

UOT 338

DOI 10.30546/JIECM.2025.2.2043

## İSTEHSAL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ İSTEHSALIN TƏŞKİLİ ZAMANI EKOLOJİ VƏ İQTİSADI SƏMƏRƏLİLİYİN ARTIRILMASINDA RESURLARA QƏNAƏT VƏ YAŞIL TEXNOLOGİYALARIN ROLU: NƏZƏRİYYƏDƏN PRAKTİKAYA

<sup>1</sup> Mehriban Zeynalova, <sup>2</sup> Gülnarə Məmmədova

<sup>1</sup> Azərbaycan Texnologiya Universiteti

<sup>2</sup> Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

<sup>1</sup>[mehribanzeynalova1966@mail.ru](mailto:mehribanzeynalova1966@mail.ru), <sup>2</sup>[gulnara.ali63@gmail.com](mailto:gulnara.ali63@gmail.com)

**Xülasə.** Müəssisələrin istehsal sektorunun fəaliyyəti ilə bağlı ekoloji və resurs problemlərinin intensivləşməsi şəraitində sənaye inkişafının davamlı modellərinin formalaşdırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Təqdim olunan məqalə yüngül sənaye müəssisələrinin istehsal sistemlərinin ekoloji və iqtisadi səmərəliliyinin təmin edilməsində resursa qənaət edən və ekoloji cəhətdən təmiz texnoloji həllərin rolunun hərtərəfli elmi dərk edilməsinə yönəlmişdir. Məqalədə sənayenin davamlı transformasiyası üçün əsas maneələr (texnoloji, institusional, kadr) və hərəkətverici amillər (dövlət dəstəyi, investisiya, standartlaşdırma) müəyyən edilir. Əsas təhlillər göstərir ki, yaşıl həllərin inteqrasiyası təkcə karbon izlərini azaltmağa və resurs istehlakını optimallaşdırmağa kömək etmir, həm də xarici bazarlarda müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırır. Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti dövrü iqtisadiyyatı və davamlı idarəetmə prinsiplərinə uyğun olaraq istehsal sistemlərinin modernləşdirilməsi üzrə tövsiyələrin hazırlanmasındadır. Əsər müasir ekoloji və iqtisadi çağırışlar nəzərə alınmaqla yüngül sənayenin strateji inkişafında maraqlı olan tədqiqatçılar, siyasətçilər, sənayeçilər və investorlar üçün nəzərdə tutulub. Nəticələr gələcək elmi tədqiqatlar üçün əsas yaradır və global ekoloji gündəm kontekstində yüngül sənayenin davamlı inkişafı üçün effektiv strategiyaların formalaşmasına töhfə verir.

**Açar sözlər:** yüngül sənaye, yaşıl texnologiyalar, resurslara qənaət, davamlı inkişaf, Azərbaycan, ISO 14001, ESG, transformasiya

**Giriş.** Müasir global iqtisadiyyatın inkişaf mərhələsində ətraf mühitin deqradasiyası, təbii resursların tükənməsi və iqlim risklərinin artması ilə bağlı global çağırışlar daha da kəskinləşir və istehsal sahələrində ekoloji, iqtisadi səmərəliliyin artırılması məsələsi isə strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bu kontekstdə yüksək enerji və resurs tutumuna malik olan yüngül sənaye, eyni zamanda, dayanıqlı inkişaf istiqamətində transformasiya üçün əhəmiyyətli potensiala malik bir sahə kimi çıxış edir. Belə transformasiyanın əsas istiqamətlərindən biri resurslara qənaət edən və “yaşıl” texnologiyaların tətbiqidir ki, bu da həm ətraf mühitə mənfi təsirin azaldılmasına, həm də istehsal səmərəliliyinin artırılmasına imkan yaradır. Müasir davamlı istehsal konsepsiyaları – o cümlədən “yaşıl iqtisadiyyat” və dövrü iqtisadiyyat modelləri – ənənəvi ekstensiv yanaşmaların əvəzinə xammal, enerji və əmək resurslarının rəşional istifadəsinə əsaslanan innovativ həllərə keçidi nəzərdə tutur. Bu baxımdan, yüngül sənaye – xüsusilə də toxuculuq və geyim istehsalı – resurslara qənaət edən texnologiyaların tətbiqi, layihələndirmənin rəqəmsallaşdırılması, bioçürüyən materiallardan istifadə və suya qənaət edən proseslərin sınaqdan keçirilməsi və genişləndirilməsi üçün pilot platforma kimi qiymətləndirilə bilər. Beynəlxalq təcrübə (xüsusilə Türkiyə, Banqladeş, Vyetnam və Aİ ölkələrinin təcrübəsi) göstərir ki, ekoloji cəhətdən təhlükəsiz texnologiyaların istehsal proseslərinə inteqrasiyası yalnız maya dəyərinin və əməliyyat xərclərinin azaldılmasına deyil, eyni zamanda məhsulun beynəlxalq bazarlarda rəqabət qabiliyyətinin artmasına da səbəb olur. Bu isə beynəlxalq ekoloji standartlara uyğunluğun təmin olunması ilə mümkündür. Bununla belə, davamlı istehsal modellərinə keçid təkcə texniki və

texnoloji deyil, həm də institusional, təşkilati və kadr aspektlərini əhatə edən kompleks islahatlar tələb edir. Bu məqalənin məqsədi yüngül sənaye müəssisələrində istehsalın təşkilində resurslara qənaət edən və “yaşıl” texnologiyaların tətbiqinə dair nəzəri-metodoloji yanaşmaları əsaslandırmaq və praktiki alətləri təqdim etməkdir. Xüsusi diqqət texnoloji innovasiyalarla iqtisadi-ekoloji səmərəlilik arasındakı qarşılıqlı əlaqənin təhlilinə və ekoloji məsuliyyət prinsiplərinə əsaslanan davamlı biznes modellərinin formalaşdırılması üçün zəruri olan şərtlərin müəyyən edilməsinə yönəlmişdir. Tədqiqatın elmi yeniliyi, istehsal sistemlərinin modernləşdirilməsinə ekologiya, iqtisadiyyat və idarəetmə sahələrinin sintez olunmuş yanaşması əsasında yanaşmada özünü göstərir. Praktiki əhəmiyyəti isə ondan ibarətdir ki, məqalədə milli yüngül sənayenin dayanıqlı inkişafı kontekstində resursqoruyucu həllərin tətbiqi üzrə uyğunlaşdırılmış tövsiyələr hazırlanmışdır.

