IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 02. Noyabr ,2026

CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASH VA UTILIZATSIYA QILISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI

Ubaydullayeva Iroda Sanjar qizi
Toshkent kimyo-texnologiyalar institute
Neft va gaz texnologiyalar fakulteti
Mehnat muhofazasi va texnika
xavfsizligi yo‘nalishi 3- kurs talabasi
iroda.ubaydullayeva246@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.24015127

Annotatsiya: Maqolada chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilishning statistik ko‘rinishi, ularning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyati keng yoritilgan. Jahonda va O‘zbekistonda hosil bo‘layotgan maishiy, sanoat, tibbiy va elektron chiqindilar miqdori, ularni boshqarish tizimidagi muammolar hamda zamonaviy yechimlar tahlil qilingan. Chiqindilarning atmosfera, gidrosfera, litosfera va biosferaga zararli ta’siri ilmiy asosda izohlangan. Maqolada Zero Waste konsepsiyasi, UNEP tashabbuslari, Germaniya va boshqa rivojlangan davlatlarning chiqindilarni boshqarishdagi ilg‘or tajribalari o‘rganilgan.
Kalit so‘zlar: Chiqindilar, qayta ishlash, utilizatsiya, Zero Waste, UNEP, saralash, kompostlash, chiqindilarni boshqarish, energiya ishlab chiqarish.

Аннотация: В статье всесторонне освещены статистические показатели переработки и утилизации отходов, их экологическое, экономическое и социальное значение. Проанализированы объемы бытовых, промышленных, медицинских и электронных отходов, образующихся в мире и в Узбекистане, проблемы существующей системы обращения с отходами и современные решения. Научно обосновано вредное воздействие отходов на атмосферу, гидросферу, литосферу и биосферу. В статье изучены концепция Zero Waste, инициативы UNEP, а также передовой опыт Германии и других развитых стран в сфере управления отходами.
Ключевые слова: Отходы, переработка, утилизация, Zero Waste, UNEP, сортировка, компостирование, управление отходами, выработка энергии.

Annotation: The article provides a comprehensive overview of the statistical aspects of waste recycling and disposal, as well as their environmental, economic, and social significance. It analyzes the volume of municipal, industrial, medical, and electronic waste generated worldwide and in Uzbekistan, the problems within existing waste-management systems, and modern solutions. The negative impact of waste on the atmosphere, hydrosphere, lithosphere, and biosphere is scientifically explained. The article also examines the Zero Waste concept, UNEP initiatives, and the advanced waste-management practices of Germany and other developed countries.
Keywords: Waste, recycling, disposal, Zero Waste, UNEP, sorting, composting, waste management, energy production.

