti bütün hallarda eyni olmur. İstifadəçi sıxlığının artdığı ərazilərdə, xüsusilə pik saatlarda şəbəkə yüklənməsi nəticəsində sürətin azalması və gecikmələrin artması müşahidə edilir. Bu problem mobil rabitə infrastrukturunun yalnız əhatə dairəsinin deyil, həm də tutumunun artırılmasını zəruri edir.

Telekommunikasiya xidmətlərinin keyfiyyətinə təsir edən mühüm amillərdən biri də texniki xidmət və istifadəçi müraciətlərinə cavabvermə səviyyəsidir. Müasir istifadəçi üçün yalnız internetin mövcudluğu kifayət etmir. İstifadəçi bağlantının sabit olmasını, problemin yarandığı halda onun qısa müddətdə aradan qaldırılmasını və xidmət təminatçısı ilə əlaqənin operativ qurulmasını gözləyir. Bu baxımdan telekommunikasiya şirkətləri texniki xidmətin keyfiyyətini yüksəltməli, müştəri müraciətlərinin izlənilməsi üçün rəqəmsal sistemlər tətbiq etməli və xidmət keyfiyyətini müntəzəm ölçməlidirlər.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı iqtisadi baxımdan da mühüm əhəmiyyət daşıyır. Şəhərdə sənaye

müəssisələrinin və xidmət sektorunun fəaliyyət göstərməsi yüksək keyfiyyətli rabitə infrastrukturuna olan tələbatı artırır. Müasir müəssisələr üçün sürətli internet və stabil rabitə yalnız kommunikasiya vasitəsi deyil, həm də istehsalın idarə olunması, müştəri əlaqələri, elektron satış, logistika və maliyyə əməliyyatları üçün zəruri texniki bazadır. Bu baxımdan telekommunikasiya infrastrukturunun inkişafı şəhərdə biznes mühitinin səmərəliliyinə və investisiya cəlbediciliyinə birbaşa təsir göstərir.

İnnovasiya fəaliyyətinin inkişafında da telekommunikasiya sistemləri mühüm rol oynayır. İnnovasiya prosesləri bilik, məlumat və texnologiya mübadiləsi üzərində qurulduğu üçün yüksək sürətli və etibarlı rabitə infrastrukturunu bu proseslərin əsas təminatçılarından biridir. Sumqayıt şəhərində sənaye və texnologiya yönümlü inkişaf imkanlarının mövcudluğu telekommunikasiya sistemlərinin innovasiya ekosistemi ilə daha sıx əlaqələndirilməsini tələb edir. Xüsusilə texnoparklar, sənaye zonaları və rəqəmsal xidmət göstərən müəssisələr üçün yüksək keyfiyyətli internet və aşağı gecikməli rabitə sistemləri vacibdir.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin gələcək inkişafı üçün kompleks yanaşma tətbiq edilməlidir. Bu yanaşma texniki modernləşmə, investisiya planlaşdırılması, istifadəçi yönümlü xidmət idarəetməsi və innovasiya ekosistemi ilə integrasiyanı əhatə etməlidir. Xüsusilə sənaye müəssisələrinin rəqəmsal transformasiyası, elektron xidmətlərin genişlənməsi və əhəlinin internetə çıxış imkanlarının artırılması telekommunikasiya sistemlərinin strateji əhəmiyyətini daha da gücləndirir [10].

Telekommunikasiya infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi yalnız operatorların fəaliyyəti ilə məhdudlaşmamalıdır. Bu prosesdə dövlət qurumları, yerli idarəetmə orqanları, özəl provayderlər, sənaye müəssisələri və istifadəçilər arasında koordinasiya gücləndirilməlidir. Şəhər üzrə rabitə infrastrukturunun planlaşdırılması urbanizasiya, əhali sıxlığı,

sənaye zonaları və gələcək rəqəmsal xidmət tələbatı nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir. Bu halda telekommunikasiya sistemləri yalnız mövcud ehtiyacları deyil, həm də

gələcək rəqəmsal inkişaf tələblərini qarşılaya bilər.