**Tədqiqatın məqsədi.** Müasir iqtisadi inkişaf şəraitində istehsal fəaliyyətinin səmərəli təşkili müəssisələrin uğurlu fəaliyyət göstərməsinin əsas şərtlərindən birinə çevrilmişdir. Bu prosesin mərkəzində iqtisadi və idarəetmə aspektlərini özündə birləşdirən təşkilati-iqtisadi idarəetmə mexanizmi dayanır. İstehsalın təşkili üzrə nəzəri yanaşmalar və həmin mexanizmin formalaşdırılması prinsipləri həm elmi tədqiqatların, həm də istehsal sistemlərinin idarə olunması üzrə praktiki fəaliyyətin mühüm istiqamətlərini təşkil edir. İstehsalın rəşional təşkili və iqtisadi proseslərin effektiv idarə olunması müəssisənin davamlı inkişafına, dəyişkən xarici mühitə uyğunlaşmasına və onun rəqabət qabiliyyətinin təmin edilməsinə əhəmiyyətli töhfə verir. İstehsal fəaliyyəti cəmiyyətin mövcudluğu və inkişafı üçün zəruri olan maddi nemətlərin yaradılması prosesidir və bu, iqtisadi həyatın əsasını, digər fəaliyyət sahələrinin isə bazisini təşkil edir [1]. Bu kontekstdə istehsal fəaliyyətinin nəzəri bazasını dəqiqləşdirmək və cəmiyyət üçün dəyərə malik məhsulun yaradılması prosesində resursların necə çevrildiyini aydınlaşdırmaq zərurəti yaranır. İstehsal müxtəlif növ resursların (maddi: metal, ağac, şüşə və s.; qeyri-maddi: bilik, informasiya və s.) istehlak dəyəri olan məhsula çevrilməsi prosesidir və yekun məhsul həm mal, həm də praktik fayda verən xidmət formasında təqdim oluna bilər [2]. Bu yanaşmanı inkişaf etdirərək istehsal prosesini daha geniş iqtisadi sistemin tərkib hissəsi kimi nəzəri baxımdan izah etmək məqsəduyğundur. İqtisadi elmin bir sahəsi kimi istehsal nəzəriyyəsi resursların məhsula çevrilməsi mexanizmlərini tədqiq edir və istehlak nəzəriyyəsi ilə sıx bağlıdır. Bu qarşılıqlı əlaqə istehsal fəaliyyəti ilə cəmiyyətin ehtiyaclarının ödənilməsi arasında qarşılıqlı asılılığı əks etdirir [3].

Beləliklə, bu nəzəri prinsiplərə əsaslanan istehsal sistemi milli iqtisadiyyatın maddi təməlini formalaşdırır, sosial-iqtisadi yüksəlişə və davamlı inkişafa töhfə verir. İstehsal fəaliyyətinin nəzəri əsaslarının təhlilini davam etdirərək, istehsal prosesinin təşkilinin necə həyata keçirildiyini və cəlb olunan resursların effektiv idarə edilməsinin hansı mexanizmlərlə təmin olunduğunu araşdırmaq zəruridir.

İstehsal fəaliyyəti yalnız məhsulun birbaşa hazırlanmasını deyil, həm də planlaşdırma, keyfiyyət nəzarət, logistika və resursların optimallaşdırılması kimi yardımçı proseslərin idarə olunmasını əhatə edir. Effektiv istehsal insan resursları, avadanlıq, materiallar və informasiya axınlarının inteqrasiyasını tələb edir. Bu isə məhsuldarlığın artırılmasına, xərclərin azaldılmasına və müəssisənin rəqabət mühitində davamlılığının gücləndirilməsinə imkan verir. İstehsalın təşkili – sosial-iqtisadi şərait nəzərə alınmaqla, mövcud resursların vahid istehsal prosesi çərçivəsində rəşional şəkildə birləşdirilməsinə yönəlmiş tədbirlər sistemidir.

İstehsalın təşkili prosesinə təsir göstərən amilləri daha dərindən anlamaq üçün idarəetmə qərarlarının elmi əsasını təşkil edən fundamental iqtisadi qanunların rolunu nəzərdən keçirmək vacibdir. Effektiv istehsal təşkilatçılığı sisteminin formalaşdırılması tələb və təklif qanunu, zaman qənaəti qanunu, əmək məhsuldarlığının artırılması qanunu və digər iqtisadi qanunların nəzərə alınmasını zəruri edir. Bu qanunların mənimsənilməsi və tətbiqi istehsal fəaliyyətinin elmi əsaslandırılmasını və bütün növ resurslardan səmərəli istifadənin təmin edilməsini mümkün edir.

Yüngül sənaye müəssisələrində istehsal proseslərinin rəşional təşkili təkcə bu fundamental qanunların nəzərə alınmasını deyil, həm də onların strateji planlaşdırma mexanizmlərinə inteqrasiyasını tələb edir. Belə yanaşma, bazar konjonkturası, texnoloji trendlər və ekoloji tələblərdəki

dəyişikliklərə operativ reaksiya verə bilən adaptiv idarəetmə modelinin formalaşdırılmasına şərait yaradır. Sənayedə davamlılıq və ekoloji məsuliyyətin əhəmiyyətinin artdığını nəzərə alaraq, müəssisələrin strateji inkişaf istiqamətlərindən biri resursqoruyucu həllərin tətbiqi olmalıdır[4].