Kirish. Hozirgi zamonda dunyoning eng global muammolaridan biri chiqindi hisoblanadi. Har yili dunyo miqyosida taxminan **2,01 milliard tonna** maishiy chiqindi hosil bo‘ladi. Bu chiqindilarni 33% atrof-muhitga xavfsiz ravishda bartaraf etilmaydi. Ularni yoqib tashlash yoki ochiq tashlab ketiladi. Statistika bo‘yicha aholiga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha chiqindi miqdori **0,74 kg**ni tashkil etadi. Bu ma’lumot har xil hududlarda o‘zgaruvchan bo‘ladi. Agar bu holat shunday davom ettadigan bo‘lsa 2050-yilga kelib chiqindi miqdori **3,40 milliard tonna**ga yetib qolishi mumkin. Har yili chiqindilarni 19% qayta ishlanadi, ya’ni **380 million tonna**. O‘zbekistonda yillik chiqindi miqdori taxminan **10,2 million tonna**ni tashkil etadi. Bir aholiga to‘g‘ri keladigan chiqindi miqdori **0,77 kg**ni tashkil etadi. O‘zbekistonda va butun dunyoda plastik chiqindilar miqdori ortib bormoqda. Mamlakatda har kuni 1 ming tonna plastik chiqindi, jumladan, 270 tonna PET ishlab chiqariladi. Maishiy chiqindilar yig‘ilib, umumiy maydoni 1445 gektar bo‘lgan 165 ta chiqindixonaga tashiladi. 2022-yilda chiqindixonalarda 33 million tonna chiqindi to‘plangan. Mamlakatda 4 mingdan ortiq chiqindi yig‘ish shoxobchalari mavjud. Qayta ishlanadigan qattiq va xavfli maishiy chiqindilar keyinchalik qayta ishlashga saralash uchun yuboriladi. Chiqindilarni qayta ishlash darajasi 32% ni tashkil etib, bu 5-10 yil avvalgidan sezilarli darajada yuqori. Nazorat va jarimalarga qaramay, qattiq maishiy chiqindilarni aholi punktlari yaqinidagi noqunoni chiqindixonalar, yo‘llar yogalari, dala chetlari va suv havzalari qirg‘oqlariga tashlab ketish holatlari davom etmoqda. 2022-yilda chiqindilarni taqiqalangan yerlarga joylashtirish bilan bog‘liq 20 mingta ma’muriy huquqbuzarlik qayd etilgan. O‘zbekistonda har yili maishiy chiqindilardan tashqari, asosan, Navoiy, Toshkent va Farg‘ona viloyatlaridagi tog‘-kon sanoati va qayta ishlash korxonalarida 115 million tonna sanoat chiqindilari hosil bo‘ladi. Maydoni 985 gektar bo‘lgan 21 ta quyqa to‘plagichlarda 256 million tonna va 7751 gektar maydondagi 15 ta xomashyo chiqindixonasida 3 mlrd. tonna chiqindi to‘plangan. Boshqa sanoat chiqindilarining saqlash hajmi 40 mln. tonnani tashkil etadi. Sanoat va energetika chiqindilarining bir qismi qayta ishlanadi. Sakkiz mingta tibbiyot muassasasida har yili 42 ming tonna tibbiy chiqindi, jumladan, 1,6 ming tonnaga yaqin xavfli tibbiy chiqindi hosil bo‘lib, ularning bir qismi zararsizlantiriladi. Elektron chiqindilarni ishlab chiqarish hajmi yiliga 100 ming tonnaga baholanmoqda. 2017-yildan buyon O‘zbekistonda chiqindilarni boshqarish tizimi sezilarli ravishda yaxshilandi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasining farmon, qaror va farmoyishlari hamda 2019-2028-yillarga mo‘ljallangan qattiq maishiy chiqindilarni boshqarish strategiyasi qabul qilindi. Maxsus mashinalar, chiqindi konteynerlari xarid qilinib, yiliga 1 million tonna maishiy chiqindilarni qayta ishlash klasterlari yaratildi. Toshkentdagi sanitariya poligonida metan tutuvchi tizim o‘rnatildi. 2024-yildan qalinligi 100 mikrondan kam bo‘lgan polimer qadoqlash mahsulotlarini ishlab chiqarish va sotishga taqiq joriy etiladi, shuningdek, aylanma iqtisodiyot tamoyillarini keng joriy etish rejalashtirilmoqda. Chiqindilar atmosfera, gidrosfera, litosfera va biosfera eng muhum yer qobiqlarini juda katta xavfga qo‘ymoqda.

Atmosferaga zarari - chiqindini atmosferaga zarari u o‘zidan zaharli gazlar ajratib chiqaradi ya’ni CO(2), CH(4), SO(2). Havo ifloslanadi, odam va hayvonlarda kasaliklar paydo bo‘ladi. Issiqxona effekti kuchayadi bu esa global isishga olib keladi. Chang va tutunlar ko‘payib nafas olish qiyinlashadi.

Gidrosferaga zarari - chiqindi suvga tushsa suv zaharlanadi. Neft va kimyoviy moddalar suvni yuzini qoplaydi va kislorod kamayadi. Ekosistema buziladi suvdagi hayvon va o‘simliklar o‘ladi. Ichimlil suvlari zaharlandi natijasi odamlarga juda xavfli.

