



Mehriban Süleyman qızı Zeynalova

Azərbaycan Texnologiya Universitetinin disertantı

Email: mehribanzeynalova1966@mail.ru

ORCID 0000-0002-2099-8168

Fizuli Əziz oğlu Məmmədov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti i.e.d.professor

Email: : fizuli.ekonomist@gmail.com

YÜNGÜL SƏNAYEDƏ EKOLOJİ CƏHƏTDƏN SƏMƏRƏLİ İSTEHSAL MO- DELLƏRİNƏ DOĞRU: BEYNƏLXALQ HESABATLAR ƏSASINDA RESURLARIN QƏNAƏTLİ İSTİFADƏSİ YANAŞMASI

Xülasə

Yüngül sənaye iqtisadiyyatın ən az avtomatlaşdırılmış və ən çox resursdan asılı sahələrindən biri kimi ətraf mühitə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Enerjinin, suyun, xammalın intensiv istehlakı, eləcə də artan istehsal həcmi və istehsaldan sonrakı tullantılar ənənəvi istehsal modellərinin sistemli transformasiyasını zəruri edir. Qlobal ekoloji və texnoloji çağırış kontekstində dünya ictimaiyyəti, o cümlədən Birləşmiş Millətlər Təşkilatı, Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ətraf Mühit Proqramı (UNEP), Avropa Komissiyası və digər beynəlxalq institutlar sənaye sahələrində ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin işlənilib hazırlanmasına və tətbiqinə diqqət yetirir. Bu, kütləvi istehlak və məhsulun sürətli yenilənməsi dövrü ilə sıx bağlı olan tekstil və geyim sənayesi üçün xüsusilə aktuallaşır. Bu kontekstdə yüngül sənayedə resurslara qənaət texnologiyalarının tətbiqi davamlı inkişaf məqsədlərinə (SDG 2030), dairəvi iqtisadiyyata və ESG yönümlü biznes modelinə nail olmaq üçün mühüm şərtə çevrilir. Tədqiqatın məqsədi yüngül sənayedə ekoloji cəhətdən təmiz istehsal modellərinə keçidlə bağlı beynəlxalq təcrübəni müəyyən etmək, ümumiləşdirməkdir və bununla yanaşı resursların qorunması və eko-istehsal konsepsiyasına nəzəri yanaşmalarını öyrənmək, beynəlxalq hesabatların (UNEP, Ellen MacArthur Fondu və s.) müqayisəli təhlilini aparmaq, inkişaf etməkdə olan ölkələrin şərtlərinə tətbiq olunan əsas model və texnologiyaların müəyyən edilməsi, Azərbaycanın tekstil sənayesinin praktikasında tətbiqi üçün tövsiyələrin formalaşdırılmasıdır.

UOT: 338

JEL: F-52

DOI: <https://doi.org/10.54414/KPEZ2512>

Giriş

Qlobal sənayeyə təsir edən sürətli ekoloji və texnoloji dəyişikliklər kontekstində dayanıqlı istehsalın konseptual və metodoloji aparatının yeni-dən nəzərdən keçirilməsinə obyektiv elmi ehtiyac vardır. Əsasən iqtisadi faydaya yönəlmiş ənənəvi yanaşmalar artıq iqlim dəyişikliyi, təbii ehtiyatların tükənməsi və istehlakçı davranışının transformasiyası kimi müasir çağırışlara adekvat cavab verə bilmir. Bu kontekstdə yüngül sənaye kimi resurs tutumlu sənaye sahələrində ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin qurulması üçün

konseptual əsasların hazırlanmasına xüsusi diqqət yetirilir. Bu, təkcə mövcud kateqoriyaların aydınlaşdırılmasını deyil, həm də müəssisənin fəaliyyətinin istehsal, ekoloji və sosial aspektləri arasındakı əlaqələrin dərinədən nəzərdən keçirilməsini tələb edir. Yeni tədqiqat çərçivəsinin formalaşdırılması ekoloji məqbul, texnoloji uyğunlaşma və sosial məsuliyyət prizmasından iqtisadi səmərəliliyi nəzərə almalıdır. Xüsusi əhəmiyyət kəsb edən, sadəcə texniki və ya idarəetmə təcrübəsi kimi deyil, məhsulların həyat dövrünün təşkili üçün strateji fəlsəfə kimi qəbul edilən resursun

qorunmasıdır. Buraya ilkin resurs istehlakının minimuma endirilməsi, daxili axınların optimallaşdırılması və dairəvi iqtisadiyyat ruhunda qapalı material dövrlərinin təşkili daxildir. Müxtəlif istehsal şəraitinə uyğunlaşa bilən, ekoloji yükü azaldan və istehsal prosesinin səmərəliliyini artıran innovativ texnologiyaların tətbiqi olmadan resursların səmərəli mühafizəsi mümkün deyil. Şirkətin resurslara qənaət, emissiyaların azaldılması, enerji səmərəliliyinin artırılması və ekoloji məsuliyyət sahəsində nailiyyətlərini birləşdirən ayrılmaz göstərici kimi şərh edilən ekoloji səmərəlilik konsepsiyasının aydınlaşdırılması da eyni dərəcədə vacibdir. Bu, müəssisənin fəaliyyətinin strateji, əməliyyat və sosial ölçülərini əhatə edən çoxsəviyyəli dinamik xarakteristikadır. Ekoloji yönümlü transformasiyanın tam həyata keçirilməsi üçün integrativ istehsalın modelləşdirilməsi zəruridir - istehsal sistemlərinin qurulmasına fənlərarası yanaşma, yalnız texniki parametrləri deyil, həm də biznesin davamlılığını və onun sürətlə dəyişən dünyaya uyğunlaşma qabiliyyətini müəyyən edən ekoloji, sosial və institusional amillər toplusunu nəzərə alır. Beləliklə, ekoloji səmərəliliyin elmi platformasının formalaşdırılması təkcə sənayenin akademik inkişafına töhfə deyil, həm də yüngül sənayenin davamlı, rəqabətli və sosial məsuliyyətli gələcəyə praktiki transformasiyası üçün intellektual zəmin yaradılmasını təmsil edir.