Sənaye sahəsini transformasiyası fonunda resurslara qənaət texnologiyaların tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu texnologiyalar material və enerji resurslarından istifadənin səmərəliliyinin artırılmasına, tullantıların azaldılmasına və ətraf mühitə mənfi təsirin minimuma endirilməsinə yönəlmişdir. Bundan əlavə, bu yanaşma insan kapitalından istifadənin optimallaşdırılmasını da mümkün edir. BMT-nin Ətraf Mühit Proqramının (UNEP) məlumatlarına əsasən, sənayedə resursqoruyucu texnologiyaların tətbiqi ümumi xərclərin 20–30% azalmasına, eyni zamanda ekoloji davamlılığın təmin olunmasına gətirib çıxara bilər. Texnoloji və proses yönümlü həllərlə yanaşı, müəssisələrin davamlılığının gücləndirilməsində beynəlxalq səviyyəli normativ alətlər və standartlar da mühüm rol oynayır. Bu strategiyanın əsas istiqamətləri ekoloji yönümlü innovasiyaların daha dəqiq desək yaşıl texnologiyaların, qapalı istehsal dövrlərinin, xammalın təkrar istifadəsinin və tullantıların emalının tətbiqini əhatə edir. ISO 14001 kimi beynəlxalq standartlar ətraf mühit risklərinin minimallaşdırılmasına və müəssisələrin investisiya cəlbəediciliyinin artırılmasına yardımçı olan ekoloji yönümlü idarəetmə modellərinin formalaşmasında mühüm rol oynayır [5]. Beynəlxalq Resurs Panelinin (IRP) məlumatlarına görə, resursqoruyucu texnologiyalara yatırılan hər bir dollar, xərclərin azaldılması və ekoloji səmərəliliyin artırılması hesabına üç-dörd qat iqtisadi fayda gətirir. Beləliklə, resurslara qənaət edən texnologiyaların istehsal və idarəetmə sistemlərinə inteqrasiyası yüngül sənaye müəssisələrinin uzunmüddətli inkişaf strategiyasının ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilir. Bu isə, BMT-nin 2030-cu ilə qədər Dayanıqlı İnkişaf Gündəliyində müəyyən edilmiş məqsədlərin reallaşmasına töhfə verməklə yanaşı, müəssisələrin qlobal bazarda rəqabət mövqelərini də gücləndirir.

**Tədqiqatın metodları.** Yüngül sənayedə resurslara qənaət və ekoloji cəhətdən təmiz (“yaşıl”) texnologiyaların tətbiqi üzrə beynəlxalq və yerli təcrübənin araşdırılması istehsal sistemlərinin davamlı transformasiyası prosesində həm ən yaxşı təcrübələrin, həm də tipik çətinliklərin müəyyənləşdirilməsinə imkan verən mühüm elmi-tədqiqat istiqamətidir. Ekoloji çağırışların qlobal xarakterini və resursların qorunmasına artan ehtiyacı nəzərə alaraq, müxtəlif ölkələrdə həyata keçirilmiş layihələrin sistemli təhlili elmi yanaşmanın ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilmişdir. Sənayedə, o cümlədən yüngül sənayedə “yaşıl” texnologiyaların tətbiqi, BMT-nin 2030-cu ilə qədər Dayanıqlı İnkişaf Gündəliyində müəyyən edilmiş məqsədlərə nail olunmasına və Paris İqlim Sazişi çərçivəsində beynəlxalq öhdəliklərin yerinə yetirilməsinə yönəlmiş qlobal səylərlə birbaşa bağlıdır. Aparıcı ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, yalnız innovasiyalara, normativ dəstəyə və biznesin stimullaşdırılmasına əsaslanan kompleks və ardıcıl yanaşma ekoloji cəhətdən effektiv və rəqabətə davamlı istehsal modellərinə keçidi təmin edə bilər. Bu baxımdan postsovet məkanının spesifik xüsusiyyətlərini — iqtisadi strukturun, institusional mühitin və texnologiyalara çıxış imkanlarının səviyyəsini nəzərə almaq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Elmi təhlilə həm beynəlxalq, həm də regional keyslərin daxil edilməsi sənaye sahəsində mövcud transformasiya proseslərinin obyektiv və tarazlaşdırılmış mənzərəsini qurmağa imkan verir. Xarici və yerli təcrübənin müqayisəsi həm uğurlu nümunələri, həm də resursqoruyucu texnologiyaların tətbiqində tipik baryerləri aşkara çıxarır. Bu isə xüsusilə yüngül sənayenin davamlı inkişaf templərinin sürətlənməsi, rəqəmsallaşma və ekoloji tələblərin sərtləşdirilməsi şəraitində aktualdır[5].

Qlobal təcrübə sübut edir ki, yaşıl və resursqoruyucu texnologiyaların istehsal proseslərinə inteqrasiyası həm ekoloji, həm də iqtisadi səmərəliliyin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsinə səbəb olur. Dünyanın aparıcı şirkətləri material tutumunu, enerji sərfiyyatını və ətraf mühitə mənfi təsirləri azaltmağa yönəlmiş ənənəvi modellərdən davamlı istehsal strategiyalarına keçirlər. Məsələn, Adidas şirkəti “Parley for the Oceans” layihəsi çərçivəsində okeanlardan yığılan plastik tullantılardan idman ayaqqabılarının istehsalında istifadə etməklə ekoloji məsuliyyət strategiyasını həyata keçirir. Rəsmi məlumatlara görə, bu təşəbbüs çərçivəsində 50 milyondan çox plastik butulka təkrar emal olunmuş, nəticədə ətraf mühitin çirklənməsi əhəmiyyətli dərəcədə azalmış və təchizat zəncirlərinin davamlılığı möhkəmləndirilmişdir [3]. Patagonia şirkəti isə davamlı dəbin öncüllərindən biri olaraq bioloji

parçalana bilən materialların tətbiqini genişləndirmiş, geyimlərin təmiri və təkrar istifadəsini təşviq etmişdir. Onun “Worn Wear” strategiyası tekstil məhsullarının həyat dövrünü uzatmağa və bu yolla karbon izini və tekstil tullantılarının həcmi azaltmağa yönəlmişdir. Nike korporasiyası “Circular Design Guide” adlı təşəbbüs çərçivəsində tam təkrar emal oluna bilən məhsulların dizaynına yönəlmiş dairəvi dizayn prinsiplərini tətbiq etmişdir. Burada əsas diqqət su istehlakının azaldılmasına və qapalı dövrlü istehsal sistemlərinə verilmişdir. Bu yanaşma dairəvi iqtisadiyyatın prinsiplərinə uyğun olmaqla həm xərclərin azaldılmasına, həm də ekoloji standartların qorunmasına imkan verir. Asiya ölkələri, o cümlədən Yaponiya və Çin, davamlı tekstil sənayesinin inkişafına xüsusi önəm verir. Bu ölkələrdə DyeCoo kimi texnologiyalarla su istifadə olunmadan parça boyama üsulları tətbiq edilir, günəş panelləri və qapalı su dövriyyə sistemləri geniş şəkildə istifadə olunur. Bu işə həm istehsalatın enerji səmərəliliyini artırır, həm də çirklənmə səviyyəsini azaldır. Sadalanan təcrübələrin təhlili göstərir ki, resurslara qənaət və yaşıl texnologiyaların tətbiqi sinerji effekti yaradır — bu işə eyni anda xərclərin azaldılması, ekoloji yönümlü investisiyaların cəlbi və davamlı məhsul brendinin möhkəmləndirilməsi deməkdir. Bu nümunələr inkişaf etməkdə olan ölkələrin yüngül sənaye müəssisələrində oxşar həllərin tətbiqi üçün modelləşdirici baza kimi çıxış edə bilər [6].