Litosferaga zarari - agarda chiqindilar to‘g‘ri ko‘milmasa tuproqni zaharlaydi. Kimyoviy chiqindilar tuproq unumdorligini kamaytiradi. Plastik va metallar yuzlab yillar chirimaydi va tuproqni ifloslaydi. Tuproqda yashaydigan mikoorganizmlar nobud bo‘ladi. Zaharli moddalar tuproqdan yer ostki suvlarga o‘tadi va ulani ham zaharlaydi.

Biosferaga zarari - o‘simliklar, hayvonlar va odamlar chiqindi ta’sirida kasallikka jalinadi yoki nobud bo‘ladi. Zaharli moddalar ovqat orqali inson tanasiga kiradi va uning sistemasini buzadi. Hayvonlar platmassani yeb o‘lishlari mumkin. Ekologik muvozanat buziladi va ayrim turlari yo‘qolib ketadi.

Bu barcha ko‘ngilsiz hodisalar faqat chiqindi orqali kelib chiqadi. Shu sababli chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilishning hozirda innovatsion usullari izlanmoqda. Chiqindi bo‘yicha jahonda BMTni Atrof-muhit dasturi ish olib boradi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo‘yicha dasturi yoki UNEP (inglizcha: UNEP, United Nations Environment Programme) BMT tizimida yaratilgan dastur bo‘lib, butun tizim darajasida tabiatni muhofaza qilishni muvofiqlashtirishga yordam beradi. Dastur BMT Bosh Assambleyasining 1972-yil 15-dekabrdagi № 2997-sonli rezolyutsiyasi asosida tashkil etilgan. UNEPning asosiy maqsadi hozirgi va kelajak avlodlar manfaati uchun atrof-muhitni muhofaza qilish va yaxshilashga qaratilgan chora-tadbirlarni tashkil etish va amalga oshirishdir. Dastur shiori -‘‘Atrof-muhit taraqqiyot manfaati uchun’’. UNEP Boshqaruv Kengashi 2012-yilgacha to‘rt yillik muddatga saylangan 58 shtatdan iborat bo‘lgan. Kengashdagi o‘rinlar geografik jihatdan taqsimlangan. Boshqaruv Kengashining roli BMTning turli xil ekologik dasturlari bo‘yicha ishning asosiy yo‘nalishlarini belgilash va BMTga a’zo davlatlar o‘rtasida atrof-muhit masalalari bo‘yicha hamkorlik g‘oyalarini tarqatishdir. UNEP kotibiyati 890 nafar xodimdan iborat bo‘lib, ulardan 500 ga yaqini boshqa mamlakatlardan shartnoma asosida ishlaydi. Kotibiyat YUNEPning turli siyosat va dasturlarini amalga oshirishni nazorat qiladi. Kotibiyat byudjetni taqsimlash bilan ham shug‘ullanadi. Byudjet miqdori qariyb 105 million AQSH dollarini tashkil etadi va bu pullar YUNEPga a’zo davlatlarning a’zolik badallaridan yig‘iladi.

UNEP faoliyatini quyidagi yetti yo‘nalishda amalga oshiradi:

- Turli konfliktlar haqida ogohlantirish va mojarolarni baholash
- Ekologik siyosatni amalga oshirish
- Texnologiya, ishlab chiqarish va iqtisodiyot
- Mintaqaviy hamkorlik
- Ekologik qonunlar va konventsiyalar
- Global darajada atrof-muhitni muhofaza qilish Aloqa va ommaviy axborot.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit bo’yicha dasturi (UNEP)ning so’nggi hisobotiga ko’ra, shahar chiqindilari yaqin yillarda uchdan ikki baravarga ko’payadi, uni utilizatsiya qilish narxi esa bir avlod almashinuvi davrida deyarli ikki baravarga oshadi. Shu sabab faqat chiqindilarni ishlab chiqarishni keskin qisqartirish evazigagina yashashga yaroqli kelajakni ta’minlashimiz mumkin. “Chiqindilar asridan so‘ng: axlatni resursga aylantirish” deb nomlangan UNEP the UNEP Global Waste Management Outlook 2024 (GWMO 2024) hisoboti 2018-yildan beri global chiqindilarni ishlab chiqarish, chiqindilar va ularni boshqarish bo’yicha eng muhim va aktual ma’lumotlarni taqdim etadi. Hujjat hayotiy faktlarning tahlilidan iboratdir. Ushbu tahlillar hayotiy siklni baholab, agar dunyo va insoniyat avvalgiday yondoshuvda qolsa, muammolarni

