

UOT: 654.07.01

MƏMMƏDOV N.Y., HACIYEV Y.S.

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

SUMQAYIT ŞƏHƏRİNDƏ TELEKOMMUNİKASIYA İNFRASTRUKTURUNUN RƏQƏMSAL XİDMƏTLƏRİN İNKİŞAFINA VƏ İNNOVASIYA MÜHİTİNƏ TƏSİRİ

Giriş. Rəqəmsal cəmiyyətin formalaşdığı müasir mərhələdə telekommunikasiya sistemləri iqtisadi və sosial inkişafın əsas təmin edici mexanizmlərindən birinə çevrilmişdir. İnternetə çıxış imkanları, mobil rabitənin keyfiyyəti, məlumat ötürmə sürəti və şəbəkələrin dayanıqlılığı artıq yalnız texniki göstərici kimi deyil, həm də şəhərlərin inkişaf potensialını müəyyən edən mühüm amillər kimi qiymətləndirilir. Bu baxımdan telekommunikasiya infrastrukturunu rəqəmsal iqtisadiyyatın, elektron xidmətlərin, innovasiya proseslərinin və gündəlik sosial kommunikasiyanın əsas dayaqlarından biri hesab olunur [1].

Müasir şəhərlərdə telekommunikasiya sistemlərinin rolu getdikcə genişlənir. Əvvəllər rabitə xidmətləri əsasən səsli əlaqə və məhdud məlumat ötürülməsi funksiyasını yerinə yetirirdisə, hazırda bu sistemlər elektron ticarət, onlayn təhsil, distant iş, rəqəmsal bankçılıq, elektron idarəetmə və sənaye avtomatlaşdırılması kimi çoxsaylı sahələrin fəaliyyətini təmin edir. Bu səbəbdən telekommunikasiya infrastrukturunun inkişaf səviyyəsi şəhər əhalisinin həyat keyfiyyəti, biznes mühitinin çevikliyi və innovasiya imkanları ilə birbaşa bağlıdır [2].

Sumqayıt şəhəri Azərbaycanın mühüm sənaye və iqtisadi mərkəzlərindən biri olduğuna görə burada telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Şəhərin sənaye müəssisələri, xidmət sektoru, təhsil və sosial infrastruktur, eləcə də əhali sıxlığı yüksək keyfiyyətli rabitə xidmətlərinə davamlı tələbat yaradır. Bu tələbat yalnız fərdi istifadəçilərin internetdən istifadəsi ilə məhdudlaşmır, həm də müəssisələrin rəqəmsal idarəetmə sistemlərinə, elektron sənəd dövriyyəsinə, onlayn satış və kommunikasiya kanallarına çıxış ehtiyaclarını əhatə edir [3].

Son illərdə Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sahəsində müəyyən irəliləyişlər müşahidə olunur. Fiber-optik internet xidmətlərinin genişlənməsi, mobil rabitə operatorlarının 4G/LTE şəbəkələrini inkişaf etdirməsi və rəqəmsal xidmətlərdən istifadənin artması şəhərin informasiya mühitini daha aktiv hala gətirmişdir. Bununla yanaşı, rabitə infrastrukturunun şəhər üzrə eyni səviyyədə inkişaf etməməsi, bəzi ərazilərdə köhnə kabel və ADSL texnologiyalarının saxlanması, mobil şəbəkələrdə yüklənmə və istifadəçi məmnunluğu ilə bağlı problemlər mövcud sistemin təkmilləşdirilməsini zəruri edir [4].

Telekommunikasiya sistemlərinin səmərəli fəaliyyəti yalnız texniki şəbəkələrin qurulması ilə tamamlanmır. Burada xidmətlərin davamlılığı, istifadəçilərin real ehtiyaclarının nəzərə alınması, şəbəkə resurslarının düzgün idarə olunması və yeni texnologiyaların mərhələli şəkildə tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Xüsusilə rəqəmsal transformasiya şəraitində şəhər infrastrukturunu çevik, davamlı və yüksək ötürmə qabiliyyətinə malik olmalıdır. Əks halda, internetə çıxış imkanlarının qeyri-bərabərliyi və xidmət keyfiyyətindəki fərqlər sosial və iqtisadi inkişafın tempinə mənfi təsir göstərə bilər.

