

TƏBİİ-EKOLOJİ KARKAS DAYANIQLI ŞƏHƏR İNKİŞAFININ ƏSASI KİMİ

Ələsgərov Ülfət Elkin oğlu- m.ü.f.d., dosent, AzMİU, ulfat.alasgarov@gmail.com

Xülasə. Məqalə şəhərlərin mövcud planlaşdırma strukturlarında təbii-ekoloji karkasın formalaşdırılması problemlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Bu gün yaşıl sahələr təkcə ekoloji deyil, həm də sosial-iqtisadi funksiyaları yerinə yetirir. Nəticə etibarı ilə inkişaf etmiş təbii-ekoloji karkas sistemi özünəməxsus, dayanıqlı və çevik planlaşdırma strukturunun formalaşmasına imkan verir. Məqalədə həmçinin xarici şəhərlərdə ekoloji-şəhərsalma karkasının uğurlu tətbiqi nümunələri verilmişdir. Şəhərsalma fəaliyyərinə düzgün yanaşma olduqda şəhərlərin təbii-ekoloji karkası Azərbaycan şəhərlərinin davamlı inkişafı üçün əsas ola bilər.

Açar sözlər: təbii-ekoloji karkas, dayanıqlı şəhərsalma, çevik planlaşdırma strukturu, təbii-antropogen sistemlər, təbiət oxları, ekoloji dəhlizlər

NATURAL-ECOLOGICAL FRAMEWORK AS THE BASIS OF SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

Alasgarov Ulfat Elkin– PhD in arch., ass. prof., AzUAC, ulfat.alasgarov@gmail.com

Abstract. The article explores the challenges and opportunities involved in integrating a natural-ecological framework into the urban planning structures of modern cities. Green spaces today serve not only as ecological assets but also as vital socio-economic resources. By implementing a well-designed natural-ecological framework, cities can achieve sustainable, adaptable, and resilient planning structures. The article highlights successful examples of ecological-urban frameworks in international cities, illustrating their practical benefits. With a thoughtful approach to urban planning, the natural-ecological framework can become a cornerstone for the sustainable development of Azerbaijani cities.

Keywords: natural-ecological framework, sustainable urban planning, flexible planning structure, natural-anthropogenic systems, natural axes, ecological corridors

Giriş. İstənilən şəhərin planı ərazinin təbii şəraitinin təsiri altında formalaşır. Şəhərlər böyük çaylar və ya dəniz sahilləri boyunca “uzanır”, sıldırım təpələri və yarıqları, bataqlıq əraziləri “dolanır”. Təbii landşaftın ifadəli elementləri şəhərlərin görünüşünün formalaşmasında iştirak edir [11]. Azərbaycan şəhərlərinin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq qeyd etmək olar ki, şəhərlərin plan strukturunun formalaşmasında iştirak edən ən mühüm akvatoriya və relyef meqaformaları su arteriyaları (Xəzər dənizi, Kür və Araz çayları, iri göllər) və Böyük və Kiçik Qafqazın dağ silsilələridir. Azərbaycan şəhərlərinin planlaşdırma strukturlarının təhlili qeyd etməyə imkan verir ki, zamanla ən sabit olanı əsas planlaşdırma qovşaqlarını və onlar arasındakı əlaqələri özündə birləşdirən şəhərlərin planlaşdırma karkasıdır ki, bu da şəhərlərin planlaşdırma elementlərini bir-biri ilə və ətraf ərazilərlə “birləşdirilməsini” təmin edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, şəhərlərdə yeni təbii-antropogen sistemləri, yəni urbanizasiyaya uğramış şəhər landşaftları formalaşmışdır. Bunlar Azərbaycanın daha çox iri şəhərlərində rast gəlinən, tam və ya qismən özünü-tənzimləyə bilən və antropogen transformasiyaya uğramış, özünü-tənzimləmə qabiliyyətini itirmiş təbii ərazi komplekslərindən ibarət landşaftlardır. Sonunculara, təbii komponentlərə əlavə olaraq, süni obyektlər də daxildir: binalar, tikililər, infrastruktur. Əsasən təsərrüfat fəaliyyəti ilə tənzimlənən texnogen şəhər landşaft komplekslərini (parklar, meydanlar) da qeyd etmək lazımdır [1-3].

