

Afət Ənvər qızı Xəlilova
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
xelilova.afet@mail.ru
Dilarə İlham qızı Məmmədova
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

AĞAC EMALI SƏNAYESİ TULLANTILARININ TƏKRAR EMALININ TƏDQIQI

Açar sözlər: tullantılar, ekoloji problemlər, bərk tullantılar, ağac tullantıları, ağac emalı

Research of recycling process of wood processing industry wastes

Summary

An analysis of the literature and statistics suggests that in Western Europe and many other countries, people have turned to clean fuels and waste-free production in the last decade. With the active support of governments and subsidies to support the work, commercial projects based on wood waste recycling are expected to develop more actively over time. Developing trends in the West always or almost always seem to be ambassadors of trade trends. For this reason, they are worth paying attention to in our country. The growing global demand for environmentally friendly and affordable energy sources must be taken into account. The wood processing industry needs a wider budget and more attention to the recycling process.

Key words: Waste, ecological problem, solid waste, wood waste, wood processing

Giriş

Tullantılar, çoxtonlu istehsal və tələbat (istehlak) tullantıları olub müasir dövr mühüm sosial-iqtisad və ekoloji problemlərindən biridir.

Tullantı problemlərindən biridə Ağac emalı sənayesi və onun tullantılarıdır. Ağac emalı sənayesi çox genişdir və bu sənayə milyonlarca ağacların qırılmasına və orada yaşayan canlıların həyatına son verilməsinə gətirib çıxarmaqdadır. Bu səbəbdən ağac emalı sənayesinin təkrar emalının tədqiqi müasir dövrün maraq doğuran sahələrindədir.

Məqalədə ümumi tullantılar və ağac emalı sənayesi tullantılarının təkrar emalı araşdırılmışdır.

Təhlil və müzakirələr

Tullantı dedikdə ağılımıza ilk öncə kənarlaşdırılan, kənarlaşdırma üçün nəzərdə tutulan, kənarlaşdırılmaq zəruriyyəti olan maddə və əşyalara başa düşülməkdədir, hansı ki bu tullantıların bir çox zərərli təsirləri ola bilər. İstehsal və istehlak tullantıları (tullantılar) adətən istehsal və ya istehlak prosesində əmələ gələn xammal, material, yarı bitmiş məhsulların, habelə istehlak xüsusiyyətlərini itirmiş malların (məhsulların) qalıqları adlanır.

Tullantıların təsnifatı, sənaye, emal imkanları, ümumi vəziyyət, toksiklik və s. üzrə sistemləşdirilməsinə əsaslanır. Hər vəziyyətdə istifadə olunan təsnifatın təbiəti nəzərdən keçirilən aspektlərə uyğundur: tullantıların saxlanması, təmizlənməsi, emalı, zərərsizləşdirilməsi, zərərli təsirlərinin qarşısının alınması və s. Hər bir sahənin öz tullantılarının təsnifatı vardır. Tullantıların tərkib quruluşu müxtəlif göstəricilərə görə mümkündür, lakin bunlardan ən əsası insan sağlamlığı üçün təhlükə dərəcəsidir. Məsələn, təhlükəli tullantılar yoluxucu, zərərli və radioaktiv hesab olunur. Onların toplanması və atılması xüsusi sanitariya qaydaları ilə tənzimlənir. İndi ətraf mühit üçün 5 təhlükəli tullantı sinifləri təsis edilmişdir:

1-ci sinif - son dərəcə təhlükəlidir - bu tullantılara məruz qaldıqda ekoloji sistem geri qaytarılmaz dərəcədə pozulur. Qurtarma dövrü yoxdur;

2-ci sinif - olduqca təhlükəlidir - ekoloji sistem ciddi şəkildə pozulur. Qurtarma müddəti zərərli təsir tamamilə aradan qaldırıldıqdan sonra ən azı 30 ildir;

3-cü sinif - orta dərəcədə təhlükəlidir və ekoloji sistemi pozur. Bərpa müddəti mövcud mənbədən zərərli təsirlərin azalmasından ən azı 10 ildir;

4-cü sinif - aşağı təhlükəyə malikdir və ekoloji sistemi pozur. Öz-özünə müalicə müddəti ən azı 3 ildir;

5-ci sinif - praktiki olaraq təhlükəli deyil və ekoloji sistem praktik olaraq pozulmur.