Bu məqalənin məqsədi Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun rəqəmsal xidmətlərin inkişafına və innovasiya mühitinin formalaşmasına təsirini araşdırmaqdır. Məqalədə şəhərin sabit və mobil rabitə sistemləri, xidmət keyfiyyəti, istifadəçi təcrübəsi, mövcud məhdudiyyətlər və gələcək inkişaf istiqamətləri təhlil edilir. Eyni zamanda, telekommunikasiya sistemlərinin şəhər iqtisadiyyatında və innovasiya proseslərində oynadığı rol qiymətləndirilir.

Tədqiqatın metodoloji əsasları: Bu məqalədə Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun rəqəmsal xidmətlərə və innovasiya mühitinə təsiri sistemli yanaşma əsasında qiymətləndirilir. Tədqiqatın metodoloji əsasını müqayisəli təhlil, struktur-funksional yanaşma, indikator əsaslı qiymətləndirmə və analitik ümumiləşdirmə təşkil edir. Bu yanaşma telekommunikasiya sistemlərinin yalnız texniki tərəflərini deyil, həm də onların sosial-iqtisadi nəticələrini, istifadəçi davranışına təsirini və şəhər üzrə rəqəmsal inkişaf imkanlarını kompleks formada araşdırmağa imkan verir.

Tədqiqat zamanı telekommunikasiya infrastrukturunun üç əsas istiqaməti əsas götürülür. Birinci istiqamət sabit internet xidmətlərinin inkişaf səviyyəsi ilə bağlıdır. Burada fiber-optik bağlantıların yayılması, köhnə kabel şəbəkələrinin payı, internet sürətinin sabitliyi və xidmətin fasiləsizliyi nəzərə alınır. İkinci istiqamət mobil rabitə xidmətlərinin keyfiyyəti ilə əlaqədardır. Bu istiqamətdə 4G/LTE əhatəsi, mobil internetin real istifadə şəraitində performans, baza stansiyalarının yüklənməsi və istifadəçi sıxlığının şəbəkəyə təsiri araşdırılır. Üçüncü istiqamət isə telekommunikasiya sistemlərinin innovasiya və rəqəmsal xidmətlər üçün yaratdığı imkanlarla bağlıdır. Bu çərçivədə elektron xidmətlərdən istifadə, rəqəmsal biznes fəallığı, sənaye müəssisələrinin informasiya mübadiləsi imkanları və gələcək texnoloji keçidlər qiymətləndirilir.

Məqalədə indikator əsaslı yanaşmanın seçilməsi təsadüfi deyil. Telekommunikasiya sistemlərinin keyfiyyətini yalnız ümumi təsvirlə qiymətləndirmək obyektiv nəticə vermir. Bu sahədə sürət, gecikmə, kəsilmə tezliyi, əhatə dairəsi, texniki xidmətə cavab müddəti və istifadəçi məmnunluğu kimi ölçülə bilən göstəricilər mühüm əhəmiyyət daşıyır. Belə indikatorlar vasitəsilə həm mövcud vəziyyəti, həm də gələcək inkişaf tədbirlərinin nəticələrini daha dəqiq izləmək mümkündür.

Təhlil. Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun təhlili göstərir ki, bu sistem şəhərin sosial-iqtisadi həyatında getdikcə daha mühüm yer tutur. Müasir dövrdə əhalinin gündəlik fəaliyyəti, müəssisələrin idarə olunması, dövlət və kommersiya xidmət-

lərinin göstərilməsi, təhsil və səhiyyə sahələrində rəqəmsal həllərin tətbiqi rabitə infrastrukturunun keyfiyyətindən asılıdır. Bu baxımdan telekommunikasiya sistemləri artıq yalnız texniki xidmət sahəsi deyil, şəhər inkişafının strateji komponentlərindən biri kimi çıxış edir [5].

