

Ə.M.Əliyev

i.e.n., dosent, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

ORCID 0000-0002-5134-188X

elesger-eliyev@list.ru

N.V.Babazadə

magistrant, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

bnihad385@gmail.com

N.Q.Hüseynova

magistrant, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

nuranehuseynova@gmail.com

Məqalə redaksiyaya daxil olub 15.04.2025

The article was received by editorial board on 15.04.2025

Статья принята к печати 15.04.2025

YAŞIL TİKİNTİ VƏ DAVAMLI İNKİŞAF ÇƏRÇİVƏSİNDƏ RESURLARDAN İSTİFADƏ STRATEGİYALARI

Xülasə

Məqalədə tikinti sektorunda ətraf mühitin səmərəliliyinin artırılmasına və ekoloji təsirin azaldılmasına diqqət yetirməklə yaşıl tikinti çərçivəsində resurslardan istifadə strategiyaları araşdırılır. Ölkə və xarici mənbələrə əsaslanaraq, məqalədə bərpa olunan enerjidən istifadə, səmərəli su sistemləri, təbii işıqlandırma və sıfır tullantı yanaşmaları da daxil olmaqla memarlıq təcrübələrinin integrasiyası vurğulanmışdır. Bundan əlavə, biometrik dizayn, dairəvi iqtisadiyyat modelləri kimi global innovasiyalar gələcəyə yönəlmiş tikinti strategiyalarının kritik elementləri kimi öyrənilmişdir. Məqalədə həmçinin ekoloji məsuliyyət və iqtisadi səmərəliliyin tarazlaşdırılmasına yönəlmiş müxtəlif optimallaşdırma modelləri göstərilmiş. davamlı tikinti prinsiplərinin həyata keçirilməsini sürətləndirmək üçün institusional islahatların zəruriliyini vurğulanmışdır.

Açar sözlər: yaşıl tikinti, davamlı inkişaf, resursların optimallaşdırılması, ekoloji səmərəlilik, sıfır tullantı, karbon neytrallığı, biometika, innovasiya.

GİRİŞ

Son illərdə ekoloji tarazlığın pozulması və global iqlim dəyişiklikləri dünya ölkələrini yeni, daha davamlı yanaşmalar axtarmağa sövq edir. Tikinti sektoru da bu dəyişikliklərdən kənarda qalmamış, enerji səmərəliliyi, tullantıların azaldılması və yaşıl texnologiyaların tətbiqi kimi sahələrdə mühüm transformasiyalar baş vermişdir. Azərbaycanda bu istiqamətdə dövlət səviyyəsində mühüm təşəbbüslər həyata keçirilir. Belə ki, Ölkə Prezident cənab İlham Əliyevin göstərişləri əsasında qəbul olunmuş strateji sənədlər bu sahədə islahatlara təkan vermişdir. Bu islahatların nəticələri özünü yaşıl tikinti, tikililərin layihələndirilməsi, inşası və istismarı mərhələlərində ətraf mühitə təsirin minimuma endirilməsində ehtiva etmişdir. Bu yanaşma, enerji və su kimi resurslardan səmərəli istifadəi tullantıların azaldılmasını və yenidən istifadə imkanlarını özündə birləşdirir {8.səh 115}. Menecment sahəsində müasir yanaşmalar, xüsusilə strateji planlaşdırma və proseslərin təkmilləşdirilməsi,

resurslardan istifadənin səmərəliliyinə birbaşa təsir edir. Düzgün planlaşdırma, nəzarət və monitoring mexanizmləri olmadan istənilən sahədə resurs israfının qarşısını almaq mümkün deyildir {9.səh 27}.