Tədqiqatın nəzəri və metodoloji əsasları

İqlim dəyişikliyinə sürətləndirilməsi və resurs məhdudiyyətləri şəraitində davamlı istehsalın elmi əsaslı modellərinin formalaşdırılması sənaye siyasətinin modernləşdirilməsinin tərkib hissəsinə çevrilir. Bu kontekstdə iqtisadi səmərəliliyi saxlamaq və ya artırmaqla ətraf mühitə mənfi təsirin minimuma endirilməsinə yönəlmiş resursdan istifadənin balanslaşdırılmış sistemi kimi şərh edilən ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal kateqoriyası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Yüksək resurs intensivliyi və əhəmiyyətli ekoloji izi ilə səciyyələnən yüngül sənaye üçün eko-istehsal strategiyalarına keçid təkcə arzuolunan deyil, həm də rəqabət qabiliyyətinin və davamlılığın artırılması üçün zəruri şərtidir. Beynəlxalq analitik hesabatlarda (UNEP, 2021; OECD, 2020) tekstil sektorunun su istehlakı və CO₂ emissiyaları baxımından ilk üç lider arasında olduğu vurğulanır ki, bu da onu ekoloji

cəhətdən təmiz istehsal həllərinə keçid prioritetini müəyyən edir [8,9].

Elmi ədəbiyyatda eko-səmərəlilik anlayışı müəssisə fəaliyyətinin iqtisadi, resurs və ekoloji parametrlərini birləşdirən inteqral göstərici kimi şərh olunur. Bu kateqoriyaya konseptual yanaşmanın əsasını M.Porter və K.van der Linde (1995) qoyub, onlar ekoloji innovasiyalar və bazar üstünlükləri arasında müsbət əlaqəni əsaslandırırıblar. Bunun əsasında beynəlxalq ekoloji idarəetmə standartları - ISO 14001, EMAS, LCA ilə dəstəklənən dairəvi iqtisadiyyatın və ESG yönümlü idarəetmənin müasir strategiyaları formalaşır. Ətraf mühitin fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi metodologiyası getdikcə daha çox məhsulun həyat dövrünü xammalın çıxarılmasından son utilizasiyaya qədər davam edən proses kimi nəzərdən keçirən sistem yanaşmasına əsaslanır. Həyat Dövrünün Qiymətləndirilməsi (LCA) metodologiyası karbon izi (ISO 14067), su izi (ISO 14046), material istehlakı, enerji səmərəliliyi və tullantıların təkrar emalı dərəcəsi kimi meyarlara əsaslanan ümumi ətraf mühitə təsiri nəzərə alır [2, 3].

Yüngül sənaye müəssisələrinin təcrübəsində yuxarıda göstərilən yanaşmaların sistemli şəkildə tətbiqi institusional dəstək mexanizmlərinin yaradılmasını, rəqəmsal resursların monitorinqi mühitinin işlənilib hazırlanmasını və ekoloji göstəricilərin strateji idarəetməyə inteqrasiyasını nəzərdə tutur. Üstəlik, dayanıqlı istehsal modellərinin formalaşdırılması səmərəlilik meyarlarının elmi şəkildə yoxlanılmasını, beynəlxalq standartların milli kontekstə uyğunlaşdırılmasını və ekodizayn, resurs mühəndisliyi və sənaye davamlılığı sahəsində yeni nəsil mütəxəssislərin hazırlanmasını tələb edir. Yüngül sənayedə ekoloji cəhətdən təmiz istehsalın nəzəri və metodoloji əsasları davamlı inkişafın təcrübə yönümlü modellərinin qurulması üçün çərçivə təşkil edir. Onlar təkcə əsas kateqoriyaların mahiyyətini və məzmununu açmır, həm də istehsal sistemlərini resursların qorunması, ekoloji məsuliyyət və texnoloji uyğunlaşma nöqtəyi-nəzərindən təhlil etmək üçün elmi məntiq qurmağa imkan verir. Gələcəkdə bu sahənin inkişafı fənlərarası inteqrasiyanı, ekoloji standartların institusionalaşdırılmasını və müəssisələrin yaşıl iqtisadiyyat prinsiplərinin həyata keçirilməsinə fəal cəlb edilməsini nəzərdə tutur.

Yüngül sənayedə ekoloji göstəricilərin qiymətləndirilməsi meyarları və göstəriciləri



Ekoloji cəhətdən səmərəli istehsalın qiymətləndirilməsinə müasir yanaşmalar təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə dərəcəsini və müəssisənin yaratdığı ətraf mühitə təsir səviyyəsini əks etdirən əsaslandırılmış kəmiyyət göstəriciləri sistemindən istifadəni nəzərdə tutur. Davamlı inkişafa artan tələblər kontekstində belə bir sistemin formalaşması strateji idarəetmənin tərkib elementinə çevrilir və bu göstəricilər arasında ən əhəmiyyətliyinə aşağıdakıları misal göstərmək olar:

- məhsulun material intensivliyi məhsul vahidinə sərf olunan material ehtiyatlarının həcmi müəyyən edən parametrdir (hər bir parça və ya hər kq məhsul üçün), bununla bərabər o, xammal bazasının səmərəliliyinin göstəricisi kimi xidmət edir və resurs itkilərinin azaldılması üçün ehtiyatların müəyyənəşdirilməsinə kömək edir [8].

- enerji intensivliyi istehlak edilən enerjinin miqdarının istehsal olunan məhsulun miqdarına (kVt/saat və ya MJ/ədət) nisbəti kimi hesablanır və enerji səmərəliliyinin artırılması əməliyyat xərclərini azaltmağa və müəssisənin iqlim məsuliyyətini gücləndirməyə kömək edir (IEA, 2022) [9].

- karbon izi məhsul və ya xidmətə aid edilən ümumi istixana qazı emissiyalarının göstəricisidir və o, "GHG Protoco"lu kimi beynəlxalq standartlara uyğun hesablanır, müəssisənin iqlim gündəliyinə töhfəsini əks etdirir [10].

- məhsulun su izi həm birbaşa, həm də dolayı istehlak daxil olmaqla, məhsulun istehsalında istifadə olunan şirin suyun ümumiləşdirilmiş həcmidir və xüsusilə yüksək su intensivliyi ilə xarakterizə olunan tekstil sənayesi üçün aktualdır [3].

- materialın təkrar istifadəsi indeksi - tullantıların ümumi həcmində təkrar emal edilmiş resursların payını əks etdirir və bu göstərici qapalı istehsal dövrü prinsipləri və dairəvi iqtisadiyyat anlayışı ilə bağlıdır.

Resursa qənaət texnologiyalarına yanaşma: konsepsiyaların və strategiyanın təkamülü.

Artan ekoloji təzyiq, məhdud təbii ehtiyatlar və ekoloji izi azaltmaq üçün artan beynəlxalq öhdəliklər kontekstində resursların qorunması konsepsiyası istehsalın idarə edilməsi sistemində yeni strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bu, yüksək material intensivliyi və ətraf mühitə həssaslıq ilə xarakterizə olunan yüngül sənaye üçün xüsusilə aktualdır. Əvvəlcə resurs qənaəti dar instrumental

yanaşma çərçivəsində - xammal və enerji resurslarına birbaşa xərclərin azaldılması prosesi kimi şərh edilmişdir. Lakin 20-ci əsrin sonundan etibarən bu paradigma yenilənməyə başladı və davamlı inkişaf, ekoloji iqtisadiyyat ideyalarının, xüsusən də M.Porter və K.van der Lindenin əsərlərinin təsiri altında resursların qorunması müəssisənin innovativ və rəqabət strategiyasının elementi kimi qəbul olunmağa başladı. Alimlər vurğuladılar ki, düzgün tərtib edilmiş ekoloji tənzimləmə məhsuldarlığı artırır və ümumi xərcləri azaldan yeniliklərə başlamaq iqtidarındadır - bu fenomen "ekoloji dividend" adlanır [1].