Şəhərdə sabit internet infrastrukturunu müxtəlif texnologiyalar əsasında formalaşmışdır. Fiber-optik bağlantılar yüksək sürət və sabitlik təmin etdiyi üçün müasir tələblərə daha uyğun hesab olunur. Lakin bəzi ərazilərdə hələ də ADSL və mis kabel əsaslı şəbəkələrin istifadəsi davam edir. Bu texnologiyalar müəyyən səviyyədə rabitə xidmətləri göstərsə də, yüksək həcmli məlumat mübadiləsi, video platformalar, onlayn təhsil, distant iş və bulud texnologiyaları üçün kifayət qədər effektiv deyil. Belə vəziyyət şəhər daxilində xidmət keyfiyyətinin fərqli səviyyələrdə formalaşmasına səbəb olur [6].

Fiber-optik infrastrukturun genişləndirilməsi Sumqayıt şəhəri üçün əsas prioritetlərdən biri kimi qiymətləndirilməlidir. Çünki fiber-optik xətlər yüksək sürətli internetlə yanaşı, daha aşağı gecikmə, daha stabil bağlantı və gələcək texnologiyalara uyğunlaşma imkanı yaradır. Bu infrastruktur həm fərdi istifadəçilər, həm də müəssisələr üçün daha səmərəli rəqəmsal mühit formalaşdırır. Xüsusilə sənaye şəhəri olan Sumqayıtda istehsal və xidmət müəssisələrinin rəqəmsal platformalara integrasiyası üçün dayanıqlı internet infrastrukturunu vacibdir.

Mobil rabitə sahəsində də inkişaf prosesi müşahidə olunur. Şəhərdə əsas mobil operatorların 4G/LTE xidmətləri geniş yayılmışdır və istifadəçilərin mobil internetə çıxış imkanları artmışdır. Mobil rabitənin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, istifadəçilər məkandan asılı olmayaraq internet və rabitə xidmətlərindən yararlanırlar. Lakin mobil şəbəkələrdə xidmət keyfiyyəti sabit deyil və istifadəçi sıxlığı artdıqca şəbəkə yüklənməsi baş verir. Bu isə sürətin azalmasına, gecikmələrin artmasına və bəzi hallarda bağlantının zəifləməsinə səbəb olur [7].

Mobil rabitə xidmətlərinin keyfiyyəti yalnız əhatə dairəsi ilə ölçülməməlidir. Şəbəkənin real performans, yəni sürət, gecikmə, signal sabitliyi və fasiləsiz xidmət təminatı

daha mühüm göstəricilərdir. Sumqayıt şəhərində mobil internetin geniş yayılması müsbət haldır, lakin artan istifadəçi tələbatı fonunda baza stansiyalarının tutumu və şəbəkənin optimallaşdırılması daim yenilənməlidir. Əks halda, rəqəmsal xidmətlərdən istifadənin artması mövcud mobil rabitə infrastrukturuna əlavə təzyiq yaradacaqdır.

Telekommunikasiya xidmətlərinin istifadəçi təcrübəsinə təsiri də xüsusi əhəmiyyət daşıyır. İstifadəçilər üçün əsas məsələ yalnız internetə qoşulmaq deyil, həmin xidmətin fasiləsiz, sürətli və etibarlı olmasıdır. Müasir istifadəçi onlayn dərslərə qoşularkən, video konfransda iştirak edərkən, elektron ödəniş həyata keçirərkən və ya biznes əməliyyatı apararkən rabitə xidmətinin dayanıqlı olmasını gözləyir. Xidmətin tez-tez kəsilməsi və ya texniki problemlərin gec aradan qaldırılması istifadəçi məmnunluğunu aşağı salır.

Şəhərdə telekommunikasiya xidmətlərinin inkişafına təsir edən başqa bir mühüm məsələ xidmət idarəetməsidir. Operatorlar və provayderlər şəbəkə keyfiyyətini mütəmadi izləməli, istifadəçi müraciətlərini sistemli şəkildə təhlil etməli və nasazlıqlara operativ reaksiya verməlidirlər. Rəqəmsal monitoring platformalarının tətbiqi bu baxımdan mühüm əhəmiyyət daşıyır. Belə sistemlər vasitəsilə kəsilmə halları, sürət azalması, gecikmə və digər texniki göstəricilər real vaxt rejimində izlənilə bilər [8].