ildizi bilan hal qilmasa yoki aksincha, nol chiqindilar va aylanma iqtisodiyot mas'uliyatini bo'yniga olsa nimalar qozonishi yoki nimalarni yo'qotishi mumkinligiga ob'ektiv baho beradi. Ushbu global hujjatga ko'ra, qattiq maishiy chiqindilar 2050-yilga kelib 3,8 mlrd tonnaga yetishi mumkin. 2020-yilda chiqindilarni boshqarish uchun dunyo miqyosida sarflangan xarajat 252 mlrd dollarni tashkil etgan bo'lsa, 2050-yilga kelib bu raqam 640,3 mlrd dollarga yetishi mumkin, deyishmoqda ekspertlar. "Chiqindilarning paydo bo'lishi YaIM bilan bog'liq, tez sur'atlarda rivojlanayotgan ko'plab iqtisodiyotlar chiqindilar miqdorining ortib borayotganidan aziyat chekmoqdalar va ushbu global hujjat bu borada hukumatlarga, nol chiqindiga erishmoqchi bo'lgan davlatlarga yaqindan ko'mak bo'ladi,"- dedi UNEP ijrochi direktori Inger Andersen. Hisobotni modellashtirish shuni ko'rsatadiki, chiqindilarning oldini olish va boshqarish choralarini ko'rish orqali 2050-yilga kelib 270,2 milliard dollargacha mablag'ni iqtisod qilishi mumkin ekan. Prognozlar yana shundan ham dalolat bermoqdaki, aylanma iqtisodiyot modeli, biznesni yuritishning barqaror usullari va chiqindilarni to'liq boshqarish evaziga yiliga 108,5 milliard AQSh dollari miqdorida to'liq sof foyda olish mumkin. Ushbu hisobot natijalari dunyoning tezlik bilan nolь chiqindiga o'tishi lozimligini, shuning barobarida chiqindilarni boshqarishni yaxshilab borishi, atrof-muhit ifloslanishi darajasining ortishi va issiqxona gazlarining inson salomatligiga salbiy ta'sirini kamaytirishi kerakligini ko'rsatib turibti. Chiqindilardan ifloslanish chegara bilmaydi, shu sabab zarur o'rinlarda chiqindilarni boshqarishga sarmoya kiritish har bir davlatning manfaatidir.

Tadqiqot uslublari. Chiqindilarni qayta ishlash bo'yicha O'zbekistonda ham bir qancha amaliyotlar, yangiliklar, takliflar va yechimlar ko'rib chiqilmoqda. Jumladan Vazirlar Mahkamasi ''Chiqindilar to'g'risidagi'' qonuni 2019-yilda izolanadi. Ushbu qonunda chiqindilarni qayta ishlash, to'plash, saqlash, hosil bo'lishi va utilizatsiya bilan bog'liq qoida belgilangan. Qonunda toksik chiqindilar, notoksik chiqindialar, qayta ishlash mumkin bo'lgan chiqindilar, qayta ishlash mumkin bo'lmagan chiqindilar,chiqindilar joylashuv obyekti, ikkilamchi qayta ishlash lozim bo'lgan chiqindilar, ikkilamchi qayta ishlab bo'lmaydigan chiqindilar to'g'risida ma'lumotlar va jadvallar berilgan.