Resurlara qənaət texnologiyası yanaşmasının müasir anlayışı ekoloji məqsədlərin istehsal proseslərinə sistemli inteqrasiyasına əsaslanır. O, məhsulun həyat dövrünün bütün mərhələlərini əhatə edir - dizayn və satınalmadan tutmuş logistika və utilizasiyaya qədər. Bu kontekstdə ehtiyatların təkrar istifadə edildiyi və tullantıların ikinci dərəcəli resurslar kimi qəbul edildiyi qapalı istehsal dövrləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu yanaşma material və enerji səmərəliliyi göstəricilərinə nail olmağa, karbon izini azaltmağa və ESG qiymətləndirmə standartlarına riayət etməyə kömək edir. McKinsey & Company-nin hesabatına görə, resurslara qənaət prinsiplərini birləşdirən şirkətlər üç il ərzində xərclərin 20-30% azaldılmasına nail olur və həmçinin bazar dəyişkənliyi şəraitində daha çox dayanıqlılıq nümayiş etdirirlər [7]. Buna avadanlığın modernləşdirilməsi, texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması, resurs sərfiyyatının monitorinqi üçün rəqəmsal sistemlərin tətbiqi və kadrların ixtisasının artırılması yolu ilə nail olunur.

Resurslara qənaət strategiyalarının həyata keçirilməsinin praktiki effektləri:

- müəssisədə material və enerji axınlarının optimallaşdırılması;

- istehsal və ekoloji xərclərin azaldılması;

- ESG profilinin təkmilləşdirilməsi yolu ilə investisiya cəlb ediliyinin artırılması;

- beynəlxalq bazarlarda davamlı işgüzar reputasiyanın formalaşdırılması;

- dairəvi iqtisadiyyata keçidin sürətləndirilməsi.

Bundan əlavə, resurslara qənaət edən həllərin tətbiqi müəssisələrin institusional yetkinliyini gücləndirir, yaşıl investisiyaların cəlb edilməsinə

kömək edir və beynəlxalq əməkdaşlıq proqramlarında iştirak imkanlarını genişləndirir. Buna görə də, resurslara qənaət texnologiyalarına yanaşma sadəcə səmərəliliyin artırılması üçün texniki vasitə kimi deyil, yüngül sənayenin davamlı transformasiyasını təşviq edən inteqrasiya olunmuş idarəetmə strategiyası kimi çıxış edir. Azərbaycanın keçid iqtisadiyyatı şəraitində belə strategiyaların həyata keçirilməsi üçün dövlət dəstəyi, normativ-hüquqi baza, təşviq mexanizmləri və geniş beynəlxalq tərəfdaşlıq lazımdır.

Beynəlxalq Strateji Sənədlərin Müqayisəli Təhlili

Sənaye sektorunun, o cümlədən yüngül sənayenin davamlı inkişafının müasir paradigması aparıcı beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən qəbul edilmiş bir sıra strateji sənədlərdə əksini tapmış konseptual göstərişlərin təsiri altında formalaşır. Bu sənədlər istehsal fəaliyyətinin yaşıllaşdırılmasına, dairəvi iqtisadiyyat modelinə keçidə və davamlı dəyər zəncirlərinin formalaşmasına yönəlmiş fəaliyyət üçün təkcə ideoloji əsas deyil, həm də təcrübə yönümlü təlimatları əks etdirir. Bu bölmə yüksək resurs yükü olan sənayelərin inkişaf vektoruna əhəmiyyətli təsir göstərən beş əsas mənbənin müqayisəli məzmun təhlilini təqdim edir. Beynəlxalq strateji sənədlərin müqayisəli məzmun təhlili:

- UNEP. Tekstil Dəyər Zəncirində Davamlılıq və Dairəvilik [9]. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ətraf Mühit Proqramının (UNEP, 2021) nəşri toxuculuq sənayesində ənənəvi istehsal təcrübələrinin dəyişdirilməsi ehtiyacına diqqət yetirir. Əsas vektor təkrar istifadə, təkrar emal və tullantıların minimuma endirilməsinin üstünlük təşkil etdiyi dairəvi yanaşmanın lehinə resurs istehlakının xətti modelinin rədd edilməsidir. Logistika proseslərinin şəffaflığının artırılmasına, dayanıqlı istehsalın və məsuliyyətli istehlakın həyata keçirilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. Sənəddə vurğulanır ki, yüngül sənaye su, enerji və kimyəvi maddələrin istehlakında aparıcı mövqe tutur və buna görə də razılaşdırılmış beynəlxalq davamlılıq mexanizmlərinin təcili həyata keçirilməsini tələb edir [8].

- OECD. 2060-cı ilə qədər Qlobal Material Resurslarına Baxış: İqtisadi Amillər və Ətraf Mühitin Nəticələri. (OECD. Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences) [8]. OECD İcmalı “2060-

cı ilə qədər Qlobal Material İstifadəsi Görünüşü” İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının (OECD, 2020) hazırladığı sənəd resurslardan istifadə ilə bağlı uzunmüddətli proqnozları özündə əks etdirir və iqtisadiyyatda struktur dəyişikliklərinin zəruriliyini vurğulayır. Əsas ideya iqtisadi artım və resurs istehlakında artımı ayırmaqdır. Yüngül sənaye kontekstində hesabatda məhsulun həyat dövrünün idarə edilməsi strategiyalarının həyata keçirilməsi, ikinci dərəcəli xammaldan istifadə, resurs məhsuldarlığının artırılması və gələcəyin ekoloji tələblərinə uyğunlaşa bilən davamlı biznes modellərinin yaradılması təklif edilir [8].

- Dünya Bankı. Tekstil Sektorunda Dairəvi İqtisadiyyat: Resursların Səmərəliliyi üçün İmkanlar [11]. Dünya Bankının analitik icmalı (Dünya Bankı, 2021) toxuculuq sənayesində dairəvi iqtisadiyyat prinsiplərinin tətbiqinin praktiki imkanlarına diqqət yetirir. Müəlliflər resurs səmərəliliyinə, karbon izinin azaldılmasına və tənzimləyici mühitin uyğunlaşdırılmasına diqqət yetirməklə istehsal proseslərinin dəyişdirilməsinin zəruriliyini vurğulayırlar. Hesabatda toxuculuq sənayesi inkişaf edən ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycanda dövlət dəstəyi mexanizmlərinin həyata keçirilməsi, yaşıl texnologiyaların subsidiyalandırılması və istehsal infrastrukturunun modernləşdirilməsinə investisiyaların cəlb edilməsi üzrə konkret tövsiyələr yer alıb [11].