Telekommunikasiya infrastrukturunun iqtisadi təsiri də nəzərə alınmalıdır. Yüksək keyfiyyətli rabitə xidmətləri biznes subyektlərinin fəaliyyətini asanlaşdırır, elektron satış kanallarının genişlənməsinə şərait yaradır, müştəri əlaqələrini sürətləndirir və müəssisələrin bazar imkanlarını artırır. Sumqayıt şəhərində sənaye və xidmət sektorunun inkişafı üçün telekommunikasiya infrastrukturunun gücləndirilməsi iqtisadi səmərəlilik baxımından mühüm nəticələr verə bilər.

Rəqəmsal xidmətlərin genişlənməsi telekommunikasiya sistemlərinə olan tələbatı daha da artırır. Elektron hökumət xidmətləri, onlayn bankçılıq, təhsil platformaları, elektron səhiyyə xidmətləri və rəqəmsal biznes

həlləri yalnız sabit və keyfiyyətli internet mühitində effektiv fəaliyyət göstərə bilər. Bu baxımdan Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi rəqəmsal xidmətlərin daha geniş yayılmasına və əhalinin bu xidmətlərdən daha rahat istifadə etməsinə imkan yarada bilər [9].

İnnovasiya mühitinin formalaşmasında da telekommunikasiya infrastrukturunu mühüm rol oynayır. İnnovasiya prosesləri informasiya mübadiləsi, biliklərin yayılması, tədqiqat nəticələrinin paylaşılması və texnoloji əməkdaşlıq əsasında inkişaf edir. Sürətli və etibarlı rabitə imkanları müəssisələrə yeni texnologiyalardan istifadə etməyə, rəqəmsal məhsullar yaratmağa və bazara daha çevik çıxmağa şərait yaradır. Sumqayıt şəhərinin sənaye potensialı nəzərə alındıqda, telekommunikasiya sistemlərinin innovasiya fəaliyyəti ilə əlaqələndirilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Gələcək inkişaf baxımından 5G texnologiyalarının tətbiqi mühüm perspektivlər yaradır. 5G yalnız mobil internet sürətinin artırılması demək deyil, həm də aşağı gecikmə, çoxsaylı cihazların eyni anda qoşulması və sənaye proseslərinin real vaxt rejimində idarə olunması üçün texnoloji baza yaradır. Sumqayıt şəhərində bu texnologiyanın mərhələli tətbiqi sənaye avtomatlaşdırılması, ağıllı nəqliyyat, təhlükəsizlik sistemləri və şəhər xidmətlərinin rəqəmsallaşdırılması üçün yeni imkanlar açar bilər [10].

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun inkişafı şəhər həyatının müxtəlif funksional sahələrinə təsir göstərir. Bu təsir yalnız fərdi istifadəçilərin internetə çıxışı ilə məhdudlaşmır. Rabitə infrastrukturunun keyfiyyəti təhsil, səhiyyə, ticarət, sənaye, kommunal xidmətlər, nəqliyyat və yerli idarəetmə proseslərində informasiya axınının sürətini müəyyən edir. Buna görə də telekommunikasiya sistemi şəhərin ümumi idarəetmə və xidmət mühitinin ayrılmaz elementi kimi qiymətləndirilməlidir.

Təhsil sahəsində yüksək sürətli internet onlayn resurslardan istifadəyə, distant təlim imkanlarının genişlənməsinə və rəqəmsal tədris platformalarının tətbiqinə şərait yaradır. Əgər şəhərin müxtəlif ərazilərində inter-

net keyfiyyəti fərqlidirsə, bu, təhsil imkanlarının bərabərliyinə də təsir göstərə bilər. Bu baxımdan telekommunikasiya infrastrukturunun bərabər inkişafı sosial baxımdan da əhəmiyyətlidir.