Toksik chiqindilarni qisqa ro'yxari:

№	Chiqindilar nomi
Qayta ishlanmaydigan chiqindilar:	
1	Xlororganik moddalar
2	Sulfat kislota
3	Ftor
Qayta ishlanishi kerak bo'lgan chiqindilar:	
1	Tarkibida simob bo'lgan chiqindilar
2	O'simlik yog'i va hayvon yog'lari ishlab chiqarishda uskunalarni yuvishda hosil bo'ladigan yog'simon emulsiyalar

Notoksik chiqindilar qisqacha ro'yxati:

Qayta ishlanmaydigan chiqindilar:	
1	Qahva, choy, ziravorlar changi (kukuni)
2	Aluminiy ishlab chiqarishda ishlatilgan futerovkalashning siniq parchalari
3	Shisha tolasi chiqindilari
4	Asbestning bo'lak-bo'lak shakldagi chiqindilari; asbest qog'oz chiqindilari; asbest ushoqlari chiqindilari

Qayta ishlanmaydigan chiqindilar:	
5	Shakar ishlab chiqarishda qo‘llanilgan lavlagi sharbatini tozalashdagi ishqor shlamlari; sabzavotlar (lavlagi, kartoshka) yuvilgandan keyingi shlamlar; shakar ishlab chiqarishdagi filtrlash qoldiqlari; kremniy ishlab chiqarishda gaz tozalashdan qolgan mineral shlamlar
6	Qattiq holatdagi qo‘rg‘oshin tuzi, mis xloridi chiqindilari; misga ishlov berishda ishlatilgan ammiakli eritmalar; tarkibida ftor tuzi bo‘lgan chiqindilar; aluminiy ishlab chiqarishda elektrolit eritmasi
7	Jun tolasi chiqindilari (shu jumladan tarash, yigirish chiqindilari va titilgan xom ashyo); titilgan momiq, chalkashma; aralash tola chiqindilari; chilvir va arqonlar chiqindilari; kigiz va namat qiyqimlari; poliefir, poliakril tola va iplari chiqindilari; sellyuloza tolasi chiqindilari
Qayta ishlanishi kerak bo‘lgan chiqindilar:	
1	Sabzavot va mevalarni qayta ishlash chiqindilari
2	Hayvonot xo‘jaliklaridagi qoramol va qo‘y-echkilar, otlarning yangi go‘ngi, cho‘chqalarning chirigan go‘ngi; tovuq, o‘rdakning chirigan chiqindilari, pat va par chiqindilari
3	Paxta taxtakunjarasi
4	Neft va gaz qazib olishdagi chiqindilar
5	Ishlatilgan, tarkibida galogenlar bo‘lmagan transformator, polixlorlangan difenillar va terfinillar; ishlatilgan, tarkibida galogenlar va ularning qoldiqlari bo‘lmagan gidravlik moddalar chiqindilari
6	Jun tolasi chiqindilari (shu jumladan tarash, yigirish chiqindilari va titilgan xom ashyo); titilgan momiq, chalkashma, aralash tola chiqindilari; chilvir va arqonlar chiqindilari; poliefir, poliakril tola va iplar chiqindilari

