



---

**CHIQUINDILARNI QAYTA ISHLASHNING ZAMONAVIY  
TEKNOLOGIYALARI VA ULARNING EKOLOGIK AHAMIYATI**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14451624>

**Adilova Ozoda Amonovna**

**Xudoyberdiyev Shoxrux Abdusattor o'g'li**

*Jizzax Davlat Pedagogika Universiteti*

**ANNOTATSIYA**

Ushbu maqola chiqindilarni qayta ishlash jarayonida qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar, ularning ekologik ahamiyati va iqtisodiy samaradorligini tahlil qilingan. Bu texnologiyalar chiqindilarni kamaytirish va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratib, atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishi yuzasidan takliflar berilgan.

**Kalit so'zlar**

Chiqindilarni qayta ishlash, ekologik texnologiyalar, piroliz, gazifikatsiya, kompostlash, chiqindi iqtisodiyoti, utilizatsiya, polietilen plyonkasi, palastmassa listlar, termoplast, glikoliz.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ И ИХ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**АБСТРАКТ**

В данной статье анализируются современные технологии, используемые при переработке отходов, их экологическая значимость и экономическая эффективность. Высказаны предложения относительно того, как эти технологии могут сократить количество отходов и создать возможность эффективно использовать ресурсы и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

**Ключевые слова**

Переработка отходов, экологические технологии, пиролиз, газификация, компостирование, экономия отходов, утилизация полиэтиленовая пленка, листы пластика, термопласт, гликолиз.

**MODERN WASTE PROCESSING TECHNOLOGIES AND THEIR  
ECOLOGICAL IMPORTANCE**

**ABSTRACT**



This article analyzes modern technologies used in waste processing, their environmental significance and economic efficiency. Suggestions are made as to how these technologies can reduce waste and enable efficient use of resources and reduce negative environmental impacts.

### Key words

Waste recycling, environmental technologies, pyrolysis, gasification, composting, waste saving, recycling polyethylene film, plastic sheets, thermoplastic, glycolysis.

Kirish. Bugungi kunda atrof - muhitga ta'sir ko'rsatayotgan asosiy omillardan biri bu antropogen omildir. Chiqindilarni qayta ishlash dunyo miqyosida ekologik barqarorlikka erishishda muhim omil hisoblanadi. BMT ma'lumotlariga ko'ra, har yili 2,2 mlrd tonna maishiy chiqindi hosil qilinadi va bu chiqindilar poligonlarda saqlanib, tuproq, suv va havo sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Chiqindilarni samarali qayta ishlash va resurslarni tejash uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish zarurati tobora kuchaymoqda. Chiqindilarni qayta ishlash chiqindilarni boshqarish barcha davrlar siyosatida eng muhim chora-tadbirlardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha plastic ifloslanish jarayoni yuz bermoqda.

Asosiy qism. Olimlarning aniqlashlaricha turli texnologiyalar yordamida yaratilgan plastik mahsulotlarning o'rtacha parchalanish vaqti 400 yildan 700 yilgacha, har kuni ishlatadigan plastik qoplar tabiatda 100 yildan 200 yilgacha bo'lgan muddatda parchalanadi. Bu plastik mahsulotlar mustahkamligi va chidamliligining bir jihati, xolos. Asosiy tashvishli jihat shundaki, plastik buyumlar yerga tushib, mayda zarrachalarga bo'linadi va ishlab chiqarish jarayonida ularga qo'shilgan kimyoviy moddalarni atrof-muhitga tarqatadi. Bu xlor, turli kimyoviy moddalar, masalan, zaharli yoki olovga chidamli kanserogen moddalar bo'lishi ham mumkin. Ayni kimyoviy moddalar yer osti suvlariga yoki boshqa yaqin suv manbalariga tushishi va suvni ichadigan kishilar salomatligiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Bundan tashqari, ayrim plastik turlari plastik biologik jihatdan parchalanganda, ulardan global isishga sabab bo'ladigan metan gazi ajralib chiqadi. Shuning uchun so'nggi yillarda mamlakatimizda chiqindilarni qayta ishlash masalasiga alohida e'tibor berilmoqda. Biroq, chiqindilarni qayta ishlash sohasida quyidagi muammolar saqlanib qolmoqda:

Respublikamizda chiqindilarni qayta ishlash jarayonini qo'llab-quvvatlash uchun moliyaviy va infratuzilmaviy muammolar mavjud. Chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirishdan tushgan mablag'lar miqdori chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha to'liq mintaqaviy infratuzilmani yaratishga imkon bermaydi. Shu sababli bugungi kunda mazkur rag'batlantirish xalqaro moliya institutlarining imtiyozli



mablag'lari hisobidan amalga oshirib kelinmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev tomonidan joriy yilning 2 fevral kuni o'tkazilgan yig'ilishda import qilinadigan texnika, butlovchi va ehtiyot qismlar bo'xona bo'jidan 3 yil muddatga ozod etilishi, saralash va qayta ishlash texnikalari xaridi uchun 5 yilgacha imtiyozli kreditlar ajratilishi va ularning qayta moliyalashtirish stavkasidan oshgan qismi qoplab berilishi, bu ishlar uchun xalqaro moliya institutlarining imtiyozli mablag'lari hisobidan 5 yil muddatga bosqichma-bosqich 500 mlrd so'm kredit ajratilishi belgilab berildi. Xorijiy mamlakatlarda mazkur masalani hal qilishda chiqindilarni boshqarish jamg'armasi tashkil etish muhim o'rin tutadi. Bunday turdagi jamg'armalar ekologiya sohasidagi huquqbuzarliklar uchun undirilgan jarimalar, ruxsatnoma va litsenziya uchun to'langan mablag'lar, xorijiy va mahalliy grantlar, subsidiyalar hisobidan moliyalashtiriladi va jamg'arma mablag'lari asosan, chiqindilarni boshqarish dasturlarini amalga oshirish, xususiy korxonalarini qo'llab-quvvatlash uchun sarflanadi.

Plastik chiqindilar miqdori tobora ortib borishi va ularni qayta ishlash yoki utilizatsiya qilish muhim jarayon hisoblanadi. Plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilishdan maqsad ulardan maydalangan, sochiluvchan yoki granula holdagi ikkilamchi yarim xom ashyolarni olishdir. Ist'emo'lgacha yaroqsiz plastmassa chiqindilari ayniqsa ( koka-kola va pepsi hamda turli xil salqin ichimliklardan bo'shagan plastmassa idishlar, uy-ro'zg'orda ishlatiladigan buyumlar ) asosan fizikaviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy usullarda utilizatsiya qilinadi va qayta ishlanadi. Fizik usulda plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilishning asosini mexanik retsikling jarayoni tashkil etadi. Quyida plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilish bosqichlarini keltiramiz:

- plastmassa chiqindilarini sifati, tarkibi, rangi va ifloslanish darajasi bo'yicha saralash;

- chiqindilarni dastlabki jarayonda maydalash;
- olingan yarim maxsulotni qaytadan saralash;
- maydalangan plastik zarachalarni yuvish va quritish;
- chiqindilarni aglomeratsiya qilish;
- ikkilamchi xom-ashyoni metalldetektordan o'tkazish;
- ekstruderda eritish;
- granullash;
- olingan yarim xomashyoni qoplarga joylash.

Yuqorida keltirilgan jarayon plastmassa chiqindilarini nam usulda utilizatsiya qilish bosqichlari edi. Quyida plastmassa chiqindilarni quruq usulda utilizatsiya qilish bosqichlari keltirilgan:

- chiqindilarni sifati va tarkibi bo'yicha saralash;



- chiqindilarni dastlabki jarayondam maydalash;
- olingan yarim xomashyoni qayta saralash;
- chiqindilarni aglomeratsiya qilish;
- ikklamchi xomashyoni metalldetektordan o'tkazish;
- chiqindilarni talab etilgan ko'rsatkichlari – qovushqoqligi, zichligi va o'lchami bo'yicha granullash;
- olingan xomashyoni qoplarga joylash.

Plastmassa chiqindilarni utilizatsiya qilish jarayonida atmosferaga maydalagich va ekstruder qurilmalaridan polimer changi, uglerod oksidi ajralib chiqadi. Plastmassa chiqindilarini dastlabki yuvish jarayonida oqava suvlar xam xosil buladi. Quyida chiqindi xolga kelgan buyimlarni ekstruziya yoki bosim ostida quyish usulida utilizatsiya qilish bosqichlarini ko'rib chiqmaiz. Bosim ostida plastmassa chiqindilarini eritib quyib olish jarayonida (polietilen plyonkasi, palastmassa listlar) maydalaniladi va yangi buyimlar olish uchun eritilgan massani formalarga quyiladi. Bu usulda plastmassa chiqindilarini utilizatsiya qilishda aylanib turuvchi shnek va gom ogen xolga keltirilgan suyuq massani quyishga mo'ljallangan konstruksiyali qurilmalar ishlatiladi. Yuqorida qayd qilganimizdek ekstruziya jarayoni asosan ekstruder qurilmasida yuqori haroratda suyiltirilgan polimer massasidan turli xil formada bosim ostida ishlov berilib maxsulot olish mumkin. Bunday presslash qurilmalariga asosan chervyakli presslar va shishirilgan (puflangan) agregatlar, shuningdek plyonka ishlab chiqarish, trubali va truba qoplamli, gofrilangan shlanglar olish liniyalari xam dekstruderlar kiradi. Yuqorida qayd qilganimizdek plastmassa chiqindilari utilizatsiya qilish jarayonida atmosferaga ekstruder qurilmalari, maydalagich va termoplast avtomatlaridan polimer changi, uglerod oksidi va tuyingan uglevodorod aralashmalari ajralib chiqadi. Plastmassa chiqindilarini iflosliklardan yuvish jarayonida va sentrifuga qurilmalaridan oqovalar xamda fuga qoldiklari ajralib chiqadi. Jarayonda saralash shuningdek plastmassa qoldiqlari xam xosil bo'ladi. Fizikaviy omillardan qurilmalar ishlagan vaqtda shovqin, vibratsiya (titrash) va issiqlik ham ajralib chiqadi. Endi yaroqsiz holga kelgan plastmassa chiqindilarini kimyoviy usulda utilizatsiya qilish jarayonini ko'rib chiqamiz. Plastmassa chiqindilarini kimyoviy usulda utilizatsiya qilishning asosini polimer chiqindilarini gidroliz qilish ya'ni yuqori haroratda kislotalarnig suvli eritmaları bilan ishlov berishdan iboratdir Bunda polimer chiqindilari destruksiyaga uchrab parchalanib ketadi. Gidroliz usulining bir qator modifikatsiyalari mavjuddir. Ular birbiridan jarayonda ishlatilgan katalizatorlar va gidratlash jarayonlari bosqichlari bo'yicha ajralib turadi. Bu usulda avvalam bor plastik chiqindilar yuviladi va maydalanadi, jarayonda hosil bo'lgan pag'a - pag'a massa(xlopya) yig'ilib yoki suzib olinib bir necha yuz mikron o'lchamgacha maydalaniladi, so'ngra olingan substansiya kichik