*Azərbaycanın və MDB ölkələrinin yüngül sənayesində mövcud meyillər və çağırışlar*

İstehsal sistemlərinin davamlılıq və resurslara qənaət istiqamətində qlobal transformasiyası fonunda postsovet məkanına daxil olan ölkələrin yüngül sənaye sahəsi beynəlxalq tələblərə uyğunlaşma və modernizasiya zərurəti ilə qarşılaşır. Bu kontekstdə Azərbaycan, Özbəkistan və Qazaxıstan kimi ölkələrə xüsusi diqqət yetirilir, çünki bu sahə onların iqtisadiyyatında və əhalinin məşğulluğunda mühüm rol oynayır.

İstehsalatın ekoloji və iqtisadi səmərəliliyinin artırılmasına yönəlmiş əhəmiyyətli səylərə baxmayaraq, regionda bir sıra struktur problemlər mövcuddur: ISO 14001 kimi beynəlxalq ekoloji idarəetmə standartlarının xüsusilə kiçik və orta müəssisələrdə yayılmamasının və tətbiq səviyyəsinin aşağı olması; Avropa İttifaqı və İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının (OECD) “yaşıl bazar” tələblərinə uyğun məhsul sertifikatlaşdırılmasının kifayət qədər inkişaf etməməsi; resurslara qənaət və tullantıların azaldılmasını dəstəkləyən maliyyə alətlərinə və texnologiyalara çıxışın məhdudluğu; istehsal avadanlığının yüksək dərəcədə köhnəlməsi və texnoloji yenilənmənin zəif imkanları [7].

Bununla belə, bəzi ölkələrdə dövlət qurumları ilə beynəlxalq tərəfdaşlar arasında sistemli əməkdaşlıq nəticəsində müsbət irəliləyişlər müşahidə olunur. Bu baxımdan, Azərbaycanın tekstil sənayesinin ekoloji səmərəliliyinin artırılmasına yönəlmiş modernizasiya proqramları nümunə kimi göstərilə bilər. Xüsusilə qeyd olunmalıdır ki, Azərbaycanın Sumqayıt, Gəncə, Ağdam və Şəki şəhərlərində İqtisadiyyat Nazirliyi və beynəlxalq investorların dəstəyi ilə həyata keçirilən Regional Davamlı İnkişaf Proqramı çərçivəsində pilot layihələr icra olunur. Bu layihələrdə tullantı sularının həcmi əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa və ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almağa imkan verən müasir su təmizləmə sistemləri tətbiq edilir. Eyni zamanda, elektrik enerjisi itkilərinin azaldılması və enerjiyə qənaətli istehsal modelinin formalaşdırılması məqsədilə rəqəmsal enerji uçotu proqramları və ağıllı sayğacların quraşdırılması həyata keçirilir. Bundan əlavə, tekstil tullantılarının, qablaşdırma materiallarının və köməkçi komponentlərin çeşidlənməsi və təkrar emalı üçün infrastrukturun yaradılması vacib bir istiqamətə çevrilmişdir. Bu tədbirlər müəssisələrin ekoloji göstəricilərini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, dairəvi iqtisadiyyat prinsiplərinə uyğun olaraq qapalı istehsal dövrlərinin yaradılmasına da şərait yaradır [3].

Özbəkistanda “yaşıl ixracı” təşviq edən dövlət strategiyası çərçivəsində tekstil sənayesində karbon intensivliyinin azaldılması və enerji səmərəliliyinin artırılması məqsədilə rekonstruksiya layihələri həyata keçirilir. Burada xüsusilə Cənubi Koreya şirkətləri tərəfindən həyata keçirilən xarici investisiyalar və kadr hazırlığı təşəbbüsləri diqqətəlayiqdir. Ağıllı tikmiş maşınları və minimal enerji sərfiyyatı ilə işləyən avtomatlaşdırılmış xətlər kimi enerjiyə qənaətli avadanlıqların tətbiqi Özbəkistan müəssisələrinin davamlı istehsal tələblərinə cavab verən yeni ixrac bazarlarına çıxışını təmin edir. Paralel olaraq, OEKO-TEX və ISO 14001 daxil olmaqla beynəlxalq standartlara uyğun

sertifikatlaşdırma prosesi də həyata keçirilir ki, bu da qlobal tərəfdaşlar tərəfindən etimadın artmasına səbəb olur.

Qazaxıstan da “yaşıl iqtisadiyyat” üzrə Avrasiya platformasının icrası çərçivəsində yüngül sənaye sahəsinin modernizasiyasına yönəlmiş ardıcıl fəaliyyət göstərir. Ölkə daxilində milli təşəbbüslər su dövriyyəsinin qapalı sistemlərinin tətbiqinə, resursların rəqəmsal monitorinqinə və daha ekoloji təmiz boya və parça işləmə modellərinə keçidə yönəldilmişdir. Burada dövlət tərəfindən klaster layihələrinin dəstəklənməsi və ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyaların alınmasına subsidiyaların ayrılması mühüm rol oynayır. Qazaxıstan eyni zamanda “yaşıl istehsal”ı təşviq etmək məqsədilə normativ bazanı ardıcıl şəkildə inkişaf etdirir və bu da davamlı inkişaf prinsiplərinə uyğun olaraq sektorun transformasiyası üçün əlverişli institusional mühitin formalaşmasına şərait yaradır [8].

Beləliklə, MDB ölkələrindəki mövcud meyillərin təhlili göstərir ki, resurslara qənaət və yaşıl texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi üçün həm institusional maneələr, həm də inkişaf imkanları mövcuddur. Uğurlu transformasiyanın əsas şərti isə regionda yüngül sənaye müəssisələrinin davamlı inkişafını stimullaşdıran əlverişli normativ və investisiya mühitinin yaradılmasıdır.