Metodologiya. Urbanizasiyaya uğramış landşaftlar nədir? Bu, insan tərəfindən yaradılan landşaftdır, ilkin olaraq təbii şəraitlə müəyyən edilən və cəmiyyətin buna uyğun təşkil etdiyi məkandır. Müvafiq şəraitdə şəhərləşmiş landşaft əhalinin yüksək konsentrasiyası, daimi və

müvəqqəti tikililər və onun təbii və antropogen hissələrinin qarşılıqlı əlaqəsi olan mütəşəkkil və davamlı fəaliyyət göstərən geosistem kimi qəbul edilə bilər.

Beləliklə, şəhərin urbanizasiya karkasını ictimai mərkəzlər və onları birləşdirən əsas küçələr təşkil edir. Şəhərin təbii-ekoloji karkasını su-yaşıl sistemlər, o cümlədən yaşıllıq massivləri və onları birləşdirən xətti su-yaşıl strukturlar təşkil edir [4, 5].

Şəhərin təbii-ekoloji karkası mühüm ekoloji funksiyaları yerinə yetirir - aqressiv şəhərləşmiş mühitdə təbii elementlərin davamlılığını və qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. Eyni zamanda, təbii komplekslərin özünü müalicə etmək və özünü təmizləmək potensialından istifadə etmək vacibdir. Ekoloji cəhətdən dəyərli ərazilərin rekultivasiyası və reabilitasiyası da eyni dərəcədə vacibdir. Şəhərsalma fəaliyyərinə düzgün yanaşma olduqda şəhərlərin təbii-ekoloji karkası Azərbaycan şəhərlərinin davamlı inkişafı üçün əsas ola bilər.

Azərbaycanın formalaşmış şəhərlərinin iqtisadi inkişafının əsas istiqamətlərindən asılı olaraq onun ətraf mühitə ekoloji təsirinin dərəcəsi və istiqaməti, başqa sözlə desək, ekoloji aqressivlik dərəcəsi müəyyən edilməlidir [3]. Bu, təbii-ekoloji karkasının yaradılmasının məqsəduyğunluğunu və müdaxilənin miqyasını müəyyən edir. Məsələn, Abşeron şəhərləri üçün təbii-ekoloji karkasının yaradılması ərazilərin ekoloji vəziyyətinin zəifliyinə görə zəruridir. Abşeron Azərbaycanın əsas sənaye bazasının yerləşdiyi, ölkənin sənayesinin təxminən 70%-nin cəmləşdiyi ərazi hesab olunur [15].

Yekun fikirlər. Tədqiqatlar əsasında, eləcə də Azərbaycanın böyük şəhərlərində, o cümlədən Bakı, Sumqayıt və Gəncədə şəhərsalma layihələndirilməsi və həyata keçirilməsi sahəsində təcrübənin təhlili əsasında şəhərlərdə və şəhərətrafı ərazilərdə torpaqdan istifadə və ətraf mühitin yaxşılaşdırılması üsulları barədə müəyyən nəticələrə gəlmək olar. Bu şəhərlərdə üç növ əlaqə nəzərə alınmalıdır: şəhər funksional zonaları daxilində əlaqələr; ayrı-ayrı funksional zonalar arasındakı əlaqə; şəhər və onun şəhərətrafı ərazisi arasındakı əlaqə [16].

Azərbaycan şəhərlərində təbii-ekoloji karkas ərazinin ekoloji sabitliyini qoruyacaq, biomüxtəlifliyin itirilməsinin və təbii sistemlərin degradasiyasının qarşısını alacaqdır. Eyni zamanda, ərazinin təbii-ekoloji karkası texnogen ərazilərə əks çəki olan təbii ərazilərin vahid məcmu sistemidir. Təbii-ekoloji karkas insan fəaliyyəti üçün əlverişli mühit üçün şərait yaratmaq, nadir təbii əraziləri və ehtiyatları qorumaq üçün alətə, ərazilərin planlaşdırılması və gələcək inkişafı ilə bağlı qərarların qəbul edilməsi üçün əsas olacaqdır [1, 6].