- Avropa Komissiyası. "Aİ Yaşıl Sövdələşmə"(European Commission. EU Green Deal)—Avropa Komissiyası tərəfindən hazırlanmış Aİ Yaşıl Sövdələşmə sənədi (2020) 2050-ci ilədək iqlim neytrallığına nail olmaq üçün hərtərəfli strategiyadır [19]. Prioritetlərə sənayenin dekarbonlaşdırılması, “təmiz” istehsalın inkişafı və ekoloji standartların genişləndirilməsi daxildir. Yüngül sənaye üçün davamlı sənaye klasterlərinə dəstək, yaşıl təchizat zəncirlərinin yaradılması və vergi və maliyyə mexanizmləri vasitəsilə innovativ texnologiyaların tətbiqinin stimullaşdırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir [19].

- Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı (ISO). ISO 14001:2015; ISO 50001:2018. ISO standartları seriyası effektiv ekoloji və enerji idarəetmə sisteminin qurulması üçün universal əsas kimi xidmət edir. ISO 14001:2015 istehsal fəaliyyətinin ətraf mühitə mənfi təsirini minimuma endirmək üçün prosedurları tənzimləyir, ISO 50001:2018 isə



enerji resurslarından istifadəni rasionallaşdırmaqla proseslərin enerji səmərəliliyini artırmaq məqsədi daşıyır. Bu standartların toxuculuq və geyim sənayesində tətbiqi dayanıqlı və resursa qənaət edən istehsal mühitinin formalaşmasına şərait yaradır [5,6].

Müqayisəli məzmun təhlili və beynəlxalq təcrübə

Baxılan strateji sənədlərin məzmununun xülasəsi sənaye fəaliyyətinin davamlı tənzimlənməsinə qlobal yanaşmanın əsasını təşkil edən vahid prinsipləri müəyyən etməyə imkan verir:

- resurs yükünün minimuma endirilməsi üçün əsas kimi dairəvi iqtisadi modellərin prioritetliyi;

- məhsulun həyat dövrünün kompleks idarə edilməsi;

- dövlət və korporativ səviyyələrdə ekoloji təşəbbüslərə institusional dəstək;

- iqtisadi sektorlar və tədqiqat təşkilatları arasında əməkdaşlıq;

- innovativ infrastrukturun inkişafı və ekoloji yönümlü investisiyaların stimullaşdırılması.

Əldə edilmiş nəticələr beynəlxalq strateji təlimatların yüngül sənayenin reallıqlarına onun sənaye xüsusiyyətləri və sosial-iqtisadi konteksti nəzərə alınmaqla çevik uyğunlaşdırılmasının mümkünliyünü göstərir. Davamlı istehsal həllərinin metodoloji bütövlüyünü və təkrar istehsalını təmin edən sertifikatlaşdırma, standartlaşdırma və normativ tənzimləmə (ISO) alətləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İqlim Dəyişikliyi üzrə Paris Sazişi və BMT-nin 2030-cu ilə qədər Dayanıqlı İnkişaf Gündəliyi kimi sənədlərdə təsbit olunmuş davamlı inkişaf ideyası sənaye sektoru, o cümlədən yüngül sənaye üçün ekoloji cəhətdən səmərəli biznes modellərinə məcburi keçid baxımından strateji istiqamətlər formalaşdırır [13]. Ekoloji qanunvericiliyin sərtləşdirilməsi, transmilli ekoloji standartların mövqeyinin gücləndirilməsi, eləcə də ekoloji cəhətdən şüurlu istehlakçılardan gözləntilərin artması şəraitində istehsal müəssisələri artıq özlərini fraqmentar və ya formal təşəbbüslərlə məhdudlaşdırma bilməzlər. Beynəlxalq standartları, institusional dəstək mexanizmlərini və yerli sosial-iqtisadi xüsusiyyətləri birləşdirən hərtərəfli, strateji strukturlaşdırılmış transformasiyaya böyük ehtiyac var. Belə transformasiyanın əsas istiqaməti istehsal

proseslərinin cari ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsindən Həyat Dövrünün Qiymətləndirilməsi (LCA) metodologiyası əsasında resursların idarə edilməsinin tam rəqəmsallaşdırılmasına keçid və integrasiya olunmuş ekoloji audit sistemlərinin tətbiqidir. Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, yüngül sənayedə dayanıqlı modellərə uğurlu keçid strukturlaşdırılmış mərhələlərin ardıcıl həyata keçirilməsini tələb edir: ilkin ekoloji audit, ən çox resurs tələb edən proseslərin müəyyən edilməsi, göstəricilərin rəqəmsal monitorinqi və qapalı istehsal dövrlərinin tətbiqi [9]. Qlobal təcrübə çərçivəsində təklif olunan model fərdi tədbirlər toplusu kimi deyil, yaşıl istehsalə nəzarət edilən və ölçülə bilən keçidi təmin edən yeni strateji layihə kimi yerləşdirilib. Məsələn, bir sıra ölkələrdə - Almaniya, Türkiyə, İtaliya, Niderlandda bu cür strategiyalar inzibati, texniki və kadr komponentlərini özündə birləşdirən davamlı istehsal üçün “yol xəritəsi” konsepsiyası vasitəsilə həyata keçirilir. Bu xəritələrə təkcə avadanlıqların modernləşdirilməsi deyil, həm də insan kapitalının inkişafı, rəqəmsal transformasiya sahəsində sərişələrin gücləndirilməsi və qapalı resurs dövrlərinin idarə edilməsi daxildir [8]. Aşağıda ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modeli əsas idarəetmə və transformasiyanın texnoloji mərhələlərini özündə birləşdirən ardıcıl və bir-biri ilə əlaqəli “yol xəritəsi” kimi təqdim olunmuşdur:

1. Ətraf mühitin auditı — ISO 14004 tövsiyələri və GRI (Qlobal Hesabat Təşəbbüsü) standartları [ISO, 2016] əsasında su, enerji və material istehlakının, tullantıların həcmnin və emissiyalarının cari səviyyələrinin ilkin təhlili [5].
2. Resurs axınının xəritələşdirilməsi — kritik itki nöqtələrinin müəyyən edilməsi, optimallaşdırma potensialının müəyyən edilməsi məqsədilə müəssisələrin resurs xəritələrinin formalaşdırılması.
3. Rəqəmsal texnologiyaların integrasiyası — resurs istehlakı və emissiyaların monitorinqi üçün sensor platformaların, IoT və Big Datanın tətbiqi. McKinsey-ə görə, bu cür texnologiyalar resurs istehlakını 15-30% azalda bilər [7].
4. LCA təhlili (həyat dövrünün qiymətləndirilməsi) — həyat dövrünün bütün mərhələlərində məhsulların ətraf mühitə təsirinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi üçün Life Cycle Assessment metodologiyasının [4].
5. Davamlılıq KPI-ləri (Key Performance Indicators) əsasında strategiyanın tənzimlənməsi – karbon və su izi

göstəriciləri, sertifikatlaşdırma səviyyəsi, tullantıların təkrar emalının payı, enerji səmərəliliyi indeks.