*Yüngül sənayedə resurslara qənaət və yaşıl texnologiyaların tətbiqi üzrə beynəlxalq və regional təcrübələrin təhlili*

Resurslara qənaət və yaşıl texnologiyaların yüngül sənayedə tətbiqinə dair beynəlxalq və regional təcrübələrin təhlili bir sıra mühüm qanunauyğunluqları üzə çıxarır. Birincisi, uğurlu transformasiya yalnız dövlətin sistemli dəstəyi və beynəlxalq ekoloji və texnoloji standartlara inteqrasiya şəraitində mümkündür. İkincisi, Avropa İttifaqı, ABŞ, Yaponiya və Çin kimi ölkələrdə dairəvi və aşağı karbonlu modellərə keçidə yüksək hazırlıq səviyyəsi müşahidə olunur. Üçüncüsü, MDB ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda institusional baryerlərlə yanaşı, beynəlxalq proqramların dəstəyi ilə artmaqda olan davamlı inkişaf potensialı da mövcuddur. Kompensasiya olunmuş tədqiqat yanaşması – case-study təhlili, normativ-hüquqi bazanın müqayisəli təhlili (ISO, ESG platformaları, UNEP), ekspert müsahibələri və SWOT təhlili – yalnız mövcud təcrübələrin sistemləşdirilməsinə deyil, həm də milli xüsusiyyətlər nəzərə alınmaqla səmərəli modellərin adaptasiyası üçün təkliflərin hazırlanmasına imkan yaradır. Xüsusilə Azərbaycan yüngül sənayesinin davamlı inkişafı üçün daxili və xarici potensialın qiymətləndirilməsində SWOT təhlilinin tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyır və makro, mezo səviyyələrdə əsaslandırılmış idarəetmə qərarlarının qəbulunu təmin edir. Məsələn, aşağıdakı cədvəldə Azərbaycanın yüngül sənayesi sahəsində resurslara qənaət və yaşıl texnologiyaların tətbiqinin SWOT təhlili göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

<b>Güclü tərəflər (Strengths):</b>	<b>Zəif tərəflər (Weaknesses):</b>
Azərbaycanın hökuməti tərəfindən davamlı inkişaf üzrə milli proqramlar çərçivəsində dövlət dəstəyi; Sumqayıt, Aödam. Gəncə və Şəki kimi ənənəvi tekstil regionlarında sənaye infrastrukturunun mövcudluğu; davamlı pambıq istehsalı və sahəyə uyğun bacarıqlara malik işçi qüvvəsinin mövcudluğu; ixrac üçün logistika imkanları (Bakı–Tbilisi–Qars dəmir yolu xətti).	Bəzi müəssisələrdə hələdə avadanlıqların köhnə olması və aşağı avtomatlaşdırma səviyyəsi; ISO 14001 və OEKO-TEX kimi sertifikatlaşdırma sistemlərinin zəif yayılması; “Yaşıl” maliyyələşmə və texnoloji həllərə məhdud çıxış; davamlı beynəlxalq təchizat zəncirlərinə inteqrasiyanın aşağı səviyyəsi.
<b>İmkanlar (Opportunities):</b>	<b>Təhlükələr (Threats):</b>
Cənubi Koreya və Almaniya kimi ölkələrdən birbaşa xarici investisiyaların cəlbi; Avropa bazarına ekoloji sertifikatlı məhsulların ixracının genişləndirilməsi; rəqəmsal və avtomatlaşdırılmış resurs qənaəti	davamlı yüngül sənayesi inkişaf etmiş ölkələrin rəqabəti; xarici bazarlarda yaşıl ticarət baryerləri riski (CBAM, REACH); ESG və dairəvi iqtisadiyyat sahəsində

texnologiyalarının tətbiqi; Yaşıl İqlim Fondu, QEF, UNEP kimi qurumlardan qrantların cəlbi; Ekoloji ixtisaslaşmalı sənaye klasterlərinin formalaşdırılması.	ixtisaslaşmış kadr çatışmazlığı; texnologiya və avadanlıqda idxaldan yüksək asılılıq.
---	---

### Praktik hissə: yüngül sənayedə yaşıl texnologiyaların tətbiqi nümunələri və nəticələri

Müasir dövrün reallıqları istehsal proseslərinin davamlı transformasiyasına yönəlmiş nəzəri əsaslandırılardan konkret tədbirlərə keçidin zəruriliyini diktə edir. Bu kontekstdə yaşıl və resurslara qənaət texnologiyalarının yüngül sənayedə tətbiqi üzrə praktik nümunələr yalnız uğurlu həllərin illüstrasiyası deyil, həm də ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin geniş tətbiqinə əsas yaradan platforma kimi çıxış edir. Bu nümunələrin təhlili innovasiyaların texnoloji baxımdan həyata keçirilə biləcəyini, eləcə də onların müəssisələrin iqtisadi və ekoloji göstəricilərinə təsirini qiymətləndirməyə imkan verir. Davamlı inkişaf praktikada bir sıra tədbirlərlə həyata keçirilir: təkrar emal olunmuş və bioloji parçalanan materiallardan istifadə, dairəvi istehsal dövrlərinə keçid, resursların idarə olunması üzrə rəqəmsal sistemlərin tətbiqi və s. Bu tədbirlər yalnız karbon izinin və çirklənmə səviyyəsinin azalmasına deyil, həm də məhsulun qlobal bazarlarda rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına xidmət edir.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, ekoloji modernizasiya, xüsusilə "yaşıl" məhsullara artan tələbat və ticarət tərəfdaşları tərəfindən ekoloji tələblərin sərtləşməsi şəraitində (OECD, 2022; UNIDO, 2023), inkişafın mühüm drayverinə çevrilə bilər.

*Beynəlxalq təcrübə: transmilli praktikalar və onların nəticələri*

Qlobal ekoloji qeyri-sabitlik şəraitində aparıcı dünya şirkətləri məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərində yaşıl və resurslara qənaət texnologiyalarının inteqrasiyasına dair səmərəli yanaşmalar nümayiş etdirirlər. Bu təşəbbüslər BMT-nin 2030-cu ilə qədərki Gündəliyində təsbit olunmuş Davamlı İnkişaf Məqsədlərinə (DİM) çatmaq məqsədilə təbii sərfiyyatın minimuma endirilməsinə və davamlı biznes modellərinin formalaşdırılmasına yönəlmişdir [5].