Təbii karkas şəhər məkanında və ondan kənarda davamlı quruluşa malik olmalıdır [13], bu, "şəhər-təbiət" sistemində canlı və cansız maddələrin enerjisinin və axınlarının maneəsiz dövriyyəsinin təmin etməli və buna görə də şəhərin təbii biogeosenozlara ahəngdar daxil edilməsinə şərait yaratmalıdır. Davamlı bir quruluşa malik təbii karkasda bitki dünyasının nümayəndələri sərbəst yayıla, heyvanlar, quşlar, həşəratlar və insanlar hərəkət edə biləcəklər. Bundan əlavə, təbii karkasın elementləri şəhər mühitini təmiz hava ilə təmin edən və oradan çirklənməni sovurub aparan "hava dəhlizləri" kimi xidmət edə biləcəklər. Onlar şəhərin səthindən təbii drenajı təmin edəcəklər. Məhz bu formada təbii karkas ətraf mühitin mühafizəsi funksiyalarını (külək, toz, qaz və səs-küydən qorunma və s.) ən effektiv şəkildə yerinə yetirə biləcəkdir.

Lakin müasir iri şəhəri bütövlükdə nəzərə alsaq, onun tam səmərəliliyinə nail olmaq üçün, burada bütün şəhəri əhatə edən davamlı struktur şəklində təbii karkasın formalaşdırılması qeyri-mümkün görünür. Müasir iri şəhərdə texnogen karkasın elementləri (nəqliyyat və mühəndis infrastruktur) da davamlı struktura malikdir, ona görə də onlar təbii karkasın elementlərini bir-biri ilə əlaqəsi olmayan yerli ərazilərə bölürlər. Beləliklə, təbii formasıların bütövlüyü qaçılmaz olaraq pozulur.

Kiçik şəhərlər üçün bu problemi həll etmək məqsəilə şəhər ərazisinin bir hissəsi kimi təşkil edilən, bioloji aktiv nüvə ilə birləşən ekoloji klasterlər sisteminin formalaşdırılması təklif edilir [8]. Ekoloji klasterin nüvəsi təbii kompleksin xüsusi təşkil edilmiş bir hissəsidir, onun hərəkəti şəhər mühitinin özünü bərpaasına yönəlmişdir.

Təbii-ekoloji sistemlərin əhəmiyyəti aşağıdakı funksiyalarla müəyyən edilir:

- mühafizə - canlı orqanizmlərin növləri üçün mövcud olanların qorunub saxlanması və yeni yaşayış yerlərinin yaradılması, habelə landşaftın unikal təbii formalarının qorunub saxlanması;
- tranzit - təbii obyektlərin məkanda hərəkətinin təmin edilməsi;
- rekreasiya - insanlar üçün istirahət yerlərinin yaradılması;
- stabilləşdirici - təbii karkasla mövcud və ya layihələndirilən süni sistemlərin tarazlaşdırılması.

Bu funksiyalara uyğunluğun vacib şərti ekoloji çərçivənin fasiləsizliyi və davamlılığıdır.

Şəhərsəlmada ərazisinin landşaft xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla şəhərin planlaşdırma strukturunun formalaşmasında artıq müəyyən yanaşma və üsullar işlənib hazırlanmışdır [6,7]:

- şəhərin əsas təbii oxlar üzrə inkişafı (çay şəbəkəsi, relyef xüsusiyyətləri və s.);
- şəhərin həcm-məkan kompozisiyası təbii landşaftın strukturuna uyğun qurulur;
- landşaftların özünəməxsusluğunun və unikalığının müəyyən edilməsi.

Belə ki, landşaft yanaşma sosial-iqtisadi şəraitin öyrənilməsi və şəhərin funksional və planlaşdırma xüsusiyyətlərinin ətraflı təhlili ilə birlikdə həm şəhərsəlmə, həm də yaşıl zonalar və qorunan, lakin pozulmuş təbii komplekslər üçün əraziləri əsaslı şəkildə ayırmağa imkan verir.

