

TULLANTILARIN İDARƏ EDİLMƏSİ VƏ TƏKRAR EMALI: ÜMUMİ BAXIŞ

Ramil Həsənov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Gəncə, Azərbaycan
e-mail: r.hasanov@uteca.edu.az

Xülasə. Məqalədə müasir dövrün aktual problemlərindən olan tullantıların idarə edilməsi və təkrar emalı prosesi təhlil edilir, qlobal sferada tədqiq olunan problemin qnesoloji mahiyyətini açıqlanır, statistik mənzərəsi və nəzəri əsaslarını araşdırılır.

Açar sözlər: tullantıların idarə edilməsi, təkrar emal, yaşıl təchizat zənciri, yaşıl iqtisadiyyat, dayanıqlı inkişaf.

WASTE MANAGEMENT AND RECYCLING: AN OVERVIEW

Ramil Hasanov

*Azerbaijan University of Technology, Ganja,
Azerbaijan*

Abstract. The article analyzes the process of waste management and recycling, which is one of the current problems of the modern era, explains the epistemological nature of the problem studied in the global sphere, examines its statistical picture and theoretical foundations.

Keywords: waste management, recycling, green supply chain, green economy, sustainable development.

УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ И ПЕРЕРАБОТКА: ОБЗОР

Рамиль Гасанов

*Азербайджанский Технологический Университет,
Гянджа, Азербайджан*

Резюме. В статье анализируется процесс управления и переработки отходов, который является одним из актуальных проблем современности, поясняется гносеологический характер проблемы, изучаемой в мировой сфере, рассматривается ее статистическая картина и теоретические основы.

Ключевые слова: управление отходами, переработка, зеленая цепочка поставок, зеленая экономика, устойчивое развитие.

2. Giriş

Tullantıların idarə edilməsi və təkrar emalı prosesi yaşıl təchizat zənciri sisteminə daxil olan əsas mərhələlərdən biridir. Bu elmi predmet modern iqtisadiyyat və ekologiyanın aktual məsələlərindəndir. Yaşıl təchizat zənciri sisteminin əsas mövzularından olan bu prosesin sistematik idarəetməsi getdikcə daha da önəm daşımaqdadır. Yer planetində resurslar tükənən olduğundan tullantıların yenidən iqtisadiyyata qazandırılması iqtisadi mənfəətlə bərabər yüksələn ekoloji təhdidləri də azaldır.

Tullantıların idarə edilməsi, ekoloji dayanıqlığın və əhalinin sağlamlığının qorunmasında mühüm rol oynayır. Bu proses ekosistemlərə və insanların rifahına mənfi təsirləri minimuma endirmək üçün tullantı materiallarının təşkili və nəzarətini nəzərdə tutur. Tullantıların səmərəli idarə edilməsinin əsas məqsədi tullantıların əmələ gəlməsini azaltmaq, təkrar emal və təkrar istifadə yolu ilə resursların bərpasını optimallaşdırmaq və təkrar emal oluna bilməyən və təhlükəli tullantıların təhlükəsiz utilizasiyasını təmin etməkdir. Geniş tərkibə malik bu proses tullantıların toplanması, daşınması, emalı və son utilizasiyası kimi müxtəlif

tədbirləri əhatə edir. Effektiv tullantıların idarə edilməsi yanaşmalarının tətbiqi çirklənmənin azaldılması, təbii ehtiyatların qorunması və dövri iqtisadiyyatın təşviqi üçün çox vacibdir.

Tullantıların idarə edilməsi qlobal miqyasda aktual problem olaraq qalır və ciddi diqqət tələb edir. Bəzi sahələrdə səylərə baxmayaraq, ümumi reallıq əhəmiyyətli çətinliklərlə xarakterizə olunur. Qeyri-kafi infrastruktur, məhdud maliyyə və əhalinin məlumatlılığının olmaması tullantıların idarə edilməsində irəliləyişə mane olur. Tullantıların qeyri-düzgün atılması və məhdud təkrar emalı səyləri okean plastikinin qalıcı problemi də daxil olmaqla ətraf mühitin çirklənməsinə kömək edir. Tullantıların ekosistemlərə və insanların rifahına zərərli təsirlərini yumşaltmaq üçün davamlı tullantıların idarə olunması təcrübələrinin tətbiqinə, təkrar emalı və resursların bərpasını təşviq etməyə və sərt qaydaların həyata keçirilməsinə diqqət yetirilir.