Cədvəl 1.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin qiymətləndirilməsi üzrə əsas göstəricilər

Göstərici kateqoriyası	Göstərici	Ölçmə meyarı	Məlumat mənbəyi	Qiymətləndirmə tezliyi
Sabit internet	Orta internet sürəti	Mbit/s	Provayder məlumatları, sürət testləri	Aylıq
Sabit internet	Fiber-optik əhatə	Əhatə olunan ərazi və abonent sayı	Operator hesabatları	Rüblük
Mobil rabitə	4G/LTE əhatə səviyyəsi	Şəhər ərazisi üzrə faiz göstəricisi	Mobil operator məlumatları	Rüblük
Mobil rabitə	Mobil internet sürəti	Download/upload göstəriciləri	Sürət ölçmə platformaları	Aylıq
Xidmət keyfiyyəti	Kəsilmə tezliyi	Aylıq nasazlıq və kəsinti sayı	Texniki xidmət hesabatları	Aylıq
İstifadəçi təcrübəsi	Məmnunluq səviyyəsi	Sorğu nəticələri, şikayət sayı	İstifadəçi sorğuları	Rüblük
Şəbəkə idarəetməsi	Pik saatlarda yüklənmə	Trafik həcmi və gecikmə göstəricisi	Şəbəkə monitoring sistemi	Gündəlik
İnnovasiya təsiri	Rəqəmsal xidmətlərdən istifadə	Elektron xidmət və platforma istifadəçiləri	Dövlət və biznes hesabatları	Yarımillik
İnfra-struktur inkişafı	Yeni texnologiyaların tətbiqi	5G, fiber, ağıllı idarəetmə həlləri	Operator və tənzimləyici məlumatları	İllik
İqtisadi səmərəlilik	Xərc/nəticə nisbəti	İnvestisiya və xidmət keyfiyyəti göstəriciləri	Maliyyə və texniki hesabatlar	İllik

Mənbə: Müəllif tərəfindən Sumqayıt şəhərinin telekommunikasiya sistemi üzrə aparılmış təhlillər əsasında hazırlanmışdır.

NƏTİCƏ

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemləri son illərdə mühüm inkişaf mərhələsi keçmişdir. Fiber-optik şəbəkələrin genişlənməsi, mobil rabitə xidmətlərinin yayılması və internet istifadə səviyyəsinin artması şəhərin rəqəmsal transformasiya prosesinə müsbət təsir göstərmişdir. Bununla yanaşı, infrastrukturun ərazi üzrə qeyri-bərabər inkişafı, köhnə texnologiyaların bəzi zonalarda qalması, pik saatlarda şəbəkə yüklənməsi və xidmət idarəetməsindəki çatışmazlıqlar mövcud

sistemin daha da təkmilləşdirilməsini zəruri edir.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı yalnız rabitə xidmətlərinin keyfiyyətinin artırılması baxımından deyil, həm də şəhərin sənaye, iqtisadi və innovasiya potensialının gücləndirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Yüksək sürətli və sabit rabitə infrastrukturunu müəssisələrin rəqəmsallaşmasına, elektron xidmətlərin genişlənməsinə, yeni biznes modellərinin yaranmasına və innovasiya fəaliyyətinin sürətlənməsinə şərait yaradır. Bu baxımdan telekommunikasiya sistemi şəhərin strateji

inkişaf infrastrukturunun əsas komponentlərindən biri kimi qiymətləndirilməlidir.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi üçün fiber-optik şəbəkələrin genişləndirilməsi, 4G/LTE şəbəkələrinin optimallaşdırılması, 5G texnologiyalarına mərhələli keçid, rəqəmsal monitoring sistemlərinin tətbiqi və xidmət idarəetməsinin gücləndirilməsi əsas prioritet istiqamətlərdir. Eyni zamanda, telekommunikasiya infrastrukturunu şəhərin innovasiya ekosistemi ilə daha sıx əlaqələndirilməli, sənaye müəssisələri, texnoparklar və rəqəmsal xidmət platformaları üçün dayanıqlı kommunikasiya mühiti yaradılmalıdır.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı rəqəmsal iqtisadiyyatın, sosial rifahın və innovasiya fəaliyyətinin genişlənməsinə mühüm töhfə verə bilər. Bu məqsədlə texniki modernləşmə, institusional koordinasiya, istifadəçi yönümlü xidmət yanaşması və innovativ texnologiyaların tətbiqi bir-biri ilə əlaqəli şəkildə həyata keçirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. International Telecommunication Union. (2023). Measuring digital development: Facts and figures 2023. Geneva: ITU.
2. OECD. (2022). Broadband networks of the future. Paris: OECD Publishing.
3. Azərbaycan Respublikasının Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi. (2023). Rəqəmsal inkişaf və telekommunikasiya sahəsində illik məlumatlar. Bakı.
4. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. (2023). İnformasiya cəmiyyəti və İKT statistik göstəriciləri. Bakı.
5. World Bank. (2021). Digital development: Broadband, digital platforms and economic growth. Washington, DC.
6. European Commission. (2022). Digital Economy and Society Index: Connectivity and broadband development. Brussels.
7. GSMA. (2023). The mobile economy: Eurasia and emerging markets. London: GSM Association.
8. Katz, R. L. (2020). The impact of broad -

band on the economy: Research to date and policy issues. Telecommunications Policy, 44(6), 1–15.