Müzakirə. Şəhər böyüdükcə və inkişaf etdikcə təbii-ekoloji karkas məqsədyönlü şəkildə formalaşır və inkişaf etdirilir: parklar, süni su hövzələri və su axarları yaradılır. Müasir tikinti texnikası istənilən xassələrə malik landşaftlar yaratmağa imkan verir ki, bu da parklar və digər yaşıllıq sahələri şəbəkəsini genişləndirmək imkanı yaradır. Vacib şəhərsəlmə vəzifələrindən biri tikilmiş və yaşıl sahələrin optimal nisbəti və nisbi mövqeyinin yaradılmasıdır. Formalaşmış şəhərlərdə yaşıl ərazilərin ərazi inkişafı imkanları adətən məhduddur. Ərazi ehtiyatlarına çay vadiləri, bataqlıqlar, torf sahələri, yarpaqlar, karxanalar və tikinti üçün o qədər də uyğun olmayan kəskin relyefli digər ərazilər daxildir.

Qutnova [8] görə ekoloji şəhər beş prinsipə əsaslanmalıdır: ekoloji təhlükəsizlik, ekoloji infrastruktur, məkan və zaman miqyası və memarlıqda təbii elementlərdən istifadə (landşaft xüsusiyyətlərinin memarlıq dizaynı). Bu ideya landşaft xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq şəhərin çevik planlaşdırma strukturunun işlənib hazırlanmasını və şəhər ərazisinin sərt funksional bölgüsündən imtina edilməsini və integrasiya olunmuş çoxfunksiyalı şəhər mühitinin yaradılmasını nəzərdə tuturdu [9; 10].

20-ci əsrin 60-cı illərində Qərbi Avropada “ekoloji urbanizm” nəzəriyyəsi geniş yayıldı. O, çoxfunksionalizm ideyası və müəyyən funksiyaları olan şəhər ərazilərinin yaxınlaşması əsasında qurulmuşdur. Memarların və şəhərsəlməçilərin fikrincə, bu, şəhərdaxili səyahətlərin sayını azaltmağa və yaşıllıqların sahəsini artırmağa imkan verir. Mahiyyət etibarilə, təbii və yaşıl ərazilərlə ayrılmış muxtar çoxfunksiyalı şəhər formasılarından - şəhərləşmiş özləklərdən ibarət ekoloji və şəhərsəlmə strukturları yaradılırdır.

Şəhərsəlmə fəaliyyəti landşaftı kökündən dəyişdirə bilməz, lakin obrazlı desək, onun strukturuna və fəaliyyətinə “uyğun” ola bilər. Şəhərsəlmə fəaliyyətləri prosesində landşaftda əhəmiyyətli dəyişiklik etibarlı və çevik ekoloji infrastrukturun yaradılmasını nəzərdə tutur [12]. Bu sıraya “yaşıl” tikintinin ekoloji infrastruktur layihələri məntiqi olaraq integrasiya olunur ki, bu da şəhər mühitini - predmet (dizayn), məkan (yerləşdiyi yer və memarlıq), təbii (landşaft) və bədii (vizual mədəniyyət) komponentlərin əhəngdar sintezi kimi şəhər landşaftını formalaşdırmağa imkan verir.

Ekoloji (“yaşıl”) infrastrukturun tərkib hissəsi olan və şəhər mühitinin rahatlığının və əlçatanlığının göstəricisi olan landşaft və şəhərsəlmə obyektləri və kompleksləri unikal təbii planlaşdırma xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunan şəhərlərin inkişafı və transformasiyası üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Landşaft yanaşması (“landşaft urbanizmi”) xarici şəhərlərdə uğurla inkişaf edir. Tanınmış layihələr Parisdəki La Villette Parkı, Atlantadakı Northpark, Barselonanın Diaqonal rayonunda Trinitat Cloverleaf Park və Park del Forum, Rotterdamdakı Muzey Parkı, San-Fransiskodakı Yerba Buena məhəlləsi, Amsterdamdakı Borneo Skorenburq yaşayış massivi üçün şəhər planı, Sinqapur üçün çox mərhələli inkişaf strategiyası, Stokholmdakı Hammarbi gölündəki ekoloji şəhər və s. (şəkil 1-4).