Yüngül sənaye müəssisələrində ətraf mühitin transformasiyası strategiyalarının səmərəli həyata keçirilməsi klaster yanaşması və dayanıqlı infrastrukturun integrasiyasına uyğunlaşdırılması olmadan mümkün deyil. Aparıcı beynəlxalq təcrübələr təsdiq edir ki, mərkəzləşdirilmiş istehsal, logistika və ekoloji infraquruluşla təmin edilmiş ərazi üzrə cəmlənmiş tekstil və geyim klasterlərinin formalaşdırılması davamlı inkişaf məqsədlərinə nail olmaqda yüngül sənayenin potensialını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir.

Belə ki, Türkiyə Tekstil Vadisi və Almanıyanın "Eko-sənaye parkları" təşəbbüsü nümunəsi göstərir ki, suyun təmizlənməsi sistemləri, enerjiyə qənaət edən avadanlıqlar, tədris mərkəzləri və resursa qənaət edən texnologiyalar əsasında rəqəmsal platformalarla integrasiya olunmuş regional klasterlərin yaradılması təkcə ekoloji yükün azaldılmasına deyil, həm də müəssisələrin iqtisadi səmərəliliyinin artırılmasına töhfə verir. Üstəlik, istehsal sistemlərinin təşkilinin bu cür formaları müəssisələrə, xüsusən də kiçik və orta biznesə infraquruluşdan kollektiv istifadə modeli vasitəsilə bahalı texnoloji həllər və ixtisaslaşdırılmış xidmətlərə çıxışı təmin etməyə imkan verir. Bu da öz növbəsində ekoloji cəhətdən təmiz istehsala giriş həddini azaldır, modernləşməni stimullaşdırır və xarici bazarlarda rəqabət mövqelərini gücləndirir. Yaşıl transformasiyanın sürətləndirilməsində əlavə rolu beynəlxalq elmi-texniki və siyasi-iqtisadi əməkdaşlıq alətləri, xüsusən də Avropa İttifaqı proqramları - Horizon Europe, Twinning və Dairəvi İqtisadiyyat Fəaliyyət Planı oynayır. Bu təşəbbüslər bilik, texnologiya və metodoloji həllərin ötürülməsini asanlaşdırmaq, həmçinin davamlı inkişaf layihələrinin maliyyələşdirilməsi üçün beynəlxalq investisiya platformaları və

alətlərinə çıxışı təmin etmək məqsədi daşıyır [15]. Dünya ölkələrinin UNIDO, UNEP və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (AYİB) kimi global təşkilatlarla strateji tərəfdaşlıqlarda iştirakı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu qurumlarla əməkdaşlıq yaşıl istehsal modellərinin tətbiqi, davamlı sahibkarlığın regional ekosistemlərinin inkişafı və dairəvi biznes modellərinə keçid üçün institusional potensialın gücləndirilməsi sahəsində pilot layihələrin həyata keçirilməsinə imkan verir. Bu layihələrə kadr hazırlığı, innovativ avadanlıqların tətbiqi, normativ sənədlərin işlənilib hazırlanması, resurs istehlakı və emissiyaların monitorinqi üçün platformaların yaradılması daxildir. [14].

Beləliklə, yüngül sənayedə dayanıqlı ekosəmərəli istehsal sistemlərinin formalaşması yalnız qiymətləndirmə, rəqəmsallaşdırma, idarəetmə və tənzimləmə vasitələrini birləşdirən çoxsəviyyəli strategiyaların əlaqələndirilmiş şəkildə həyata keçirilməsi şərti ilə mümkündür. Davamlılığın nəzəri ideyasından onun praktiki həyata keçirilməsinə keçid beynəlxalq təcrübənin yerli kontekstə uyğunlaşdırılmasını tələb edir ki, bu da UNIDO, AYİB və Avropa Komissiyası kimi strukturlar tərəfindən dəstəklənən beynəlxalq platformalarda, strateji tərəfdaşlıqlarda və pilot layihələrdə fəal iştirakla təmin edilir. Belə mürəkkəb və mərhələli transformasiyanın uğurla reallaşdırılması üçün elmi ədəbiyyatda və beynəlxalq təcrübədə səmərəli hesab edilən yanaşmalar əsasında sistemli model qurulmalıdır. Bu model, istehsal proseslərinin ekoloji optimallaşdırılmasını təmin edən əsas mərhələləri, funksional əlaqələri və idarəetmə mexanizmlərini vizual şəkildə əks etdirir. Təqdim olunan "Yüngül sənaye müəssisələrində ekoloji cəhətdən səmərəli istehsala keçid modeli", məhz belə bir sistemli yanaşmanı əhatə edir və aşağıdakı sxem 1-də onun əsas komponentləri mərhələli ardıcılıqla təsvir olunmuşdur.



Sxem 1. Beynəlxalq təcrübənin Azərbaycanda tətbiqi.

Son illər Azərbaycanın yüngül sənayesi istehsal güclərinin modernləşdirilməsinə, ixrac potensialının artırılmasına, qlobal və ekoloji iqtisadi təchizat zəncirlərinə inteqrasiyaya yönəlmiş transformasiya mərhələsinə qədəm qoyub. Bununla belə, uğurlu yeniləşmənin bəzi müsbət nümunələrinə baxmayaraq, sənayenin sistemli təhlili davamlı və rəqəbatlı idarəetmə formalarına keçidə maneələrin mövcudluğunu göstərir. Ayrı-ayrı müəssisələrin inkişafında müəyyən nailiyyətlərə baxmayaraq, sistemli təhlil dayanıqlı istehsal üçün bir sıra maneələri, o cümlədən avtomatlaşdırmanın məhdud səviyyəsini, zəif rəqəmsallaşmanı, enerji səmərəliliyinin qeyri-kafi olmasını və beynəlxalq ekoloji standartların olmamasını aşkar edir:

1. Avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşma - Kiçik və Orta Müəssisələrin İnkişafı Agentliyinin (KOBİA) məlumatına görə, əksər tekstil müəssisələrində avtomatlaşdırma səviyyəsi qeyri-kafi olaraq qalır: yarı avtomatlaşdırılmış avadanlıq üstünlük təşkil edir ki, bu da resursların monitorinqi və keyfiyyətin idarə edilməsi üçün rəqəmsal həllərin tətbiqini çətinləşdirir [17]. İstisna xarici investisiyaların iştirakı ilə yaradılmış obyektlərdir,

burada CNC sistemləri, ERP platformaları və loqistika avtomatlaşdırılması həyata keçirilir.