Müasir tikinti sənayesi "yaşıl" iqtisadiyyata uyğun "yaşıl" tikintinin imkanlarından istifadə edir. Təsədüfi deyildir ki, yaşıl tikinti bazarında layihələrin icrası, bina və tikililər, infrastruktur obyektlərinin tikintisindən iqtisadi və sosial səmərəliliyin əldə edilməsinə diqqət daha da artır. "Yaşıl" tikinti baxımından tikinti sektorunda aşağıda göstərilən innovasiyalar daha da aktuallaşır:

- "Zərərli", təkrar emala yararlı olunmayan materialların istehsalıdan kənarlaşdırılması, təkrar emal edilən tikinti materiallarından istifadənin genişləndirilməsi;

- tikintidə ekoloji cəhətdən təmiz materiallara üstünlük verilməsi (məsələn, eko-kərpic);

- layihələrdə bərpa olunan enerji elementlərinin tətbiqinin nəzərdə tutulması (günəş panelləri, külək stansiyaları);

- İstər sənaye, istərsə də yaşayış ərazilərinin abadlaşdırılması layihələrinə yaşıl-lıqların daxil edilməsi;

- Binaların səmərəliliyinin artırılmasını şərtləndirən tədbirlərin nəzərə alınması;

- tikinti layihələrində gün işığından istifadəyə geniş yer verilməsi.

Azərbaycan Respublikasında siyasi yanaşmalar: Prezident İlham Əliyevin sərəncamı ilə həyata keçirilən "Azərbaycan 2030: Sosial-İqtisadi İnkişaf Strategiyası" nda davamlı inkişaf və yaşıl enerji əsas prioritetlərdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur "Yaşıl Enerji Zonası" elan olunmuşdur ki, bu da bölgədə ekoloji infrastrukturun qurulması və dayanıqlı tikinti praktikasının yayılmasına zəmin yaratmışdır. Aşağıda yaşıl tikinti üçün xüsusi yanaşmalar göstərilmişdir {1}:

Enerji effektivliyi və alternativ enerji mənbələri: Binalarda günəş panellərinin tətbiqi, təbii işıqlandırma sistemlərinin dizaynı və istilik izolyasiyası enerji xərclərinin azaldılmasına xidmət edir. Bu sahədə BIM texnologiyalarının rolunun əhəmiyyəti vurğulanır ki, bu da tikinti prosesinin səmərəliliyini artırır {4.səh 85}.

Su resurslarının səmərəli istifadəsi: Tikinti obyektlərində yağış suyunun toplanması, boz suların təmizlənməsi və yenidən istifadə mexanizmlərinin tətbiqi suya qənaət baxımından vacib addımlardandır. Bu sistemlər həm ətraf mühitin mühafizəsi, həm də iqtisadi səmərəlilik üçün əhəmiyyətlidir {12.səh 97}.

Sıfır tullantı yanaşması: Sıfır tullantı konsepsiyası təkrar emal və təkrar istifadə prinsiplərinə əsaslanır. Tikinti zamanı materialların seçimi, istehsal və daşınma mərhələlərində minimal tullantı yaranan proseslərə üstünlük verilir. Azərbaycanda bu sahədə ilk pilot layihələr icra olunur.

Karbon neytral binalar: Karbon neytrallığı binaların ümumi karbon emissiyasının sıfıra endirilməsi strategiyasıdır. Bu strategiyaya effektiv enerji sistemlərinin tətbiqi, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə daxildir {11.səh 48}.

Biometrik dizayn və ekoloji effektivlik: Təbiətdən ilham alan biomimetrik dizaynlar enerji sərfiyyatını və material israfını azaldaraq ətraf mühitlə uyğunlaşmanı təmin edir. Bu dizaynların şəhərsəlmədə tətbiqini araşdırılmış və səmərəli nəticələr alınmışdır {5.səh 96}.

Normativ hüquqi baza və dövlət tənzimləmələri: Azərbaycan Respublikasında tikinti sahəsində yeni normativ hüquqi baza formalaşdırılır. Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi yaşıl standartlara cavab verən yeni inşaat qaydalarının hazırlanmasına başlamışdır.