Səhiyyə və sosial xidmətlər sahəsində rəqəmsal kommunikasiya sistemləri məlumat mübadiləsinin operativliyini artırır. Elektron qeydiyyat, onlayn məsləhət, tibbi məlumatların ötürülməsi və vətəndaş müraciətlərinin idarə olunması sabit rabitə infrastrukturuna tələb edir. Sumqayıt kimi əhali sıxlığı yüksək olan şəhərdə bu cür xidmətlərin keyfiyyəti birbaşa telekommunikasiya sistemlərinin dayanıqlığından asılıdır.

Ticarət və xidmət sektorunda internetin rolu daha da genişdir. Kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri müştərilərlə əlaqə, onlayn si-

fariş, elektron ödəniş, reklam və rəqəmsal satış kanallarından istifadə üçün stabil internetə ehtiyac duyur. Bu səbəbdən telekommunikasiya infrastrukturunun zəif olduğu ərazilərdə biznes subyektlərinin rəqəmsal imkanları məhdudlaşa bilər. Əksinə, yüksək keyfiyyətli rabitə mühiti sahibkarlığın çevikliyini artırır və yeni xidmət modellərinin yaranmasına şərait yaradır.

Sənaye sahəsində isə telekommunikasiya infrastrukturuna daha strateji məna kəsb edir. Sumqayıtın sənaye şəhəri olması istehsal müəssisələrinin rəqəmsal idarəetmə, məlumat analitikası, avtomatlaşdırılmış nəzarət və real vaxt rejimində əlaqə sistemlərinə ehtiyacını artırır. Bu baxımdan telekommunikasiya sistemlərinin modernləşdirilməsi yalnız rabitə xidmətlərinin yaxşılaşdırılması deyil, həm də şəhərin sənaye modernləşməsinin texnoloji əsası kimi çıxış edir.

Cədvəl 1.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun rəqəmsal xidmətlərə təsirinin qiymətləndirilməsi göstəriciləri

Göstərici kateqoriyası	Göstərici	Ölçmə meyarı	Məlumat mənbəyi	Qiymətləndirmə tezliyi
İnfrastruktur	Fiber-optik şəbəkə əhatəsi	Əhatə olunan məhəllə və abonent sayı	Provayder hesabatları	Rüblük
İnfrastruktur	Köhnə kabel şəbəkələrinin payı	ADSL və mis kabel istifadəçilərinin faizi	Operator məlumatları	Yarımillik
Mobil rabitə	4G/LTE xidmətinin keyfiyyəti	Sürət, gecikmə və siqnal sabitliyi	Mobil operatorlar və sürət testləri	Aylıq
Mobil rabitə	Şəbəkə yüklənməsi	Pik saatlarda trafik həcmi	Şəbəkə monitoring sistemi	Gündəlik
Xidmət keyfiyyəti	Kəsilmə halları	Aylıq texniki nasazlıq sayı	Texniki xidmət hesabatları	Aylıq
İstifadəçi təcrübəsi	Məmnunluq səviyyəsi	Sorğu nəticələri və şikayətlərin sayı	İstifadəçi sorğuları	Rüblük
Rəqəmsal xidmətlər	Elektron xidmətlərdən istifadə	Onlayn xidmət istifadəçilərinin sayı	Dövlət və özəl sektor məlumatları	Yarımillik
Biznes mühiti	Rəqəmsal biznes aktivliyi	Onlayn satış və rəqəmsal platforma istifadə göstəriciləri	Biznes sorğuları	İllik
İnnovasiya	Yeni texnologiyaların tətbiqi	5G, IoT və ağıllı sistem layihələri	Operator və yerli idarəetmə məlumatları	İllik