vakuum ostida, 200 °C haroratda suv bilan reaktorda gidrolizlanadi. Hosil bo'lgan suvli eritma neytrallanib qattiq fraksiyalardan filtirlanib, distillatsiya qilinadi. O'z Jarayon so'ngida xosil bo'lgan aralashm apolim erizatsiyaga uchratiladi. Jarayonda qo'llanilgan va asosi glikol, metanoldan tashkil topgan turli xil katalizatorlar keyinchalik glikoliz va metanoliz usullarini qo'llash imkoniyatini yaratadi. Glikoliz-usulida plastiklarni gidroliz qilishda depolim erizatsiya jarayoni uchun glikol ishlatiladi. Jarayon 210°C -250°C da, bosim ostida olib beriladi. Reaksiya vaqti va tezligi reaksiyaga qo'shiladigan transesterfikatsiyali katalizatorga bog'liqdir. Bu usulda qayta ishlanib olingan maxsulot asosan ishlatilayotgan glikol va uning konsentratsiyasiga bog'liqdir.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, plastmassa chiqindilarning hozirda kundan kunga ko'payib borishi albatta aholi soni ortishi va ulardan foydalanish (plastmassa idishlardan) qulayligi ularning miqdorining yanada ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Ularni o'z vaqtida qayta ishlash va utilizatsiya qilish, bu iqtisodiy va ekologik jihatdan ham maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Yuqorida keltirilgan zamonaviy texnologiyalar chiqindilarni qayta ishlash orqali ekologik barqarorlikka erishish imkonini beradi. Bu texnologiyalarni keng miqyosda joriy etish chiqindilarni kamaytirish, energiya tejamkorligini oshirish hamda resurslardan oqilona foydalanish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, chiqindilarni qayta ishlash jarayonini iqtisodiy foydali qilish imkonini beradi. Shuningdek ochiq poligondagi va boshqa joylardagi asosan plastik va plyonkalarni presslab undan qurilish material sifatida foydalanish sifatli qilib tayyorlash, bu mahsulotlarni ekologiyaga zarar keltirmagan holda ishlab chiqarish va buning natijasida Respublikamizda qurilish bozorlarida arzon va sifatli qurilish material kirib keladi. Albatta bu mahsulot barcha talablarga javob bera oladigan zamonaviy dastgohlarda presslash mashinalarida ishlab chiqariladi. Bu kerakli uskunalarni tajribali davlatlar bilan hamkorlik asosida yurtimizga olib kelinib qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir. Bu esa albatta xalqimiz uchun xamyonbop qurilish mahsuloti hisoblanadi.

## ADABIYOTLAR

1. Alibekov L.A. Inson va tabiat. Fan va texnologiyalari. Toshkent.: 2020 y
2. Адилова, О. А. (2021). ЧЎЛЛАНИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТ УСУЛЛАР. Журнал естественных наук, 1(4).
3. Адилова, О. А. (2021). КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОЦЕССА ОПУСТЫНОВАНИЯ В ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (на примере Губдинтау). Экономика и социум, (4-1), 550-556.



4. Ibragimov N.I. Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiyalash. Maxalla va oila. Toshkent. 2022 y 103-114 b
5. G'ulomov P.N. Inson va tabiat. O'quv qo'llanma.- T.: "O'zbekiston Milliy entsiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti, 2009.
6. Tursunov X.T. Ekologiya va barqaror rivojlanish. T.: 2009.