2. Nəzəri baxış və metodlar

Baud və digərləri (2004) [1] tullantıların idarə edilməsi və təkrar emalla bağlı nəzəri əsaslardan dəyərləndirmələr aparmış, problemlə bağlı irəli sürülən suallara cavablar verməyə çalışmışlar. Kütləvi elmi məqalələr məcmuusunda Yang və digərləri (2018) [2] problemə geniş prizmadan sistematik yanaşmış və önəmli metodoloji təhlillər aparmışdır. Bunlardan başqa Demirbaş (2011) [3] tullantıların idarə edilməsi konsepsiyası, tullantıların idarə olunması sistemi, biokütlə və biotullantı ehtiyatları, tullantıların təsnifatı və tullantıların idarə olunması üsullarını nəzərdən keçirtmişdir.

Tullantılar bərk, maye və qaz halında olmaqla, əsas 2 mənbəyə malikdirlər:

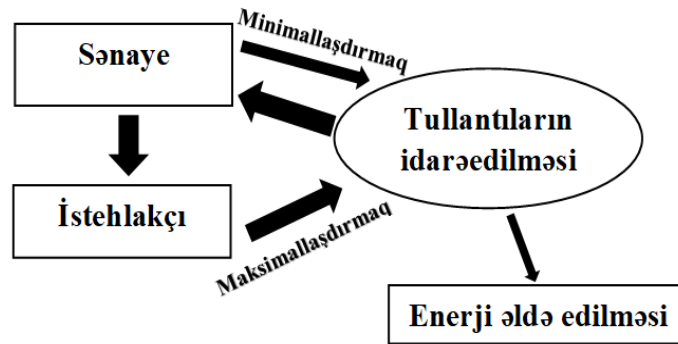
1. İstehsal prosesi zamanı birbaşa sənayedən çıxan tullantılar;
2. İstifadə prosesində istehlakçılardan yaranan tullantılar.

Tullantıların səmərəli idarə edilməsinin bir sıra üsulları vardır. İlkin metod, tullantıların istehsalatda mümkün qədər minimum səviyyəyə salınmasıdır. Bunun üçün səmərəli və yeni innovativ texnologiyalara ehtiyac vardır. Növbəti üsul, tullantıların istehlakçı istifadəsindən dərhal sonra yenidən istehsala cəlb edilməsidir. Bu metodla sadəcə bir kiçik emal prosesi və yüngül xərclə tullantıları yenidən istehsal etmək mümkündür. Üçüncü üsul, tullantıların zibilliklər və ya ümumi ətraf mühitdən selektiv formada yığılıb təkrar emal prosesinə qaytarılmasıdır. Bu metodda daha əlverişli olardı ki, istehsalçı və ya vasitəçi şirkətlər mümkün qədər çevik təkrar yığım prosesində maraqlı olsunlar, çünki ekoloji qalıqların ətraf mühiti çirkləndirməsindən ziyadə hər hansısa müəssisə üçün onun iqtisadi karı daha çox olacaqdır. Məsələn, alüminium istehsalını ilkin hasilat sənayesindən başlayaraq həyata keçirtmək çox məsrəfli və ekoloji zərəri daha çoxdur, nəinki təkrar istehsala cəlb olunan alüminiumun əridilərək yenidən bazara qaytarılması. Sonuncu üsul isə yararsız tullantılardan enerji alınmasıdır. Bu metod, ən sonuncu alternativ hesab olunur. Elektrik əldə edilməsindən başqa tullantıların yandırılması zamanı bir çox zəhərli maddələr də zərərsizləşdirilə bilir. Bu üsulun

əsas neqativ cəhəti isə yandırılma zamanı müxtəlif emissiyaların atmosfərə buraxılmasıdır və məhz bu səbəbdən mümkün qədər minimuma söykənən yeni texnologiyalara zərurət yaranır.

3. Tədqiqatda aşkarlananlar

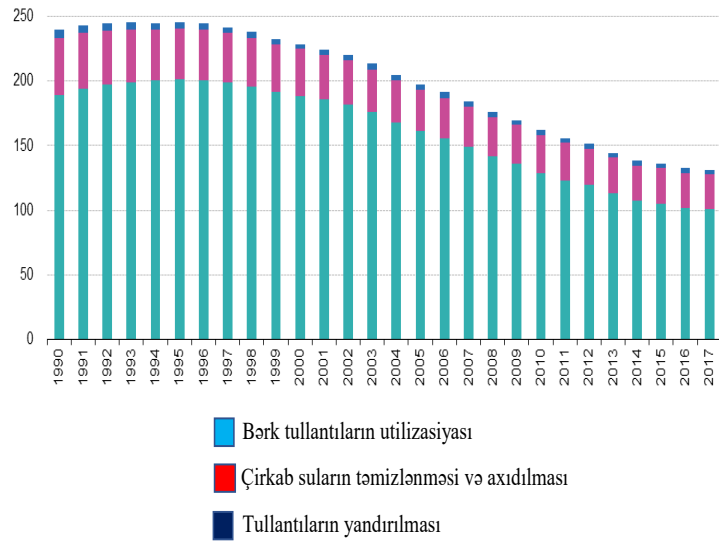
Tullantıların idarə edilməsi qlobal iqtisadiyyatımızın arxalandığı təchizat zəncirlərinin tərkib hissəsidir (Kondepudi, 2022) [4]. Bu idarəçilik sistemi istehsalçılardan istehlakçılara qədər təbii resurslardan istifadənin minimallaşdırılmasını və tullantı qalıqların təkrar sənayeyə qazandırılmasının optimallaşdırılmasını həyata keçirən bir sıra strateji vektorların rasiional istiqamətlərindən ibarətdir.