Şəkil 1. Parisdəki La Villette Parkı [5]

Ekoloji-şəhərsalma kompleksinə misal olaraq Parisin ətraflarında yerləşən kiçik Serji (Cergy) şəhərini göstərmək olar. Onun özəlliyi şəhərin ayrı-ayrı hüceyrə seqmentlərinə (500x300 m) bölünməsidir. Onlara su axınları kimi adalar da deyilir. Bu hücrələrin ətrafında hər tərəfdən avtomobil axını axır. Bu “adaların” hər biri öz inkişaf proqramı çərçivəsində düşünülür və həyata keçirilir. Əslində, bu, öz daxili təşkilatı və sakinlərin birliyinə malik olan müxtəlif tipli klasterlərin toplusudur. Eyni zamanda, “adalar” piyada və velosiped şəbəkəsi ilə bir-birinə bağlıdır və təcrid olunmuş məkanlar deyildir [5].



Şəkil 2. Barselonanın Diaqonal rayonunda Trinitat Cloverleaf Park [5]

Dünya şəhərsalma tarixinin inkişafı prosesində çoxlu müxtəlif ideyalar, konsepsiyalar və layihələr irəli sürülmüş, burada müəlliflərin məqsədləri landşaft yanaşmasının tətbiqinə yönəlmişdir. Davamlı inkişaf təbii landşaftın parçalanmasına və deqradasiyasına gətirib çıxardığından, açıq və tikilmiş ərazilərin ərazi əlaqəsi və bir-birinə nüfuz etməsinin daha çox əhəmiyyət kəsb etdiyi “yaşayış məntəqəsinin şəbəkə quruluşu”, “məskunlaşmanın yeni elementləri” və s. anlayışlar meydana çıxdı.



Şəkil 3. Çinin Hebey əyalətində tullantıların yerində salınan ekoloji park [5]

Urbanizasiyaya uğramış ərazilərdə landşaft-şəhərsalma və ya ekoloji-şəhərsalma strukturlarının təşkili yolu ilə şəhər daxilində antropogen yüklərin ərazi tənzimlənməsi və yenidən bölüşdürülməsi

üsulları mühüm rol oynamağa çağırılırdı. Açıq yaşıllıqların vahid sisteminin yaradılması və böyük yaşıl sahələrin qorunub saxlanması getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir [14].



Şəkil 4. Çin-Almaniya Eko Parkı Qingdao-nun əsasını təşkil edəcək. Layihə [14]

Bir çox müasir şəhərsalma həlləri şəhərin planlaşdırma strukturunu təbii landşaft strukturuna yaxınlaşdırmaq ideyasını həyata keçirməyə yönəlmişdir. Bu, şəhərin landşaft quruluşuna (morfologiyasına) uyğun hüceyrə quruluşuna malik olmasını nəzərə alır. Bu zaman mozaika planlaşdırma strukturu ərazinin davamlı inkişafının aspektlərindən biri kimi, təbii landşaftın xassələrinə və strukturuna uyğun olaraq şəhər landşaftının təşkili forması kimi çıxış edir [12].

Təbii ekoloji sistemlərin əsas elementləri aşağıdakı təbii ərazi obyektləri ola bilər:

- xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri, iri, mürəkkəb ərazi vahidləri;
- çay axınının formalaşması mənbəyi kimi su hövzələrinin səthləri və çay şəbəkələri;
- həm təbii meşələrlə, həm də antropogen mənşəli əkinlərlə təmsil oluna bilən geniş meşə sahələri;
- iri bataqlıq və çöl təbiət kompleksləri [8].

Tranzit sahələr (və ya “dəhlizlər”) həm də təbii-ekoloji karkaslar sisteminin əsas elementidir. Bunlar karkasın bütün elementləri arasında qarşılıqlı əlaqəni və davamlılığı təmin edən “dəhlizlər” dir. Bu elementlər axın sistemlərinin fəaliyyətinə, heyvanların miqrasiyasına və bitki birliklərinin yayılmasına, ekosistemlərin inkişafına və zənginləşməsinə kömək edir [13].

Təbii ekoloji sistemlərin kiçik elementləri arasında aşağıdakıları qeyd etmək olar:

- nöqtəvi elementlər - yerli təbiət abidələri, yaşıllıqlar, parklar. Bu elementlər təsərrüfat, rekreasiya, mədəni funksiyaları yerinə yetirə bilər;
- sərhəd elementləri - əsas elementləri mənfi xarici təsirlərdən qorumaq, adətən, bu ərazilər müxtəlif profilli təhlükəsizlik zonaları statusuna malikdir;
- reabilitasiya elementləri - itirilmiş təbii obyektlərin bərpasına yönəlmiş yeni yaradılmış landşaft birləşmələri və ərazilər.