Tullantı problemlərindən biridə Ağac emalı sənayesi və onun tullantılarıdır. Ağac emalı zavodlarının əksəriyyəti, istehsalın sonunda, istifadə olunmayan tullantı xammalın təxminən 25-40% -ni yararsız edir. Meşələrin qorunması tək bir ölkə üçün deyil, bütün dünya üçün problem olduğundan, dövrü və satış üçün standartların yaradılması əsas zərurətlərdəndir. Bu normalar ağac tullantılarına da şamilir.

Ağac emalı sənayesi inşaat materialları sənayesində ən köhnəsidir. Ağac, ağac emalı, sellüloz-kağız və ağac kimya sənayesi müəssisələrini birləşdirir. Yuvarlaq ağac, taxta, ağac məhsulları, kağız və ağac kimya məhsulları istehsal edir.

Dünyanın meşə təsərrüfatı və ağac emalı sənayesinin coğrafiyası əsasən meşə ehtiyatlarının yerləşməsi ilə müəyyən edilir. Yer üzündə iki kəmərlər var:

Şimal meşə qurşağı - əsasən Avraziya və Şimali Amerikanın taiga bölgələrini əhatə edir. Burada iynəyarpaqlı ağac yığılır, daha sonra mişar taxtaları, taxta lövhələr, sellüloza, kağız, karton şəklində işlənir.

Bəzi ölkələr üçün (Rusiya, Kanada, İsveç, Finlandiya) meşə təsərrüfatı və ağac emalı sənayesi beynəlxalq ixtisaslaşmanın vacib sahələridir.

Cənub meşə qurşağı - sərt ağac yığılır. Burada ağac sənayesinin 3 vacib bölgəsi var: Braziliya, Tropik Afrika, Cənub-Şərqi Asiya. Kəmərdəki Cənubi Amerika ən müxtəlif və ən zəngin ağac ehtiyatlarına malikdir. Yuxarıda göstərilən bölgələrdə yığılan ağac əsasən dəniz yolu ilə Yaponiya, Qərbi Avropaya ixrac olunur və odun üçün də gedir. Bundan əlavə, qeyri-ağac xammalı cənub kəmərlərində fəal şəkildə istifadə olunur, bambuk (Hindistan), bogassa (Peru), sisal (Braziliya, Tanzaniya), jüt (Banqladeş) kağız istehsalı üçün istifadə olunur.

Son onilliklərdə meşə sənayesinin coğrafiyasında şimal və cənub meşə kəmərlərinin nisbəti ilə əlaqəli əhəmiyyətli dəyişikliklər hiss olunmağa başladı. Ümumiyyətlə, ağac yığımını qalxmaqdadır (1965-ci ildəki 2 milyard kubmetrdən 1990-cı ildə 3,5 milyard kubmetrə). Ancaq 20-ci əsrin ortalarında I kəmərlər II kəmərlərdən çox irəlidə idilərsə, indi bu boşluq azalır. Ən böyük ağac tədarükçüləri ABŞ, Rusiya, Kanada, Hindistan, Braziliya, İndoneziya, Nigeriya, Ukrayna, Çin və İsveçdir.

Meşə, ağac xammalı istehsal edən və ya emal edən bütün şirkətlər üçün xammal mənbəyidir, lakin unutmaq lazım deyil ki meşə canlılar üçün yaşayış yeridir. Bu səbəbdən ağac tullantılarını təkrar emalı etmək çox vacibdir, onlardan istehsalda istifadə yalnız ilkin ağac materialının qorunmasına gətirib çıxarmayacaq, həm də meşələrin qırılması həcmi əhəmiyyətli dərəcədə azaldacaq ağac kəsilmələrinə azaltacaqdır.