Mazkur qonunda chiqindilarni kamaytirish, ikkilamchi xomashyoni iqtisodiyotga qaytarish, atrof-muhitni muhofaza qilish va aholi salomatligini saqlashga qaratilgan davlat siyosatining muhim qismi hisoblanadi. Qonun, shuningdek, xavfli chiqindilar bilan ishlash tartibini, ularni sertifikatlash, maxsus ruxsatnomalar olish tartibini va monitoring tizimini mustahkamlaydi. Chiqindilarni qayta ishlash bugungi kunda eng muhim ekologik masalalardan biri hisoblanadi. Chunki aholining ko‘payishi, ishlab chiqarish jarayonlarining kengayishi va iste’molning ortishi natijasida chiqindilar miqdori ham oshib bormoqda. Agar chiqindilar to‘g‘ri boshqarilmasa, ular atrof-muhitni ifloslantirib, inson salomatligiga zarar yetkazishi mumkin. Shu sababli, ko‘plab davlatlar chiqindilarni qayta ishlashni rivojlantirishga katta e’tibor bermoqda. Qayta ishlash - bu chiqindilardan yana foydalanish imkonini beradigan jarayondir. Bu jarayon orqali turli xildagi chiqindilar maxsus usullar bilan qayta ishlab, ulardan yangi mahsulotlar, materiallar yoki energiya olish mumkin. Eng muhimi, qayta ishlash poligonlarga yuboriladigan chiqindilar hajmini kamaytiradi, tabiiy resurslarni tejaydi va havoga chiqariladigan zararli gazlarni ham kamaytiradi. Mas’uliyatli iste’mol bo‘yicha qabul qilingan iyerarxiyada birinchi o‘rinda chiqindi hosil bo‘lishining oldini olish, ikkinchi o‘rinda qayta foydalanish, uchinchi o‘rinda esa qayta ishlash turadi. Poligonda ko‘mish esa eng oxirgi, eng kam afzal usul sanaladi. Chiqindilarni bir qancha usul bialn qayta ishlashsa bo‘ladi.

1. Plastmassani qayta ishlash: Plastik chiqindilar maxsus ajratgichlarda saralanadi, maydalanadi va eritiladi. Natijada yangi plastik buyumlar (idishlar, quvurlar, qopqoqlar) ishlab chiqariladi.

2. Qog‘oz va kartonlarni qayta ishlash: Qog‘oz namlantirib massa holiga keltiriladi, keyin tozalanib yangi qog‘oz mahsulotlari tayyorlanadi: daftarlar, karton qutilar, qog‘oz sumkalar va boshqalar.

3. Metal chiqindilarni qayta ishlash: Alyuminiy va temir chiqindilari eritilib, yana yangi metall buyumlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Eng samarali yo‘llardan biri hisoblanadi.

4. Shisha chiqindilarni qayta ishlash: Shisha maydalanadi va yuqori haroratda eritilib, yangi idishlar yoki qurilish materiallari tayyorlanadi.

5. Organik chiqindilarni kompuslash: Oziq-ovqat qoldiqlari, barglar, shox-shabbalar kompost qilib, tabiiy o‘g‘itga aylantiriladi. Bu usul qishloq xo‘jaligi uchun juda foydali.

6. Elektron chiqindilarni qayta ishlash: Kompyuter, telefon, maishiy texnika kabi buyumlar ichidagi metallar, plastmassa va boshqa materiallar ajratib olinadi va qayta ishlanadi.

7. Energiya ishlab chiqarish uchun qayta ishlash: Ba’zi chiqindilar yoqib yuborilib, natijada issiqlik yoki elektr energiyasi olinadi. Lekin bu usul boshqa yo‘llarga nisbatan kamroq afzal.