Şəkil 1. Tullantıların idarə edilməsi: Sənaye və istehlakçı timsalında

Modern dünyanın əksər inkişaf etmiş ölkələri, xüsusən də Avropa dövlətləri ətraf mühit strategiyalarında təkrar emal prosesini əsas prioritetlərdən biri hesab edir (Baker, 2012) [5]. İstehsal olunan məhsulların tullantılar hesabına təmin edilməsi davamlı inkişafın əsas məqsədlərindəndir. Bir sıra statistikalar da bunun önəmini gündəmə gətirmişdir. Dünya Bankından verilən informasiyaya əsasən, planetdə artıq illik 2 milyard tondan çox məişət tullantıları əmələ gəlir ki, bunun da ən azı 33 faizi ekoloji cəhətdən təhlükəsiz şəkildə idarə olunmur (Worldbank, 2016) [6]. 2050-ci ildə bu rəqəmin 3.88 milyard olacağı proqnozlaşdırılır. (Worldbank, 2022) [7]. ABŞ-da illik 250 milyon tondan çox tullantı buraxılır və bunun təxminən 34%-i təkrar emal prosesinə cəlb edilir (Waste Advantage Map, 2018) [8].

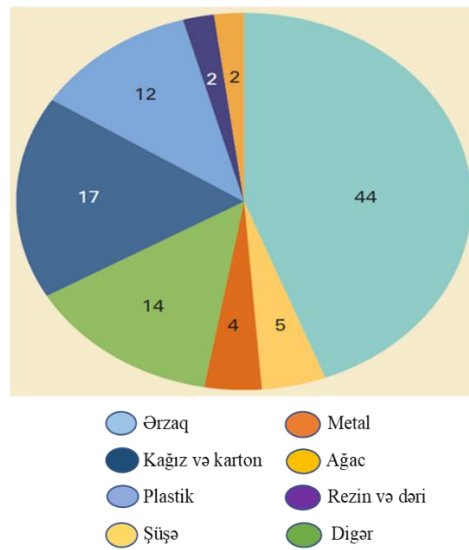
Tullantıların idarə edilməsi sferasında istixana qazlarının emissiya problemi əsas yer tutur və bu sahədə son zamanlar müəyyən nəticələr diqqət çəkir. Avropa Ətraf Mühit Agentliyinin hesablamalarına görə, 1995-2017-ci illər arasında Aİ-də tullantılardan gələn istixana qazları emissiyaları 42% azalıb. Tullantılardan emissiyaların miqdarı onların necə emal olunmasından asılıdır. Məsələn, tullantılar zibilliyə atılan zaman onların tərkibindəki üzvi maddələr parçalanır və qaz əmələ gətirir (Eurostat, 2020) [9].



Şəkil 2. Tullantıların idarə olunması zamanı istixana qazı emissiyaları, 1990-2017. (Milyon ton CO₂ ekvivalentində).

Bərk məişət tullantılarının atılması nəticəsində yaranan emissiyaların azalması poliqon qazının çıxarılmasının artması və tullantıların atılmasının həcmnin azalması ilə əlaqədardır. Daha çox tullantı təkrar emal edildikdə, onların daha az hissəsi poliqona atılmalı və ya yandırılmalıdır ki, bu da iqlimin qorunmasına töhfə verir.

Qlobal tullantılar müxtəlif tərkibdə ətraf mühitə atılır. Bunlardan ən çox istifadə olunanı ərzaq tullatılarıdır (44%). Kağız və karton, plastik, şüşə, metal və s. növlər isə sıralama ilə əsas tullantılar içərisində yer alır.



Şəkil 3. Qlobal tullantıların növləri (faizlə).