Ağacın kimyəvi emalında (əsas alt sənayesi selüloz istehsalıdır) liderlər bunlardır: ABŞ, Kanada, Yaponiya, İsveç, Finlandiya. Cənubi kəmərlərdən yalnız Braziliya dünya sellüloz istehsalına əhəmiyyətli qatqı təmin edir - 4%.

Kağız istehsalı da artır. Əsas kağız istehsal edən ölkələr ABŞ, Yaponiya, Kanadadır.

İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə ümumi və adambaşına istehsal arasında əhəmiyyətli fərqlər mövcuddur.

Dünyada adambaşına orta hesabla 45 kq kağız istehsal olunur. Finlandiya birinci yeri tutur (1400 kq), İsveçdə də göstəricilər yüksəkdir (670 kq). Kanada (530 kq), Norveç (400 kq); Avropada bu göstəricilər dünya ortalamasından yüksək, Rusiyada isə daha aşağı (35 kq). İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə adambaşına düşən səviyyələr çox aşağıdır (məsələn, Hindistanda - 1,7 kq).

İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələr ağac və taxta və kağız məhsullarının ön ixracatçısı və idxalatçısı olub və qalır. Əsas ixracatçılar Kanada, ABŞ, Rusiya, Skandinaviya ölkələri, Yaponiya, qismən ABŞ-dır. Ancaq son zamanlarda inkişaf etməkdə olan ölkələrdən yuvarlaq ağac və işlənmiş ağac ixracatının payı artmaqdadır (Malayziya, Braziliya, İndoneziya, Filippinlər, Papua Yeni Gine, Fil Dişi Sahili, Qabon, Kamerun).

Ağac emalı sənayesi ağac sənayesinin bir qoludur. Xammal kimi müxtəlif ağaclardan istifadə edərək ağac emalı sənayesi mexaniki və kimyəvi-mexaniki emal və ağac emalını həyata keçirir.

Ağac emalı sənayesi şpallar, kontrplak, taxta əsaslı panellər, girişlər, kələ-kötür kütlələr, həmçinin maşınqayırma, avto tikinti, təyyarə istehsalı, konvoy qurma və gəmiqayırma, kibrit, mebel, taxta qablar və s. üçün hazır hissələr istehsal edir.

Ağac emalı sənayesi böyük sənaye sahəsidir. Bura odun xammalının toplanması və sonrakı emalı üçün çıxardılması, xüsusi meşə təsərrüfatı müəssisələri tərəfindən həyata keçirilən giriş tullantılarının atılması prosesi daxil olmaqladır.

Keçmiş Sovet İttifaqı öz ərazisində Sibir və Uzaq Şərqi taiga massivlərinin olması ilə dövləti iqtisadiyyatında qabaqcıl mövqeyi tutub. Kapitalist dünya ölkələrində lider mövqeləri ABŞ, Kanada, İsveç, Finlandiya, Fransa, Almaniya, Yaponiya tuturdu. Bu gün ağac xammalı istehsal edən vacib ölkələr ABŞ, Kanada, Rusiya Federasiyası, Ukrayna, İsveç, Braziliya, Hindistan, İndoneziya, Çin və Nigeriyadır.

Ağac emalı tullantılarının kompleks istifadəsi problemi, ağac kəsilməsi sənayesinin başlanğıcından bəri inkişaf edir. O dövrdə insanlar yaşıl sahələrin azaldılması nəticəsində yaranan ekoloji problemlər barədə düşünmürdülər. Bu səbəbdən tullantılar yer açmaq üçün yandırıldı.

Bununla birlikdə, ağac emalı texnologiyalarının təkamülü prosesində, maksimum gəlir əldə etməyə imkan verən avtomatlaşdırılmış idarəetmənin inkişafı və tətbiqi ilə, tullantılara münasibət dəyişməz olaraq

qalmışdır. Kiçik ağac emalı zavodları, pullarını emal və sonrakı istifadə üçün texnoloji sxemlərin hazırlanmasına sərf etmək istəmirlər.