Nəticə. Təbii-ekoloji karkas insan fəaliyyəti üçün əlverişli mühit üçün şəraitin yaradılması, nadir təbii ərazilərin və sərvətlərin qorunub saxlanması alətinə, Azərbaycan şəhərlərinin planlaşdırılması və gələcək inkişafı ilə bağlı qərarların qəbulu üçün əsas ola bilər. Lakin müasir iri şəhəri bütövlükdə götürsək, burada təbii-ekoloji karkasın bütün şəhəri əhatə edən davamlı struktur şəklində formalaşdırılması mürəkkəb problem kimi görünür. Müasir böyük şəhərdə texnogen sistemin elementləri təbii-ekoloji karkasın elementlərini parçalayır və təbii formasıların bütövlüyünü pozur. Belə şəhərlərdə həll yolu təbii-ekoloji karkas elementlərinin şəhərin inkişafı və onun ayrı-ayrı ərazilərinin bərpası ilə tədricən yayılması ilə klaster şəklində həyata keçirilməsi ola bilər. Formalaşmış şəhərlərin strukturuna tədricən təbii-ekoloji karkasın daxil edilməsi şəhərlərimizin dayanıqlı inkişafı üçün əsas ola bilər.

İstinadlar

1. Gridnev, D. Z. (n.d.). Prirodno-ekologicheskiy karkas territorii - osnova prinyatiya gradostroitel'nykh resheniy v sostave dokumentov territorial'nogo planirovaniya munitsipal'nykh obrazovaniy. Retrieved from <http://terraplan.ru/content/view/938/90>

2. Gridnev, D. Z. (2011). Prirodno-ekologicheskiiy karkas v territorial'nom planirovanii munitsipal'nykh obrazovaniy (Doctoral dissertation). Moscow.
3. Derevenskaya, O. Y. (2014). Ekologo-ekonomicheskie aspekty razvitiya gorodov. Kazan: Izdatel'stvo KFU.
4. Kochurov, B. I. (1989). Geoekologiya: Ekodiagnostika i ekologo-khozyaystvennyy balans territorii. Smolensk: SGU.
5. Kochurov, B. I., & Ivashkina, I. V. (2015). Urbolandshafity Moskvyy i ikh prostranstvennaya trassirovka. Ekologiya urbanizirovannykh territoriy, 2, 48-54.
6. Krasnoshchekova, N. S. (2011). Formirovanie prirodnogo karkasa v general'nykh planakh gorodov: uchebnoye posobiye. Moscow: Arkhitektura - S.
7. Krashenninnikov, A. V. (1993). Dom, uchastok i priroda. Moscow: Vysshaya shkola.
8. Krizhanovskaya, N. Ya., & Votinov, M. A. (2016). Printsipy gumanizatsii arkhitekturno-gradostroitel'noy infrastruktury v krupneyshikh gorodakh Ukrainy (na primere goroda Kharkova). Kharkov: KhNUGH im. A. N. Beketova.
9. Kurbatova, A. S., Kochurov, B. I., & Gridnev, D. Z. (2010). Prirodno-ekologicheskiiy karkas v territorial'nom planirovanii munitsipal'nykh obrazovaniy. Problemy regional'noy ekologii, 6, 186-194.
10. Ostromov, S. A. (2006). Biological effects of surfactants. CRC Press. Taylor & Francis. Boca Raton, London, New York.
11. Potaev, G. A. (2009). Ekologicheskaya renovatsiya gorodov. Minsk: BNTU.
12. Strel'nikov, V. V., Zhivchikov, V. G., & Tuguz, Sh. M. (2008). Tekhnogennyye sistemy i ekologicheskiiy risk: uchebnik dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy, obuchayushchikhsya po ekologicheskim i inzhinernym spetsial'nostyam. T.I. Ekologicheskaya bezopasnost' i risk. Maykop: Adygeya.
13. Trukhachev, S. Yu. (2008). Arkhitekturno-planirovочnye printsipy gradostroitel'nogo zonirovaniya (na primere gorodov Yuga Rossii). (Unpublished doctoral dissertation). Moscow.
14. Chto takoye ekologicheskiiy karkas, zachem on nuzhen? (n.d.). Retrieved from <http://www.prinas.org/article/1001>
15. Gahramanova, Sh., & Babayev, Sh. (2017). The New Principles of Development Control in Residential Areas: The Case Study of Baku-City. In Proceedings of the 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Science and Arts, Urban planning, Architecture & Design (pp. 24-30). Albena Co, Bulgaria.
16. Nagiyev, N. H., Gahramanova, Sh. Sh., & İsbatoev, İ. A. (2018). Problems of effective land use and environmental planning in cities: The case-study of Baku. In Proceedings of the XXV ISUF International Conference "Urban Form and Social Context: from Traditions to Newest Demands" (pp. 1-20). Krasnoyarsk.