2. Enerji səmərəliliyi və resursların idarə edilməsi - İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzinin (İİTKM) hesabatlarına əsasən, Azərbaycanın yüngül sənayesində istehsalın enerji tutumu İƏİT ölkələrindən 50-100% yüksəkdir. Eyni zamanda, AYİB-in dəstəyi ilə həyata keçirilən layihələr avadanlığın modernləşdirilməsi və enerji auditinin tətbiqi ilə enerji xərclərini 30%-ə qədər azaltmaq imkanını nümayiş etdirir.

3. Eko-sertifikasiya və tullantıların idarə edilməsi - Beynəlxalq standartlar (ISO 14001, OEKO-TEX®, GOTS) hələ də öz əhatə dairəsində məhduddur və bu, “yaşıl” satınalma və Aİ bazarlarına çıxışı çətinləşdirir. Səbəblər həvəsləndirmənin olmaması, kadr çatışmazlığı və tənzimləyici bazanın zəif olmasıdır. Bununla belə, bəzi şirkətlər sertifikatlaşdırma və ətraf mühitin idarə edilməsinin inkişafı istiqamətində addımlar atır.

Bu cür nümunələr yerli sənayenin resursların qorunması sahəsində potensialını nümayiş etdirir

və eko-səmərəlilik prinsiplərinin keçid iqtisadiyyatı olan ölkələrin real istehsal şəraitinə necə uyğunlaşdırıla biləcəyini göstərir. Aşağıda Azərbaycanın aparıcı sənaye müəssisələrinin təcrübəsində

eko-səmərəli istehsal proseslərinin inkişafı inkişamətində resurslara qənaət texnologiyalarının tətbiqi təqdim olunmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

Müəssisə	Tətbiq etdiyi texnologiyalar	Beynəlxalq standartlara uyğunluq dərəcəsi
Baku Textil Fabriki	Enerjiyə səmərəliliyi, ISO 9001 sertifikatı, LCA	Qismən modernləşdirmə, ISO 14001 nəzərdən keçirilir
Alyans Textil	ERP sistemi, suya qənaət edən rəngləmə	OEKO-TEX® sertifikatına hazırlıq
Gilan Tekstil Parkı	Qapalı su sistemi, tullantıların təkrar emalı, maritörinq	KOBİA layihə, yüksək səviyyədə integrasiya, Aİ ilə əməkdaşlıq

Cədvəldən görülməyi kimi, Azərbaycanda beynəlxalq təcrübələrin həyata keçirilməsi üçün həm ilkin şərtlər, həm də fərdi presedentlər mövcuddur. Bununla belə, geniş miqyaslı yayım üçün maliyyə stimulları, kadr hazırlığı, sertifikatlaşdırma dəstəyi və beynəlxalq tərəfdaşlığı təmin edən dövlət strategiyası tələb olunur.

Yüngül sənayedə eko-səmərəli istehsal modellərinin hazırlanması təkcə texnoloji və maliyyə resursları deyil, həm də institusional yetkinlik, kadr hazırlığı, monitorinq və resursların idarə edilməsi üçün inkişaf etmiş infrastruktur tələb edir. Bu istiqamətdə ən mühüm mərhələ Azərbaycan Respublikasının İqlim Dəyişikliyi üzrə Paris Sazişinə qoşulması, eləcə də global ekoloji təşəbbüslərdə, o cümlədən 12 nömrəli Dayanıqlı İnkişaf Məqsədi - "Dayanıqlı istehlak və istehsal nümunələrinə keçidin təmin edilməsi"-nin həyata keçirilməsində fəal iştirakı olmuşdur [12,13]. Bu proseslər ətraf mühitə mənfi təsirin azaldılması üzrə öhdəliklərin institusionallaşdırılması üçün normativ baza yaratmış, həmçinin ekoloji standartların milli səviyyədə biznes təcrübələrinə integrasiyası üçün katalizator rolunu oynamışdır.

Davamlı sənaye inkişafının stimullaşdırılmasına yönəlmiş dövlət proqramları daxili dəstəyin mühüm mexanizmidir. Xüsusilə, Kiçik və Orta Biznesin İnkişafı Agentliyinin (KOBİA) fəal işi, o cümlədən sənaye və aqrar-sənaye parklarının inkişafı çərçivəsində Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin institusional dəstəyi ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyaların tətbiqi üçün əlverişli iqtisadi və təşkilati mühit yaradır [17]. Yaşıl transformasiyaya yönəlmiş müəssisələrə üstün-

lükələrin, güzəştli maliyyələşdirmənin, subsidiyaların və infrastruktur dəstəyinin verilməsi texnoloji bazanın modernləşdirilməsinə və beynəlxalq ekoloji standartlara cavab verən məhsulların ixrac potensialının genişləndirilməsinə töhfə verir [18]. Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (AYİB), BMT-nin İnkişaf Proqramı (PIDP) və Qlobal Ekologiya Fondu (GEF) ilə birgə həyata keçirilən pilot layihələr texnoloji innovasiyaların tətbiqini və resurs səmərəliliyinin artırılmasını stimullaşdırır. Bundan əlavə, Avropa İttifaqı və Türkiyə kimi xarici bazarlarda ekoloji cəhətdən təhlükəsiz məhsullara olan tələbatın artması, yerli istehsalçıları beynəlxalq ekoloji tələblərə uyğunlaşmağa təşviq edən mühüm iqtisadi tələbatdır.

Beləliklə, tənzimləyici dəstəyi, təhsil təşəbbüslərini və beynəlxalq tərəfdaşlıqları özündə birləşdirən hərtərəfli strategiyanın həyata keçirilməsi ilə eko-səmərəli istehsal modellərinə keçid qarşısında maneələr aradan qaldırıla bilər.