Dayanıqlı layihə idarəetməsi: Layihələrin ilkin mərhələsindən başlayaraq resursların planlı istifadəsi, vaxt və büdcə idarəçiliyi yaşıl tikintidə uğurun əsas faktorlarıdır. Layihənin effektivliyini təmin edən əsas elementlərdən biri də idarəetmənin sistemli şəkildə qurulmasıdır. {9}

Texnologiyanın rolu və rəqəmsallaşma: Ağıllı sistemlər, IoT texnologiyaları və avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri yaşıl tikinti layihələrində səmərəliliyi artırır. Bu sahədə Azərbaycan startapları tərəfindən yeni texnologiyalar hazırlanmaqdadır. Azərbaycan universitetlərində

ekoloji mühəndislik, şəhərsalma və enerji effektivliyi üzrə yeni tədris proqramları hazırlanır. Bu kadrlar gələcəkdə yaşıl tikintinin genişləndirilməsinə mühüm töhfə verə bilər {7.səh 8}.

Dövlət siyasəti və normativ baza: Azərbaycan Respublikasında yaşıl tikinti və davamlı inkişaf sahəsində aparılan dövlət siyasəti Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə həyata keçirilən strateji proqramlar və normativ sənədlərlə möhkəmləndirilmişdir. Xüsusilə, 2021-ci ilin may ayında Prezident İlham Əliyevin imzaladığı “Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” də ekoloji cəhətdən təmiz mühit və “yaşıl artım” ölkənin əsas inkişaf istiqamətlərindən biri kimi müəyyən olunmuşdur (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı, 02.02.2021). Həmçinin, 2021-ci ilin dekabrında imzalanan “Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası” yaşıl enerji zonalarının yaradılması və ekoloji təhlükəsizliklə bağlı konkret hədəflər müəyyən etmişdir. Bu sənəddə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin “Yaşıl enerji zonası” elan edilməsi xüsusilə qeyd edilir {1.səh 24}.

Bu yanaşmalar Azərbaycanı regionda yaşıl enerji və davamlı infrastruktur baxımından lider mövqeyə çıxarır. Prezident İlham Əliyev Davos Dünya İqtisadi Forumunda da bildirmişdi ki, “Azərbaycan iqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizədə fəal iştirak edir və alternativ enerjinin inkişafına böyük investisiyalar yönəldir” {6}.

Zəngilan rayonunun Ağalı kəndində həyata keçirilən "Ağıllı kənd" layihəsinin konsepsiyası, onun layihələndirilməsi, tikintisi və son mərhələsi olan təhvil "AS Group Investment" şirkəti tərəfindən reallaşdırılmışdır.

"Ağıllı kənd" layihəsi nəzərdə tutulduğu rayon və ya bölgənin sosial-iqtisadi vəziyyətini yaxşılaşdırmaq, daha təhlükəsiz və səmərəli etmək məqsədilə həyata keçirilir. Kənddəki yaşayış standartlarını yüksəldilməsi, bu məkanın idarə edilməsinin asanlaşdırılması və daha sürətli inkişafın təmin edilməsi layihənin əsas məqsədi hesab olunur. Bu layihə kəndlərin potensialını artırmaq, onların iqtisadiyyatını canlandırmaq, sakinlərinin yaşayış şəraitini yaxşılaşdırmaq və rayonun inkişafını təmin etmək məqsədilə yaradılmışdır.

Təmali Ağalı kəndində qoyulmuş "Ağıllı kənd" layihəsinin məqsədi beynəlxalq təcrübələrdən istifadə etməklə iqtisadi və sosial infraqurumun yaradılmasıdır. Bu, ərazinin iqtisadiyyatının inkişaf etdirilməsi və əhəlinin yaşayış şəraitinin təmin edilməsi məqsədilə həyata keçirilmişdir. Layihənin əsas məqsədlərindən biri olan yüksək ekoloji standartların təmin olunması, layihə çərçivəsində təmiz və dayanıqlı enerji mənbələrinə üstünlük verilməsidir.