Məsələn, ABŞ-ın Nike şirkəti Circular Design Guide konsepsiyası çərçivəsində materialların təkrar emalı, bərpa olunan resurslardan istifadə və istehsalat tullantılarının azaldılmasını əhatə edən dairəvi layihələndirmə strategiyalarını tətbiq etmişdir. Bu yanaşmanın nəticəsində su sərfiyyatı 30%, tullantı həcmi isə 20% azaldılmışdır ki, bu da ənənəvi istehsal modelləri ilə müqayisədə mühüm nailiyyətdir. Almaniyanın Adidas şirkəti isə Parley for the Oceans proqramı çərçivəsində korporativ davamlılıq siyasətini həyata keçirir. Bu təşəbbüs nəticəsində okeanlardan və sahil zonalarından toplanmış plastik tullantılar təkrar emal edilərək idman ayaqqabısı və tekstil məhsullarının istehsalında istifadə olunur. Şirkət bu proqram vasitəsilə 50 milyondan çox plastik butulkani emal etmiş və dəniz mühitinə düşən plastik tullantıların həcmi azaltmaqla yanaşı, təkrar xammal təchizatçıları ilə davamlı tərəfdaşlıq quraraq təchizat zəncirini gücləndirmişdir [3]. Oxşar yanaşma ABŞ-ın Patagonia şirkətində də müşahidə olunur. Bu şirkət sahədə ilk olaraq təkrar istehlak və ekoloji dizayn prinsiplərini tətbiq etmişdir. Onun Worn Wear proqramı geyimlərin istismar müddətini uzatmaq, onların təmiri və yenidən istifadəsi, eləcə də bioloji parçalana bilən materiallardan istifadə ilə diqqət çəkir. Bu tədbirlər nəticəsində tekstil tullantılarının həcmi 38%, ilkin xammal sərfiyyatı isə 27% azalmışdır. Asiya ölkələrində də ekoloji yönümlü istehsal texnologiyalarının sürətli inkişafı müşahidə olunur. Məsələn, Yaponiya və Çin kimi ölkələrdə DyeCoo texnologiyası əsasında su istifadə edilməyən quru parça boyama üsulları tətbiq edilir, eyni zamanda tekstil müəssisələrində günəş panelləri və qapalı su dövriyyə sistemləri geniş yayılmışdır [6]. Bu texnologiyalar yalnız resurs sərfiyyatının və çirklənmənin azaldılmasına deyil, həm də Asiya istehsalçılarının beynəlxalq bazarda rəqabət qabiliyyətinin güclənməsinə xidmət edir. Bundan əlavə Çin Xalq Respublikası tekstil sənayesində yaşıl texnologiyaların tətbiqi istiqamətdə, ölkənin 2021–2025-ci illəri əhatə edən 14-cü Beşillik İnkişaf Planı çərçivəsində resurslardan səmərəli istifadə, emal sənayesinin inkişafı və tullantıların azaldılması kimi prioritetlər müəyyən edilmişdir. Bu təşəbbüslərin bir hissəsi olaraq, Şençze şəhərində Almaniya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Cəmiyyəti (GIZ) ilə əməkdaşlıq çərçivəsində "Textile Compass" layihəsi

həyata keçirilir. Layihənin məqsədi tekstil istehsalında yaşıl texnologiyaların inteqrasiyasıdır və aşağıdakı komponentləri əhatə edir:

- istixana qazı emissiyalarının azaldılmasının qiymətləndirilməsi üçün ölçmə, hesabat və yoxlama (MRV) metodologiyasının tətbiqi.
- davamlı istehsalı stimullaşdırmaq məqsədilə aşağı faizli kreditlər kimi yaşıl maliyyə alətlərindən istifadə.
- "Waste to Fashion" kimi tədbirlər vasitəsilə ictimaiyyətin tekstil tullantıları problemləri barədə məlumatlılığının artırılması.

Bu tədbirlər tekstil sənayesinin ətraf mühitə təsirinin azaldılmasına və Çinin 2060-cı ilə qədər karbon neytrallığına nail olmaq hədəflərinə dəstək verir.

Beləliklə, transmilli case-study nümunələri yaşıl texnologiyaların resurs və enerji səmərəliliyinin artırılmasında, məhsulun ekoloji göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasında və istehlakçılarla investorlar arasında etibarın möhkəmləndirilməsində yüksək potensiala malik olduğunu göstərir. Bu kimi uğurlu təcrübələrin əsasında innovativ idarəetmə, normativ dəstək və davamlı istehlak tələbinə uyğunlaşma dayanır. Onlar inkişaf etməkdə olan yüngül sənaye ölkələri o cümlədən Azərbaycan, Özbəkistan və Qazaxıstan üçün nümunəvi adaptasiya modelləri kimi çıxış edə bilər.

*Regional nümunələr: Azərbaycanda pilot layihələr*

-Azərbaycanda Ağdam, Gəncə, Şəki və Mingəçevir kimi şəhərlərdə yerləşən bir sıra tekstil müəssisələrində regionların davamlı inkişafı üzrə dövlət proqramı çərçivəsində bir neçə pilot təşəbbüs həyata keçirilir:

- təmizlənmiş suyun 40%-dək təkrar istifadəsini təmin edən su təmizləmə sistemlərinin tətbiqi;
- enerji sərfiyyatına nəzarət məqsədilə sensorlar və ağıllı sayğacların quraşdırılması;
- avadanlıqların modernləşdirilməsi və enerji səmərəli texnologiyalara keçid (elektrik enerjisinə qənaət 25%-ə qədər);

Tullantıların çeşidlənməsi və utilizasiyası, o cümlədən tekstil kəşiklərinin təkrar emalı.

Azərbaycan Respublikasının İqtisadiyyat Nazirliyinin məlumatına əsasən, bu kimi tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində vahid məhsul üzrə istehsal xərcləri 12–15% azalmış, eləcə də xarici bazarlar üçün ekoloji sertifikatlaşdırma səviyyəsi artmışdır [7].

Azərbaycan yüngül sənaye sektorunda yaşıl və resurslara qənaət texnologiyalarının tətbiqinə getdikcə artan maraq göstərir. Bu tendensiya xüsusilə dövlətin davamlı regional inkişaf proqramı çərçivəsində özünü daha qabarıq şəkildə büruzə verir. Ağdam, Gəncə, Şəki və Mingəçevir kimi şəhərlərdə tekstil müəssisələrinin kompleks ekoloji və texnoloji modernizasiyasını hədəfləyən bir sıra pilot layihələr həyata keçirilir. Bu təşəbbüslər çərçivəsində aşağıdakı əsas istiqamətlər xüsusi qeyd olunmalıdır:

- 1.Təmizlənmiş suyun 40%-ə qədərini istehsal dövriyyəsində təkrar istifadəsini təmin edən su təmizləmə sistemlərinin tətbiqi;
- 2.Enerji sərfiyyatının monitorinqi və optimallaşdırılması məqsədilə ağıllı sensorların və rəqəmsal sayğacların quraşdırılması;
3. İstehsalat avadanlıqlarının modernləşdirilməsi və enerji səmərəli texnologiyalara keçid, bu isə elektrik enerjisinin sərfiyyatının 25%-ə qədər azalmasına şərait yaradır;
- 4.Tullantıların çeşidlənməsi və emalı sistemlərinin tətbiqi, o cümlədən tekstil qalıqlarının təkrar istifadəsi.

Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin 2023-cü il tarixli məlumatlarına əsasən, qeyd olunan təşəbbüslərin həyata keçirilməsi vahid məhsul üzrə istehsalat xərclərinin 12–15% azalmasına və məhsulun ekoloji sertifikatlaşdırma səviyyəsinin yüksəldilməsinə səbəb olmuşdur və bu isə öz növbəsində yeni ixrac bazarlarına çıxışın təmin olunmasına və xarici investisiyaların cəlb edilməsinə mühüm töhfə vermişdir.

## Effektivliyin müqayisəli təhlili

Göstərici	Beynəlxalq şirkətlər	Azərbaycandakı pilot layihələr
Su sərfiyyatının azalması	25–30%	40%-dək (təkrar dövriyyə hesabına)
Tullantıların azaldılması	20–38%	15–20%
Enerji səmərəliliyinin artımı	15–25%	25%-dək
Əməliyyat xərclərinə qənaət	20%-dək	12–15%
Ekoloji sertifikatlaşdırmanın səviyyəsi	yüksək (ISO, OEKO-TEX və s.)	qismən tətbiq olunub (inkışaf mərhələsində)

Beynəlxalq və yerli praktik təcrübənin təhlili göstərir ki, yaşıl və resurslara qənaət texnologiyalarının yüngül sənayedə tətbiqi yalnız ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış yanaşma deyil, eyni zamanda istehsal bazasının modernizasiyası üçün strateji əhəmiyyətə malik istiqamətdir. Nike, Adidas və Patagonia kimi transmilli korporasiyaların təcrübəsi sübut edir ki, dairəvi istehsal dövriyyəsi, resursların təkrar istifadəsi və tullantıların azaldılması prinsiplərinin tətbiqi eyni zamanda həm davamlı ekoloji nəticələrin, həm də istehsalat xərclərində əhəmiyyətli qənaətin əldə edilməsinə şərait yaradır. Bu şirkətlər müasir cəmiyyətin və investorların gözləntilərinə cavab verən korporativ məsuliyyət və innovativ inkışaf üçün yeni standartlar formalaşdırırlar.

Yerli kontekstdə, Azərbaycanın pilot layihələrinin nümunəsi göstərir ki, məhdud resurslar şəraitində belə yaşıl təşəbbüslərin uğurlu reallaşdırılması mümkündür, əgər institusional dəstək, dövlətin stimullaşdırıcı tədbirləri və müasir texnologiyalara çıxış təmin olunursa. Enerji səmərəli avadanlıqların, rəqəmsal monitorinq sistemlərinin və tullantıların emalı texnologiyalarının tətbiqi istehsal xərclərinin azaldılmasına, resurslardan istifadənin səmərəliliyinin artırılmasına və ixrac imkanlarının genişləndirilməsinə səbəb olmuşdur.

Beləliklə, aparılan təhlillərin nəticələri sübut edir ki, yaşıl texnologiyaların düzgün inteqrasiyası sayəsində yüngül sənaye müəssisələri ekoloji izlərini azaltmaqla yanaşı, davamlı inkışafa nail ola, qlobal bazarda rəqabət üstünlüyünü möhkəmləndirə və investisiya cəlbediciliyini artırma bilirlər. Bununla belə, bu prosesin uzunmüddətli və dayanıqlı olması üçün normativ, texnoloji və investisiya mühitinin formalaşdırılması həlledici əhəmiyyətə malikdir, belə ki, bu, sənayenin davamlı inkışaf prinsipləri əsasında transformasiyasını dəstəkləyən əsas şərtlərdən biridir [8].

**Nəticə.** Müasir dövrdə yüngül sənayenin inkışafı resurslara qənaət edən və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz texnologiyaların tətbiqi olmadan mümkün deyil. Aparılmış təhlil göstərdi ki, istehsal sistemlərinin davamlı inkışaf istiqamətində transformasiyası həm institusional dəstəyi, həm də sınaqdan keçmiş texnologiyaların praktik tətbiqini tələb edir. Əsas beynəlxalq şirkətlərin təcrübəsi və Azərbaycanda həyata keçirilmiş təşəbbüslər bir daha sübut edir ki, yaşıl texnologiyalar təkcə ətraf mühitə təsir azaldılmasına deyil, həm də əhəmiyyətli iqtisadi faydanın əldə olunmasına xidmət edir. Ekoloji yönümlü istehsalat keçid şirkətlərə rəqabətqabiliyyətliliyin artırılması, investisiyaların cəlbi, beynəlxalq standartlara uyğunluq və istehlakçılar tərəfindən etimadın möhkəmləndirilməsi üçün mühüm imkanlar yaradır. Qlobal davamlılıq və ESG şəffaflığı tələbləri fonunda bu amil sənayenin uzunmüddətli yaşama qabiliyyəti üçün həlledici faktora çevrilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri kompleks yanaşmanın vacibliyini bir daha təsdiq edir. Bu yanaşma institusional islahatları, stimullaşdırıcı mexanizmləri, innovasiyaların tətbiqini, ixtisaslı kadrların hazırlanmasını və beynəlxalq əməkdaşlığı əhatə etməlidir. Yalnız bu şərtlər daxilində Azərbaycan və MDB ölkələrinin yüngül sənaye müəssisələri qlobal çağırışlara uyğunlaşmaqla kifayətlənməyib, eyni zamanda dünya iqtisadiyyatında davamlı mövqə tuta bilirlər. Aparılmış təhlil əsasında yaşıl və resurslara qənaət edən texnologiyaların tətbiqi üzrə beynəlxalq və yerli praktikaya əsaslanaraq sənaye transformasiyasının gücləndirilməsi məqsədilə aşağıdakı təkliflər irəli sürülür:

1. Azərbaycanca və MDB ölkələrində yüngül sənaye sahəsində yaşıl keçid üzrə milli strategiyanın hazırlanması və həyata keçirilməsi, bu zaman ISO 14001 standartlarının adaptasiyası və davamlı inkişaf prinsiplərinin biznes modellərinə inteqrasiyası təmin olunmalıdır.

2. Resurslara qənaət texnologiyalarını tətbiq edən müəssisələrə dövlət dəstəyinin genişləndirilməsi – vergi güzəştləri, qrant maliyyələşməsi, “yaşıl” subsidiyalar və investisiya təşəbbüslərində birbaşa iştirak vasitəsilə.