9. Qiang, C. Z. W., Rossotto, C. M., & Kimura, K. (2009). Economic impacts of broadband. In Information and Communications for Development. Washington, DC: World Bank.
10. Minges, M. (2016). Exploring the relationship between broadband and economic growth. World Development Report Background Paper. Washington, DC: World Bank.
11. Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya və informasiya texnologiyalarının inkişafına dair strateji yol xəritəsi və normativ sənədlər. Bakı.
12. Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun inkişafı üzrə müəllif tərəfindən aparılmış təhlil materialları.

UOT: 654.07.01

Məmmədov N.Y., Hacıyev Y.S.

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
yusifhaciyev.0001@gmail.com

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı və rəqəmsal transformasiya kontekstində təkmilləşdirilməsi istiqamətləri

XÜLASƏ

Məqalədə Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin mövcud vəziyyəti, texniki-iqtisadi inkişaf səviyyəsi, xidmət keyfiyyəti və rəqəmsal transformasiya prosesləri kontekstində təkmilləşdirilməsi istiqamətləri araşdırılmışdır. Telekommunikasiya infrastrukturunu müasir şəhər iqtisadiyyatının, sənaye fəaliyyətinin və innovasiya proseslərinin əsas texnoloji dayaqlarından biri kimi qiymətləndirilmişdir. Tədqiqatda sabit və mobil rabitə şəbəkələrinin inkişaf xüsusiyyətləri, fiber-optik texnologiyaların tətbiqi, 4G/LTE xidmətlərinin yayılması, istifadəçi

təcrübəsi və şəbəkə keyfiyyətinə təsir edən amillər təhlil edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya xidmətlərinin inkişafında müsbət dinamika mövcud olsa da, infrastrukturun ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanması, köhnə texnologiyaların bəzi zonalarda qalması, pik saatlarda şəbəkə yüklənməsi və xidmət idarəetməsindəki çatışmazlıqlar sistemin effektivliyinə təsir göstərir. Məqalədə fiber-optik şəbəkələrin genişləndirilməsi, mobil infrastrukturun optimallaşdırılması, 5G texnologiyalarına mərhələli keçid, rəqəmsal monitoring sistemlərinin tətbiqi və telekommunikasiya infrastrukturunun innovasiya fəaliyyəti ilə integrasiyası əsas inkişaf istiqamətləri kimi irəli sürülmüşdür.

Açar sözlər: *telekommunikasiya sistemi, Sumqayıt şəhəri, rəqəmsal transformasiya, fiber-optik şəbəkə, mobil rabitə, innovasiya, 5G texnologiyası.*

UOT: 654.07.01

Mammadov N.Y., Hacıyev Y.S.

*Azerbaijan University of
Architecture and Construction
yusifhaciyev.0001@gmail.com*

Directions for the development and improvement of telecommunications systems in the city of Sumgayit in the context of digital transformation

ABSTRACT

The article examines the current state, technical and economic development level, service quality, and improvement directions of telecommunication systems in Sumgait city in the context of digital transformation. Telecommunication infrastructure is considered one of the main technological foundations of modern urban economy, industrial activity, and innovation processes. The study analyzes the development characteristics of fixed and mobile communication networks, the application of fiber-optic technologies, the expansion of 4G/LTE services, user experience, and factors affecting network quality. It is determined that although there is positive progress in the development of telecommunication services in Sumgait, the uneven territorial distribution of infrastructure, the continued use of outdated technologies in some areas, network congestion during peak hours, and shortcomings in service management affect the overall efficiency of the system. The article proposes the expansion of fiber-optic networks, optimization of mobile infrastructure, phased transition to 5G technologies, implementation of digital monitoring systems, and integration of telecommunication infrastructure with innovation activity as key development directions.

Keywords: *telecommunication system, Sumgait city, digital transformation, fiber-optic network, mobile communication, innovation, 5G technology.*

Məqaləyə AzMIU-nun "İnformasiya texnologiyaları" kafedrasının professoru M.M. İsayev rəy vermişdir.

Redaksiyaya daxil olma/Received 14.05.2026

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 12.06.2026