Modelin Azərbaycanda tətbiqi üçün tövsiyələr

Azərbaycanın yüngül sənayesində ekoloji təmiz istehsalat keçid modelinin işlənilməsi hazırlanması və tətbiqi resurs istehlakının sistemli auditi, istehsal proseslərinin rəqəmsal transformasiyası, beynəlxalq standartların (ISO 14001, ISO 50001, ISO 20400) uyğunlaşdırılması, eləcə də müəssisənin səmərəli maliyyə mexanizmlərinin tətbiqi daxil olmaqla, kompleks və fənlərarası yanaşma tələb edir. Yalnız bu strategiyanın hərtərəfli və mərhələli həyata keçirilməsi ilə global "yaşıl" dəyər zəncirlərinə integrasiya edə bilən davamlı, rəqabət qabiliyyətli və ekoloji cəhətdən neytral sənaye formalaşdırmaq mümkündür. Bu kon-

tekstdə parçalanmış təşəbbüslərdən strateji planlaşdırmaya, çoxsəviyyəli tərəfdaşlığa (hökumət - biznes - elm) və texnoloji modernləşməyə investisiyalara əsaslanan resursların qorunması və yaşıllaşdırmanın institusional siyasətinə keçmək lazımdır. Yüngül sənayedə ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin inkişafı dayanıqlı istehsal və biznes təcrübələrinin formalaşmasına təkan verməklə yanaşı, həm sənaye mühəndisliyi sahəsində, həm də ətraf mühitin və resursların idarə edilməsi sahəsində elmi-metodiki və tətbiqi bazanın genişlənməsinə mühüm töhfə verir. Bu vektor sənayenin institusional inkişafının, yeni nəsil kadrların hazırlanmasının və innovativ mühitin formalaşdırılmasının davamlı inkişafın ayrılmaz şərtləri olduğu Azərbaycan da daxil olmaqla, keçid iqtisadiyyatlı ölkələr üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Qlobal ekoloji çağırış və beynəlxalq bazarların getdikcə sərtləşən tələbləri kontekstində Azərbaycanda yüngül sənayenin inkişafı və resurs səmərəliliyinə əsaslanan yeni yanaşmanın formalaşdırılması vacib zərurətə çevrilir. Təhlillər təsdiq edir ki, yalnız sistemli, elmi əsaslı və institusional dəstəklənən yanaşma sənayenin ekoloji və iqtisadi transformasiyasını təmin edə bilər. Ekoloji cəhətdən səmərəli istehsala keçidi dəstəkləyə bilən insan və intellektual potensialın formalaşdırılmasının açarı məhz elm, təhsil və istehsalat təcrübəsinin integrasiyasındadır. Resursların qorunması və eko-dizayn sahəsində müasir çağırışlar yeni nəsil mütəxəssislərin - ətraf mühitin təhlili, rəqəmsal resursların idarə edilməsi, həyat dövrünün qiymətləndirilməsi (LCA) və qapalı istehsal dövrlərinin layihələndirilməsinin müasir metodlarında bacarıqlı olan mühəndislər, texnoloqlar, iqtisadçılar və menecerlərin hazırlanmasını tələb edir. Xətti istehsal modellərindən dairəvi istehsal modellərinə keçid, rəqəmsal monitoring platformalarının tətbiqi, regional klasterlərin inkişafı, ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin inkişafı – bütün bunlar Azərbaycanda “yaşıl inkişaf” üzrə vahid strategiyanın tərkib hissəsidir.

Bu məqsədlərə nail olmaq üçün təklif olunur:

- dayanıqlı istehsal, ekodizayn və dairəvi iqtisadiyyat üzrə fənlərin ixtisaslaşdırılmış ali məktəblərə (məsələn, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, Azərbaycan Texniki Universiteti) integrasiyası;

- yüngül sənaye, resurs mühəndisliyi və rəqəmsal transformasiya üzrə ixtisaslaşmış tədqiqat laboratoriyalarının və sənaye mərkəzlərinin inkişafı;

- tətbiqi layihələrin və pilot həllərin həyata keçirilməsi də daxil olmaqla, müəssisələrlə tərəfdaşlıqda fənlərarası tədqiqatların intensivləşdirilməsi. Beynəlxalq elmi integrasiya mühüm sahəyə çevrilir.

Nəticə

Azərbaycanın yüngül sənayesində eko - səmərəli istehsala keçid modelinin işlənilməsi və tətbiqi, resurs istehlakının sistemli audit, istehsal proseslərinin rəqəmsal transformasiyası, beynəlxalq standartların (ISO 14001, ISO 50001, ISO 20400) uyğunlaşdırılması, eləcə də müəssisənin səmərəli maliyyə mexanizmlərinin tətbiqi daxil olmaqla, kompleks və fənlərarası yanaşma tələb edir. Yalnız bu strategiyanın hərtərəfli və mərhələli həyata keçirilməsi ilə global “yaşıl” dəyər zəncirlərinə integrasiya edə bilən davamlı, rəqəbatə davamlı və ekoloji cəhətdən neytral sənaye formalaşdırmaq mümkündür. Bu kontekstdə parçalanmış təşəbbüslərdən strateji planlaşdırmaya, çoxsəviyyəli tərəfdaşlığa (hökumət - biznes - elm) və texnoloji modernləşməyə investisiyalara əsaslanan resursların qorunması və yaşıllaşdırmanın institusional siyasətinə keçmək lazımdır. Yüngül sənayedə ekoloji cəhətdən səmərəli istehsal modellərinin inkişafı dayanıqlı istehsal və biznes təcrübələrinin formalaşmasına təkan verməklə yanaşı, həm sənaye mühəndisliyi sahəsində, həm də ətraf mühitin və resursların idarə edilməsi sahəsində elmi-metodiki və tətbiqi bazanın genişlənməsinə mühüm töhfə verir. Bu vektor sənayenin institusional inkişafının, yeni nəsil kadrların hazırlanmasının və innovativ mühitin formalaşdırılmasının davamlı inkişafın ayrılmaz şərtləri olduğu Azərbaycan da daxil olmaqla, keçid iqtisadiyyatlı ölkələr üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Milli yaşıl maliyyələşdirmənin və vergi güzəştlərinin tətbiqi yüngül sənaye müəssisələrinin ekoloji transformasiyasını aktivləşdirmək üçün əsas vasitədir. Ətraf mühitin mühafizəsi layihələrində investisiya fəaliyyətinin səviyyəsinin məhdud olaraq qaldığı keçid iqtisadiyyatı şəraitində biznesi davamlı transformasiyalara stimullaşdıran iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış mexanizmlərin formalaşdırılması vacibdir. Bununla əlaqədar olaraq, aşağı-

dakı istiqamətləri əhatə edən milli yaşıl maliyyələşdirmə strategiyasının hazırlanması və mərhələli şəkildə həyata keçirilməsi zəruridir:

- ekoloji cəhətdən təmiz və enerjiyə qənaət edən avadanlıqların alınması üçün güzəştli kreditlərin verilməsi;

- ekoloji idarəetmə sistemlərinin sertifikatlaşdırılması və tətbiqi üçün birbaşa subsidiyaların tətbiqi;

- GRI, SASB, ESG reytingləri və Aİ-nin CSRD standartlarına uyğun olaraq davamlı qeyri-maliyyə hesabatlarını dərc edən müəssisələr üçün vergi endirimlərinin və üstünlüklərin tətbiqi.