3. Ekoloji təhsil və kadrların ixtisasartırma infrastrukturunun inkişaf etdirilməsi, burada ekodizayn, tullantıların idarə edilməsi, enerji səmərəliliyi və rəqəmsal monitoring sahələrinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

4. MDB və Aİ ölkələri arasında ən yaxşı təcrübələrin mübadiləsi üçün platformaların yaradılması, beynəlxalq təşkilatların və biznes tərəfdaşların iştirakı ilə elmi-istehsalat klasterləri və transsərhəd layihələr vasitəsilə əməkdaşlığın genişləndirilməsi.

5. ESG göstəricilərinin istehsalat fəaliyyətinin effektivliyinin qiymətləndirilməsi sistemində inteqrasiyası, bu işə müəssisələrin davamlılığını daha dolğun əks etdirəcək və onların investisiya cəlbediciliyini artıracqdır.

Yuxarıda göstərilən təkliflərin həyata keçirilməsi yüngül sənaye müəssisələrinin texnoloji modernləşdirilməsinə və müasir ekoloji və iqtisadi tələblərə cavab verən dayanıqlı, rəqabətə davamlı bir sənaye sektorunun formalaşmasına xidmət edəcəkdir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. McKinsey & Company. (2020). *Fashion on Climate: How the Fashion Industry Can Urgently Act to Reduce its Greenhouse Gas Emissions*. Global Fashion Agenda. <https://www.mckinsey.com>

2. Climate Bonds Initiative. (2022). *Green Bond Market Summary*. Retrieved from <https://www.climatebonds.net/resources/reports>

3. Klemeš, J. J., Fan, Y. V., & Jiang, P. (2020). COVID-19 pandemic facilitating energy transition opportunities. *International Journal of Energy Research*, 44(13), 7614–7623. <https://doi.org/10.1002/er.6007>

4. Caliber.az. (2023). *Azərbaycanın qeyri-neft sektorunda “yaşıl” iqtisadiyyat prioritetləri*. Retrieved from <https://caliber.az>

5. İHKİB. (2022). *Sürdürülebilirlik Raporu 2022*. İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliği. Retrieved from <https://ihkib.org.tr>

6. Circular Economy Earth. (2023). *LEED-certified green factories in Bangladesh*. Retrieved from <https://circulareconomy.earth>

7. LightCastle Partners. (2024). *Digitalization in Bangladesh Garments Sector*. Retrieved from <https://lightcastlepartners.com>

8. Vietnam Briefing. (2024). *Vietnam's Textile and Apparel Industry: Towards Sustainable Growth*. Retrieved from <https://vietnam-briefing.com>

#### УДК 338

### РОЛЬ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЗЕЛЁНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

<sup>1</sup>Зейналова Мехрибан, <sup>2</sup>Мамедова Гюльнара

<sup>1</sup> Азербайджанский Технологический Университет

<sup>2</sup> Азербайджанский государственный экономический университет

[mehribanzeynalova1966@mail.ru](mailto:mehribanzeynalova1966@mail.ru), [gulnara.ali63@gmail.com](mailto:gulnara.ali63@gmail.com)

*Резюме.* В условиях обострения экологических и ресурсных проблем, связанных с деятельностью производственного сектора предприятий, формирование устойчивых моделей

промышленного развития приобретает особую значимость. Представленная статья направлена на всестороннее научное осмысление роли ресурсосберегающих и экологически чистых технологических решений в обеспечении экологической и экономической эффективности производственных систем предприятий лёгкой промышленности.

В статье определяются основные препятствия (технологические, институциональные, кадровые) и движущие факторы (государственная поддержка, инвестиции, стандартизация) для устойчивой трансформации отрасли. Основные аналитические выводы показывают, что интеграция зелёных решений способствует не только снижению углеродного следа и оптимизации потребления ресурсов, но и повышению конкурентоспособности предприятий на внешних рынках.

Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по модернизации производственных систем в соответствии с принципами циклической экономики и устойчивого управления. Работа предназначена для исследователей, политиков, промышленников и инвесторов, заинтересованных в стратегическом развитии лёгкой промышленности с учётом современных экологических и экономических вызовов.

Полученные результаты создают основу для будущих научных исследований и способствуют формированию эффективных стратегий устойчивого развития лёгкой промышленности в контексте глобальной экологической повестки.

**Ключевые слова:** лёгкая промышленность, зелёные технологии, ресурсосбережение, устойчивое развитие, Азербайджан, ISO 14001, ESG, трансформация

## UDC 338

### THE ROLE OF RESOURCE EFFICIENCY AND GREEN TECHNOLOGIES IN ENHANCING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SUSTAINABILITY DURING THE ORGANIZATION OF PRODUCTION IN MANUFACTURING ENTERPRISES: FROM THEORY TO PRACTICE

<sup>1</sup>Zeynalova Mehriban, <sup>2</sup>Mammadova Gulnara

<sup>1</sup> Azerbaijan Technological University

<sup>2</sup> Azerbaijan State University of Economics

[mehribanzeynalova1966@mail.ru](mailto:mehribanzeynalova1966@mail.ru), [gulnara.ali63@gmail.com](mailto:gulnara.ali63@gmail.com)

**Summary.** *In the context of escalating environmental and resource-related challenges associated with the activities of the industrial sector, the formation of sustainable models of industrial development becomes particularly significant. The presented article is aimed at a comprehensive scientific understanding of the role of resource-efficient and environmentally friendly technological solutions in ensuring the ecological and economic efficiency of production systems in light industry enterprises.*

*The article identifies the main obstacles (technological, institutional, and human resources) and driving factors (government support, investment, standardization) for the sustainable transformation of the sector. Key analytical findings show that the integration of green solutions not only helps reduce carbon footprints and optimize resource consumption but also enhances the competitiveness of enterprises in foreign markets.*

*The practical significance of the research lies in the development of recommendations for the modernization of production systems in accordance with the principles of circular economy and sustainable management. The work is intended for researchers, policymakers, industrialists, and investors interested in the strategic development of light industry in light of current environmental and economic challenges.*

*The results provide a foundation for future scientific research and contribute to the formation of effective strategies for the sustainable development of light industry within the context of the global environmental agenda.*

**Keywords:** *light industry, green technologies, resource efficiency, sustainable development, Azerbaijan, ISO 14001, ESG, transformation.*

Redaksiyaya daxilolma: 20.11.2025

Çapa qəbul olunma: 15.04.2025