References

1. Gridnev, D. Z. (n.d.). The natural-ecological framework of the territory – the basis for urban planning decisions in the documents of territorial planning of municipal entities. Retrieved from <http://terraplan.ru/content/view/938/90>
2. Gridnev, D. Z. (2011). The natural-ecological framework in the territorial planning of municipal entities (Doctoral dissertation). Moscow.
3. Derevenskaya, O. Y. (2014). Ecological and economic aspects of city development. Kazan: KFU Publishing House.
4. Kochurov, B. I. (1989). Geoecology: Ecodiagnosics and ecological-economic balance of the territory. Smolensk: SGU.
5. Kochurov, B. I., & Ivashkina, I. V. (2015). Urban landscapes of Moscow and their spatial transformation. Ecology of Urbanized Territories, 2, 48-54.

6. Krasnoshchekova, N. S. (2011). Formation of the natural framework in city master plans: A textbook. Moscow: Architecture-S.
7. Krashenninikov, A. V. (1993). House, plot, and nature. Moscow: Higher School.
8. Krizhanovskaya, N. Ya., & Votinov, M. A. (2016). Principles of humanization of architectural and urban infrastructure in the largest cities of Ukraine (the example of Kharkiv). Kharkiv: KhNUGH named after A. N. Beketov.
9. Kurbatova, A. S., Kochurov, B. I., & Gridnev, D. Z. (2010). The natural-ecological framework in the territorial planning of municipal entities. Problems of Regional Ecology, 6, 186-194.
10. Ostromov, S. A. (2006). Biological effects of surfactants. CRC Press. Taylor & Francis. Boca Raton, London, New York.
11. Potaev, G. A. (2009). Ecological renovation of cities. Minsk: BNTU.
12. Strelnikov, V. V., Zhivchikov, V. G., & Tuguz, Sh. M. (2008). Technogenic systems and ecological risk: A textbook for students of higher educational institutions specializing in environmental and engineering disciplines. Vol. I. Ecological safety and risk. Maykop: Adygeya.
13. Trukhachev, S. Yu. (2008). Architectural and planning principles of urban zoning (the example of cities in Southern Russia). (Unpublished doctoral dissertation). Moscow.
14. What is the ecological framework and why is it needed? (n.d.). Retrieved from <http://www.prinas.org/article/1001>
15. Gahramanova, Sh., & Babayev, Sh. (2017). The new principles of development control in residential areas: The case study of Baku City. In Proceedings of the 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Science and Arts, Urban Planning, Architecture & Design (pp. 24-30). Albena Co, Bulgaria.
16. Nagiyev, N. H., Gahramanova, Sh. Sh., & İsbatoğlu, İ. A. (2018). Problems of effective land use and environmental planning in cities: The case-study of Baku. In Proceedings of the XXV ISUF International Conference "Urban Form and Social Context: From Traditions to Newest Demands" (pp. 1-20). Krasnoyarsk.

Məqaləyə istinad: Ələsgərov, Ü. E. (2025). Təbii-ekoloji karkas dayanıqlı şəhər inkişafının əsası kimi. Elmi Əsərlər/Scientific Works, AzMIU, 1, 40-46

For citation: Alasgarov, U. E. (2025). Natural-ecological framework as the basis of sustainable urban development. Elmi Əsərlər/Scientific Works, AzUAC, 1, 40-46

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.11.2024

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.01.2024