Beləliklə, yüngül sənayedə ekosəmərəli istehsal keçid Azərbaycan üçün yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi zərurətdir. Bu model dayanıqlığı, innovasiyanı və rəqabətə davamlılığını birləşdirərək ölkənin beynəlxalq dəyər zəncirlərinə inteqrasiyasına və yeni sənaye paradigmasının formalaşmasına xidmət edəcək.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.

1. Портер М., ван дер Линде К. Качественные технологии и конкурентоспособность // Harvard Business Review. – 1995. – №5. – С. 124–138.

2. Guinée, J.B. et al. (2011). “Life Cycle Assessment: Past, Present, and Future.” Environmental Science & Technology, 45(1): 90–96.)

3. Hoekstra, A. Y.; Chapagain, A. K.; Aldaya, M. M.; Mekonnen, M. M. (2011). The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Earthscan, London. [].

4. ISO 14040 tətbiqi ISO. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework (ISO 14040:2006). – Geneva, 2006.

5. ISO. Environmental management systems – Guidelines for principles, systems and support techniques (ISO 14004:2016). – Geneva, 2016.

6. ISO 50001:2018 Energy management systems – Requirements with guidance for use. – Geneva: International Organization for Standardization, 2015, 2018

7. McKinsey & Company. Resource productivity: How to make more with less. – 2021

8. OECD. Global Material Resources Outlook to 2060. – Paris: OECD Publishing, 2020.

9. UNEP. Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap. – Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021.

10. Wiedmann, T. and Minx, J. (2008). A Definition of “Carbon Footprint”. In: C. C. Pertsova (ed.), Ecological Economics Research Trends, Nova Science Publishers, Hauppauge, NY, USA.

11. World Bank. Green Transition and Industrial Development in Eastern Europe and Central Asia. – Washington DC: World Bank Group, 2022.

12. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. – New York: UN, 2015.

13. United Nations. Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change. – Paris: UN, 2015.

14. UNIDO, UNEP, EBRD. Green Industry and Resource Efficiency Initiatives – Vienna; Geneva; London, 2022. : <https://www.unido.org>; <https://www.ebrd.com>].

15. European Commission. Horizon Europe; Twinning; Circular Economy Action Plan [Электронный ресурс]. – Brussels: EU, 2021. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu>

16. European Commission. The European Green Deal. – Brussels: European Union, 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ec.europa.eu>.

17. KOBİA. Ежегодный отчет. – Баку: Агентство по развитию малого и среднего бизнеса Азербайджана, 2023. <https://smb.gov.az>].

18. OECD. Green Markets and Sustainable Consumption. – Paris: OECD Publishing, 2020. – <https://www.oecd.org/environment> .

19. **European Commission.** The European Green Deal. – Brussels: European Union, 2020: <https://ec.europa.eu>



Мехрибан Сулейман кызы ЗЕЙНАЛОВА диссертант
Азербайджанский Технологический Университет
Email: mehribanzeynalova1966@mail.ru

Физули Азиз оглы МАМЕДОВ др.экон.наук профессор
Азербайджанский Технологический Университет
E-mail: fizuli.ekonomist@gmail.com

К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫМ МОДЕЛЯМ ПРОИЗВОДСТВА В ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОДХОД НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОКЛАДОВ

Резюме

Лёгкая промышленность, являясь одной из наименее автоматизированных и наиболее ресурсозависимых сфер экономики, оказывает значительное воздействие на окружающую среду. Интенсивное потребление энергии, воды и сырья, а также рост объёмов производства и послепроизводственных отходов делают необходимой системную трансформацию традиционных производственных моделей. В контексте глобальных экологических и технологических вызовов мировое сообщество, включая Организацию Объединённых Наций, Программу ООН по окружающей среде (UNEP), Европейскую комиссию и другие международные институты, уделяет особое внимание разработке и внедрению экологически эффективных производственных моделей в промышленности. Это особенно актуально для текстильной и швейной отрасли, тесно связанной с массовым потреблением и быстрым обновлением продукции. В данном контексте применение ресурсосберегающих технологий в лёгкой промышленности становится важнейшим условием достижения целей устойчивого развития (SDG 2030), перехода к циркулярной экономике и ESG-ориентированной бизнес-модели. Цель исследования заключается в выявлении и обобщении международного опыта перехода к экологически чистым производственным моделям в лёгкой промышленности, а также в изучении теоретических подходов к концепции ресурсосбережения и эко-производства. При этом предполагается провести сравнительный анализ международных отчётов (UNEP, Фонд Эллен МакАртур и др.), определить ключевые модели и технологии, применимые в условиях развивающихся стран, и сформулировать рекомендации по их внедрению в практику текстильной промышленности Азербайджана.

Mehriban Suleyman qizi ZEYNALOVA

doctoral candidate

Azerbaijan Technological University

E-mail: mehribanzeynalova1966@mail.ru

Fizuli Aziz oglu MAMMADOV

doctor of economics, professor

Azerbaijan Technological University

E-mail: fizuli.ekonomist@gmail.com

TOWARDS ECO-EFFICIENT PRODUCTION MODELS IN THE LIGHT INDUSTRY: A RESOURCE-SAVING PERSPECTIVE BASED ON INTERNATIONAL REPORTS.

Summary

The light industry, being one of the least automated and most resource-dependent sectors of the economy, exerts a significant impact on the environment. Intensive consumption of energy, water, and raw materials, as well as the growing production volumes and post-production waste, necessitate a systemic transformation of traditional production models. In the context of global environmental and technological challenges, the international community—including the United Nations, the United Nations Environment Programme (UNEP), the European Commission, and other international institutions—pays particular attention to the development and implementation of eco-efficient production models across industrial sectors. This is especially relevant for the textile and apparel industry, which is closely linked to mass consumption and rapid product renewal. In this regard, the application of resource-saving technologies in the light industry becomes a crucial prerequisite for achieving the Sustainable Development Goals (SDG 2030), advancing the circular economy, and promoting ESG-oriented business models. The purpose of this study is to identify and synthesize international experience related to the transition towards environmentally sustainable production models in the light industry, to explore theoretical approaches to resource conservation and eco-production, and to conduct a comparative analysis of international reports (UNEP, Ellen MacArthur Foundation, etc.). Furthermore, it seeks to determine the key models and technologies applicable to the conditions of developing countries and to formulate recommendations for their implementation in the practice of Azerbaijan's textile industry.