Ağac emalı sənayesinin qalıqlarının təkrar emalı problemi bu gün çox aktualdır. Məsələn, təxminən 3 milyon ton ağac tullantıları Azərbaycan ərazisindən şəhəratrafi zibilliklərə daşınır. Ağac emalı müəssisələri olan digər bölgələrdə də eyni vəziyyət.

Ağac emalı sənayesində tullantıların həcmi, ortaya çıxan məhsulun həcmi ilə mütənasib deyil, əksər hallarda onu aşır. Beləliklə, meşədən ağac kəsərkən və çıxararkən, ağac xammalının təxminən 20% -i budaq, kütük, kök şəklində tullantıdır və çıxarılan təxminən 20% -i ticari olmayan ağacdır (odun). Taxta zavodunda tullantıların miqdarı 35-42% -dir. Mebel istehsalında tullantıların miqdarı gələn mişar ağacının orta hesabla 53-65% -ni təşkil edir. Kontrplak istehsal edərkən tullantılar 52-54%, dilimlənmiş kaplama - 30-45% təşkil edir.

Müəssisələrdə xammalın emalı nəticəsində yaranan tullantıları aşağıdakı əsas qruplara bölmək olar;

- lövhələrin və lövhələrin və alt yəhər lövhələrin quyruqları;
- yumru: mişar və taxta emalında əldə edilən düzəldici (uzununa və eninə) (taxta və lövhələrin son kəsikləri), kontrplak kütüklərinin, qələmlərin kəsilməsi, quru boşluqların və hissələrin kəsilməsi;
- ağac emalı sənayesində maşınlarda boşluqlar və hissələr işləyərkən əldə edilən hər cür yonqar;
- taxta tozu və mişar, kəsilmiş taxta, kontrplak kəsmə, həmçinin ağac emalı sənayesində maşınlarda boşluqlar və hissələr emal edilərkən əldə edilən hər cür yonqar; hissələri dəzgahlarda və digər istehsal proseslərində üyütmə zamanı əldə edilən ağac tozu;
- mişar fabriklərində, kontrplak və sellüloz-kağız sənayesində yuvarlaq ağacın qabıqlanması nəticəsində əldə edilən qabıq parçaları.

Bu siyahıya çox sayda emalatxanada və son illərdə ölkəmizdə yaranan mebel istehsalı sahələrində mebel istehsalı zamanı əmələ gələn həm taxta həm də digər kompozit material tullantıları (plastik, parça və s.) əlavə edilməlidir.

Yuxarıda göstərilən tullantıların hamısı ölçülərinə görə hələ də əsas ağac emalı zavodu avadanlıqlarından istifadə edərək faydalı məhsullara mexaniki işləmə üçün yararlı olan iş (iri taxta) tullantıları və sonrakı istifadə üçün xüsusi sənaye sahələrinin yaradılmasını tələb edən qeyri-iş (xırda maddələr) kateqoriyasına da aid edilə bilər.

Ağac tullantıların istifadəsinin əsas istiqamətlərindən biri istilik və elektrik enerjisi əldə etmək üçün istifadə edilməsidir. Son illərdə ağac tullantılarının enerji istifadəsi ənənəvi yanacaqlara alternativ olaraq qəbul edilir. Bunun səbəbi odun tullantılarının CO₂-neytral olması, az miqdarda kükürd olması və bərpa olunan enerji mənbələrinə aid olmasıdır. Bütün bunlar son illərdə ağac tullantılarından enerji əldə etmək texnologiyalarının inkişaf etdiyinə və inkişaf etdiyinə gətirib çıxardı. Əlbətdə mənfi cəhətlər də var: yonqar, lövhə, kəsik və yonqar şəklində taxta tullantıları, habelə qabıq, daşınması və saxlanması üçün əlverişsiz olmaqla yanaşı, yüksək səviyyədə olduğu üçün müvafiq ilkin hazırlıq olmadan yanacaq kimi istifadə üçün də təsirsizdir..

Təkrar emal prosesinin iki növü var:

- termal üsul və ya sadəcə yandırma. Bu üsul çoxdan istifadə olunur, lakin olduqca baha başa gəlir, çünki tullantılar xüsusi təyin olunmuş yerə aparılmalı və orada xüsusi avadanlıqda yandırılmalıdır. Lakin bu mrtodun heç bir yararının olmadığı və təbiətə zərəri müəyyənənmişdir.