Tullantıların idarə edilməsi və ümumən bu sənayenin inkişafını təşviq etmək təkcə sosial, iqtisadi və ekoloji səmərəliliyə töhfə vermir, həm də davamlı inkişafa kömək edir, resurs çatışmazlığı və ekoloji tənəzzülün bir-biri ilə əlaqəli problemlərinin potensial həllini təklif edir (Suo Cheng, 2001) [10]. Qlobal tullantı problemini effektiv həll etmək üçün kompleks yanaşma tələb olunur. Buraya mənbənin azaldılması və davamlı istehlak vasitəsilə tullantıların istehsalının azaldılması, səmərəli təkrar emal və kompostlaşdırma proqramlarının həyata keçirilməsi və tullantıdan enerjiyə çevrilmə texnologiyalarına investisiyalar daxildir. Bundan əlavə, davamlı tullantıların idarə edilməsi təcrübələrini təşviq etmək və uzunmüddətli həllər əldə etmək üçün güclü qaydalar, ictimai təhsil və müxtəlif maraqlı tərəflər arasında birgə səylər vacibdir.

Tullantıların idarə olunması ilə bağlı müzakirələr tullantılarla bağlı aktual ekoloji və sağlamlıq problemlərinin həlli üçün çox vacibdir. Onlar tullantıların əmələ gəlməsini minimuma endirmək, resursların bərpasını optimallaşdırmaq və poliqonlardan asılılığı azaltmaq üçün hərtərəfli strategiyaların işlənilib hazırlanması ətrafında dövr edir. Bu müzakirələr tullantıları effektiv idarə etmək üçün təkrar emal, kompostlaşdırma və qabaqcıl tullantıların emalı texnologiyaları daxil olmaqla müxtəlif yanaşmaları araşdırır. Onlar həmçinin davamlı tullantıların idarə edilməsi praktikalarını inkişaf etdirmək üçün siyasət çərçivələrinin, ictimai cəlb olunmasının və sektorlararası əməkdaşlığın vacibliyini vurğulayırlar. Ümumilikdə, bu müzakirələr tullantıların azaldılması, resurs səmərəliliyi və ətraf mühitin rifahını prioritet hesab edən dairəvi iqtisadiyyata nail olmaq üçün kollektiv anlaşma və öhdəliyi gücləndirmək məqsədi daşıyır.

Nəticə. Yekun olaraq, qeyd etmək lazımdır ki, dünyada tullantıların idarə edilməsi ilə bağlı statistika problemə baxışı ifadə edir və aparılan tədqiqatlar məsələ ilə bağlı bir sıra qlobal layihələrin mövcudluğunu göstərir. İşdə əsas məqsəd bu geniş platformada baş verən problemlərin həllinə olan istiqamətləri aşkarlamaqdır. Həyata keçirilən tədbirlər planına uyğun olaraq gərəkli olan infrastrukturunu yaratmaq, leqal təsisatları formalaşdırmaq, mövcud institutların fəaliyyətlərini artırmaq, maliyyə təminatını qarşılamaq, qlobal sferada vətəndaşlara yaşıl təchizat zənciri prinsiplərinə əsaslanan eko-iqtisadi mahiyyəti elmi-mədəni yollarla izah etmək təməl həll metodları kimi dəyərləndirilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Baud I., Post J., Furedy C. (2004), Solid Waste Management and Recycling. The GeoJournal Library. Kluwer Academic Publishers.
2. Yang H., Ma M., Thompson J., Flower R. (2018), Waste management, informal recycling, environmental pollution and public health. Journal of Epidemiology and Community Health. <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2016-208597>
3. Demirbas A. (2011), Waste management, waste resource facilities and waste conversion processes. Energy Conversion and Management, Vol.52, No.2, pp.1280-1287. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2010.09.025>

4. Kondepudi L. et al. (2022), Advanced Organic Waste Management, 27 - An emerging trend in waste management of COVID-19. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85792-5.00013-7>
5. Baker S. (2012), The evolution of European Union environmental policy. Polit. Sustain. Dev. 89 .
6. Worldbank (2016), Trends in Solid Waste Management. https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html
7. The World Bank (2022), Solid Waste Management. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>
8. Waste Advantage Map (2018), The Trash One Person Produces in One Year. <https://wasteadvantagemag.com/the-trash-one-person-produces-in-one-year/#:~:text=How%20much%20trash%20does%20the,That's%20a%20lot>
9. Eurostat (2020), Greenhouse gas emissions from waste. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200123-1>
10. Suocheng Dong, Tong Kurt, Yuping Wu (2001), Municipal solid waste management in China: using commercial management to solve a growing problem. Utilities Policy, Vol.10, No.1, March 2001, pp.7-11. [https://doi.org/10.1016/S0957-1787\(02\)00011-5](https://doi.org/10.1016/S0957-1787(02)00011-5)