Bununla yanaşı, layihədə "yaşıl" texnologiyaların tətbiqi də təmin olunmuşdur. Bu, həm hazırda, həm də gələcəkdə kənddə yaşayanlar üçün təmiz və sağlam bir mühit yaratmaq məqsədini güdür. Ekoloji baxımdan əlverişli olan bu texnologiyalar, kəndin dayanıqlı inkişafı və onun ekosistemənin qorunmasına kömək edir [14]

NƏTİCƏ

Yaşıl tikinti və resurs idarəetməsi, yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial səmərəliliyi artırır. Azərbaycan Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə bu sahədə mühüm addımlar atılmışdır. "Yaşıl Enerji Zonası" olaraq Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrində həyata keçirilən layihələr ekoloji infraqurumun gücləndirilməsi və yaşıl enerji mənbələrinin inkişafını təmin edir. Yaşıl tikinti, resursların səmərəli istifadəsini, tullantıların azaldılmasını və bərpa olunan enerji mənbələrinin tətbiqini önə çəkir. Prezidentin sərəncamları və təşəbbüsləri ilə Azərbaycan, beynəlxalq təcrübəni tətbiq edərək bu sahədə regional liderliyini möhkəmləndirir. Dövlətin təklif etdiyi təşviqlər və normativ baza, ekoloji səmərəli layihələrin həyata keçirilməsini asanlaşdırır. Ümumilikdə, yaşıl tikinti sahəsində atılan addımlar Azərbaycanın ekoloji və iqtisadi inkişafına töhfə verir. Bu yanaşmalar, həm yerli iqtisadiyyata, həm də beynəlxalq səviyyədə ətraf mühitin mühafizəsinə müsbət təsir edir. Yaşıl tikinti Azərbaycanın gələcək inkişaf modelində mühüm rol oynayacaqdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı (02.02.2021). Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər. <https://president.az/articles/50474>
2. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı (22.12.2021). 2022–2026-illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası. <https://president.az/articles/55097>
3. Demir, O. (2019). Yeşil Mimari ve Çevresel Etkiler. İstanbul: Mimarlar Odası Yayınları. – 210 s.
4. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2022). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers (4th ed.). Wiley. – 680 p.
5. Güneş, A. (2022). Akıllı Bina Teknolojileri ve Sürdürülebilirlik. İzmir: EMO Yayınları. – 172 s.
6. İlham Əliyev (2023). Davos Dünya İqtisadi Forumundakı çıxışı. <https://president.az/articles/60124>
7. ISO (2021). ISO 21929-1: Sustainability in building construction – Sustainability indicators. Geneva: International Organization for Standardization.
8. Kibert, C. J. (2021). Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley. – 600 p.
9. Məmmədov, M. A., & Əliyev, Ə. M. (2023). Menecment. Bakı: Elm və Təhsil Nəşriyyatı. – 288 səh.
10. Şahbazov, K. A., Məmmədov, M. H., & Həsənov, H. S. (2021). Menecment. Bakı: Çaşıoğlu. – 1036 səh.
11. United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector. Nairobi: UNEP. – 96 p.
12. Yıldız, R. (2021). Yeşil Binalar ve Sürdürülebilir Mimari. İstanbul: YEM Yayınları. – 248 s.
13. Ələkbərov, Ə. H., Vəliyev, M. Ə., & Pürhani, S. H. (2022). Tikinti sənayesində idarəetmə problemləri. Bakı: AzMİU Nəşriyyatı. – 416 səh
14. <https://www.asgroup.az/layiheler/zengilan-rayonu-agali-kendi-erazisinde-insa-olunan-agilli-kend-layihesi>

A.M.Aliev

*Associate Professor, Azerbaijan University of Architecture and Construction
ORCID 0000-0002-5134-188X*

N.V.Babazade

master student, Azerbaijan University of Architecture and Construction

N.Q.Huseynova

master student, Azerbaijan University of Architecture and Construction

**Resource utilization strategies within the framework of green construction
and sustainable development**

Abstract

The article examines resource utilization strategies within the framework of green construction, focusing on improving environmental efficiency and reducing environmental impact in the construction sector. Drawing on domestic and international sources, the article emphasizes the integration of architectural practices, including renewable energy use, efficient water systems, natural lighting, and zero-waste approaches. In addition, global innovations such as biometric design and circular economy models are studied as critical elements of future-oriented construction strategies. The article also presents various optimization models aimed at balancing environmental responsibility and economic efficiency. The need for institutional reforms to accelerate the implementation of sustainable construction principles is emphasized.

Keywords: green building, sustainable development, resource optimization, eco-efficiency, zero waste, carbon neutrality, biomechanics, innovation.