- alternativ metod. Bu gün ölkəmizdə insanlar bu üsul haqqında getdikcə daha çox düşünürlər və Avropa ölkələrində uzun müddətdir istifadə olunur. Tullantıların yandırılması üçün çoxdan enerji istehsal edən ixtira edilmişdir.

İkinci üsul yalnız birincisindən daha sadə deyil, eyni zamanda bir çox üstünlüklərə malikdir. Yararsız qalıqlar qaz istehsalına, əla xammal yaratmaq üçün istifadə edilə bilər. Avropa ölkələrində elektrik və yanacaq bu cür tullantılardan aktiv şəkildə əldə edilir.

Taxta qalıqları ilə nə etmək olar? Ən aydın olanı basmaqdır. Bu proses iki böyük problemin həllinə kömək edir:

- Tullantıların həcmi azaltmaqla nəqliyyat xərclərini 4 - 6 dəfə azaldır
- tullantılardan nəmi çıxarır və yanma səmərəliliyi 30%-dən ən yüksək səviyyəyə qaldırılır, bu yalnız istilik quraşdırılması ehtimalı ilə məhdudlaşır.

Bu üsul 7-8 kubmetr ağac tullantısından bir ton dənəvər və ya briketlənmiş xammal istehsal edir. Bununla birlikdə, ən başlıcası, ortaya çıxan məhsulun ton başına minimum satış dəyərinin 80 Avro və gəlirliliyinin% 50-dən çox olmasıdır.

Avropa ölkələrində qranulların qiyməti ton başına 250 Avroya çatır.

Buradan bir sual ortaya çıxır: niyə insanlar, məsələn, odunla istilik yox, bu cür pul ödəyirlər? Odun

avtomatik rejimdə qızdırmaq üçün uyğun deyil, ancaq qranullar və briket yuyucular uyğun gəlir.

Bu gün əyalətin şimal və şərq bölgələrində, mişar fabriklərini, ağac emalı müəssisələrini və qalıqları emal edən kimyəvi müəssisələri birləşdirən bir neçə ağac emalı zavodu var. Eyni ərazidə yerləşirlər və mütləq istehsalata gələn bütün ağacların tam işlənməsini əhatə edirlər.

Nəticə

Ədəbiyyat mənbələrinin, statistik məlumatların təhlili nəticəsində belə qənaətə gəlmək olar ki, Qərbi Avropada və bir çox başqa ölkədə son on ildə insanlar təmiz yanacaqlara və ümumiyyətlə tullantısız istehsalat üz tutdular. Dövlətlərin fəal dəstəyi və bu tərəfdən işlərə dəstək verən subsidiyalarla zaman keçdikcə ağac tullantılarının emalına əsaslanan kommersiya layihələrinin daha aktiv inkişafını gözlənilir.

Qərbdə inkişaf edən tendensiyalar həmişə və ya demək olar ki, hər zaman ticarət tendensiyalarının elçiləri kimi görünür, bu səbəbdən də ölkəmizdə onlara diqqət yetirməyə dəyər. Ekoloji cəhətdən təmiz və ucuz enerji mənbələrinə artan global tələbi nəzərə alaraq, ağac emalı sənayesinin təkrar emalı prosesinə daha geniş büdcə və daha çox diqqət ayrılmalıdır.

Ədəbiyyat

1. http://de.msu.ru/moodle/file.php/544/Lecture_5.pdf
2. Əzizov A.M., Məmmədova L.H. Tullantıların integrasiyalı idarə olunması. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti.– Bakı, “Təhsil” NPM, 2020, 223 səh
3. <https://azvolga.com/pererabotka-othodov-derevoobrabatyvayuschey-promyshlennosti/>
4. П.П.Пальгунов, М.В.Сумарков. Утилизация промышленных отходов. –М.: Стройиздат, 1990. - 352с.

Rəyçi: prof. A.Əzizov