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

Cədvəldə verilən göstəricilər telekommunikasiya sistemlərinin yalnız texniki baxımdan deyil, həm də sosial, iqtisadi və innovasiya təsirləri baxımından qiymətləndirilməsinə imkan verir. Bu yanaşma xidmət keyfiyyətinin daha obyektiv ölçülməsinə, problemlərin vaxtında müəyyən edilməsinə və inkişaf prioritetlərinin əsaslandırılmasına şərait yaradır. Xüsusilə istifadəçi məmnunluğu, şəbəkə yüklənməsi və rəqəmsal xidmətlərdən istifadə göstəriciləri şəhərin telekommunikasiya infrastrukturunun real effektivliyini müəyyən etmək üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun gələcək inkişafı bir neçə istiqamətdə aparılmalıdır. Birinci istiqamət fiber-optik şəbəkələrin daha geniş ərazilərə yayılmasıdır. Bu, sabit internet xidmətlərinin keyfiyyətini yüksəltməklə yanaşı, rəqəmsal xidmətlərə çıxışı da asanlaşdıracaqdır. İkinci istiqamət mobil şəbəkələrin texniki tutumunun artırılmasıdır. Bu məqsədlə baza stansiyalarının yerləşməsi yenidən qiymətləndirilməli və istifadəçi sıxlığı yüksək olan ərazilərdə əlavə gücləndirmə tədbirləri görülməlidir.

Üçüncü istiqamət xidmət keyfiyyətinin daimi monitorinqidir. Proвайderlər və mobil operatorlar xidmət keyfiyyətini yalnız ümumi statistik göstəricilərlə deyil, həm də real istifadəçi təcrübəsi əsasında qiymətləndirməlidirlər. Bunun üçün müntəzəm sorğular, rəqəmsal şikayət platformaları və avtomatlaşdırılmış monitorinq sistemləri tətbiq edilə bilər. Dördüncü istiqamət isə telekommunikasiya sistemlərinin innovasiya mühiti ilə əlaqələndirilməsidir. Sənaye müəssisələri, texnoparklar, təhsil qurumları və startap ekosistemi yüksək sürətli və etibarlı rabitə infrastrukturu ilə təmin olunmalıdır.

Ümumilikdə, Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi şəhərin rəqəmsal gələcəyini formalaşdıran əsas amillərdən biri kimi qəbul edilməlidir. Bu proses texniki modernləşmə ilə ya-

naşı, idarəetmə mexanizmlərinin yenilənməsini, istifadəçi yönümlü xidmət modelinin qurulmasını və innovasiya fəaliyyətinin dəstəklənməsini əhatə etməlidir.

NƏTİCƏ

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturu rəqəmsal xidmətlərin inkişafı və innovasiya mühitinin formalaşması üçün mühüm baza yaradır. Şəhərdə sabit və mobil rabitə xidmətlərinin genişlənməsi, fiber-optik internetin tətbiqi və 4G/LTE xidmətlərinin yayılması rəqəmsal transformasiya prosesinə müsbət təsir göstərmişdir. Bununla belə, infrastrukturun ərazi üzrə bərabər inkişaf etməməsi, bəzi zonalarda köhnə texnologiyaların qalması, mobil şəbəkələrdə yüklənmə və xidmət keyfiyyəti ilə bağlı problemlər bu sahədə əlavə tədbirlərin görülməsini zəruri edir.

Telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı Sumqayıt şəhəri üçün yalnız rabitə xidmətlərinin yaxşılaşdırılması məsələsi deyil. Bu inkişaf həm də şəhərin iqtisadi aktivliyinin artırılması, biznes proseslərinin rəqəmsallaşdırılması, elektron xidmətlərin genişləndirilməsi və innovasiya potensialının gücləndirilməsi ilə bağlıdır. Keyfiyyətli rabitə infrastrukturu müəssisələrin daha səmərəli fəaliyyət göstərməsinə, əhəlinin rəqəmsal xidmətlərdən rahat istifadə etməsinə və şəhərin ümumi rəqəmsal inkişaf səviyyəsinin yüksəlməsinə imkan yaradır.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi üçün fiber-optik şəbəkələrin genişləndirilməsi, mobil rabitə şəbəkələrinin tutumunun artırılması, 5G texnologiyalarına mərhələli keçid, xidmət keyfiyyətinin indikatorlar əsasında izlənilməsi və istifadəçi müraciətlərinin daha operativ idarə olunması əsas istiqamətlər kimi çıxış edir. Bu tədbirlərin həyata keçirilməsi xidmət keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, rə-

qəmsal bərabərsizliyin azaldılmasına və şəhərin innovasiya mühitinin güclənməsinə şərait yaradacaqdır.

Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya sistemlərinin inkişafı rəqəmsal iqtisadiyyatın genişlənməsi, sosial xidmətlərin əlçatanlığının artırılması və sənaye müəssisələrinin texnoloji modernləşməsi üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bu səbəbdən telekommunikasiya infrastrukturunu şəhərin gələcək inkişaf strategiyasında prioritet istiqamətlərdən biri kimi nəzərdən keçirilməli və onun təkmilləşdirilməsi davamlı, sistemli və innovasiya yönümlü yanaşma əsasında aparılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

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). Broadband and economic development: A review of evidence. *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 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 infrastrukturunun rəqəmsal xidmətlərin inkişafına və innovasiya mühitinə təsiri

XÜLASƏ

Məqalədə Sumqayıt şəhərində telekommunikasiya infrastrukturunun rəqəmsal xidmətlərin inkişafına, istifadəçi məmnunluğuna və innovasiya mühitinin formalaşmasına təsiri araşdırılmışdır. Müasir dövrdə telekommunikasiya sistemləri şəhər iqtisadiyyatının informasiya təminatını gücləndirən, biznes proseslərini sürətləndirən və sosial xidmətlərin əlçatanlığını artıran əsas infrastruktur sahələrindən biri kimi çıxış edir. Tədqiqatda Sumqayıt şəhərində sabit və mobil rabitə xidmətlərinin inkişaf vəziyyəti, fiber-optik şəbəkələrin tətbiqi, mobil internetin əhatə səviyyəsi, xidmət keyfiyyətinə təsir edən amillər və rəqəmsal transformasiya imkanları təhlil edilmişdir. Araşdırma göstərir ki, şəhərdə telekommunikasiya xidmətləri ümumilikdə inkişaf etsə də, bəzi ərazilərdə köhnə şəbəkə texnologiyalarının qalması, xidmət keyfiyyətinin bərabər paylanmaması, pik saatlarda internet sürətinin azalması və istifadəçi müraciətlərinin idarə olunmasında problemlər mövcuddur. Məqalədə telekommunikasiya sis-

temlərinin təkmilləşdirilməsi üçün fiber-optik infrastrukturun genişləndirilməsi, mobil rabitə şəbəkələrinin tutumunun artırılması, xidmət keyfiyyətinin indikatorlar əsasında qiymətləndirilməsi və innovasiya yönümlü rəqəmsal platformaların inkişafı əsas istiqamətlər kimi göstərilmişdir.

Açar sözlər: *Sumqayıt şəhəri, telekommunikasiya infrastrukturu, rəqəmsal xidmətlər, istifadəçi məmnunluğu, innovasiya mühiti, fiber-optik internet, mobil rabitə.*

UOT: 654.07.01

Mammadov N.Y., Hacıyev Y.S.

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

The impact of telecommunications infrastructure on the development of digital services and the innovation environment in Sumgayit city

ABSTRACT

The article examines the impact of telecommunication infrastructure on the development of digital services, user satisfaction, and the formation of an innovation environment in Sumgayit city. In the modern period, telecommunication systems act as one of the

main infrastructure areas that strengthen the information base of the urban economy, accelerate business processes, and increase access to social and digital services. The study analyzes the current development of fixed and mobile communication services in Sumgayit, the application of fiber-optic networks, mobile internet coverage, factors affecting service quality, and opportunities for digital transformation. The research shows that although telecommunication services in the city have generally developed, several problems remain, including the use of outdated network technologies in some areas, uneven service quality, reduced internet speed during peak hours, and shortcomings in the management of user requests. The article identifies the expansion of fiber-optic infrastructure, increasing the capacity of mobile communication networks, evaluating service quality through indicators, and developing innovation-oriented digital platforms as key directions for improving telecommunication systems.

Keywords: *Sumgayit city, telecommunication infrastructure, digital services, user satisfaction, innovation environment, fiber-optic internet, mobile communication.*

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

Redaksiyaya daxil olma/Received 14.05.2026

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.06.2026