Chiqindilarni qayta ishlash atof-muhitga va insonlar gigienasiga juda katta yordam beradi. Chiqindilarni qayta ishlashga topshirishdan avval ularni saralash kerak bo‘ladi. Ya’ni qog‘oz,shisha,plastic,organiz va boshqa chiqindilarni ularga maxsus berilgan kontenerlaga solish kerak bo‘ladi. Saralangan chiqindilarni qayta ishlash samarali bo‘ladi. Masalan kardon yoki qog‘oz chiqindilarni changga aylangungacha 6 marta qayta ishlash mumkin. Lekin qogo‘ozga organik chiqindi bilan aralashib ketadigan bo‘lsa uni qayta ishlash bo‘lmaydi. Shu sababli Germaniya, Yaponiya, Shvetsiya va Janubiy Koreya kabi davlatlar chiqindilarni qayta ishlashdan avval saralashadi. Shvetsiya davlati 99% chiqindini qayta ishlab undan energiya olishadi. Germaniya chiqindilarni saralash bo‘yicha birinchi o‘rinda turadi. Ular chiqindilarni komposlaydi, energiyaga aylantiradi, qayta foydalanadi va xavfsiz tarzda yo‘q qiladi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Zero waste – bu chiqindilarni iloji boricha umuman tashlamasdan ularni qayta ishlasb, qayta foydalanib, kompost qilishga odamlarni chorlaydi. Zero waste chiqindilarni kamaytirish va ularni to‘liq qayta ishlashga qaratilgan. Gapirib o‘tgan davlatlarim aynan shu yo‘l bilan chiqindilarni 5-7 turga bo‘lib ularni qayta ishlashadi. Bu esa chiqindilarni kamayishiga yordam beradi. Chiqindilarni saralash ularda madaniyatiga aylangan. XXI asrda global ekologik muammolarning keskinlashuvi chiqindilarni boshqarish masalasiga jiddiy e’tiborni talab qilmoqda. Ana shunday sharoitda olim va ekologik faollik tarafdori bo‘lgan Pol Konnett tomonidan ilgari surilgan “Zero Waste” - nol chiqindi falsafasi dunyo miqyosida keng qo‘llanilayotgan samarali modelga aylandi. Uning fikricha, chiqindi bu - yo‘q qilinishi kerak bo‘lgan “keraksiz massaga” emas, balki to‘g‘ri boshqarilganda qayta foydalanish mumkin bo‘lgan qimmatli resursga aylanadigan materialdir. Zero Waste konsepsiyasi odatiy qayta ishlash jarayonidan ancha keng tushunchadir. Konnettning ta’kidlashicha, muammo faqat chiqindilarni qayta ishlash hajmini oshirishda emas, balki ishlab chiqarish va iste’mol tizimining o‘zini tubdan o‘zgartirishdadir. Mahsulotlar uzoq umrli, ta’mirlanadigan, qayta foydalanishga yaroqli bo‘lishi zarur. Ayniqsa, ortiqcha va keraksiz qadoqlash dunyodagi chiqindilar miqdorini keskin ko‘paytirayotgan asosiy omillardan biridir. Shu sababli Zero Waste yondashuvi ishlab chiqaruvchilar zimmasiga ham katta mas’uliyat yuklaydi: mahsulot yaratishda ekologik xavfsizlik, resurs tejamkorligi va qayta ishlanish imkoniyatlari birinchi o‘ringa qo‘yiladi. Pol Konnett o‘z asarlarida jamiyatning Zero Waste siyosatidagi roliga alohida e’tibor qaratadi. Uning fikricha, ekologik islohotlar yuqoridan - davlat yoki katta korxonalardan emas, balki

mahalliy jamoalar va aholining tashabbusi orqali boshlanadi. Mahalla, shahar yoki tumandagi chiqindi saralash tizimining samarali bo‘lishi aholining faol ishtiroki, ekologik savodxonligi va mas’uliyatiga bog‘liq. Konnett dunyoning turli hududlarida - Italiya, Yangi Zelandiya, Yaponiya, AQSH shaharlarida aholi ishtiroki tufayli chiqindilarni 70-90 foizgacha qayta ishlashga erishilganini misol tariqasida keltiradi. Kitobda eng ko‘p tanqid qilingan yo‘nalishlardan biri - chiqindilarni yoqish zavodlari. Konnett bunday texnologiyalarni “o‘tgan asr merosi” deb hisoblaydi. Yoqish jarayoni ko‘p miqdorda zararli moddalar chiqaradi, iqtisodiy jihatdan qimmat va eng muhimi - resurslarning butunlay yo‘qolishiga sabab bo‘ladi. Chiqindi yoqilsa, u qayta ishlanish yoki qayta foydalanish imkoniyatidan mahrum bo‘ladi. Bu esa Zero Waste tamoyillariga zid. Shu bois Konnett chiqindilarni yoqish o‘rniga saralash, kompostlash, qayta ishlash va qaytadan foydalanish tizimlarini rivojlantirishni taklif qiladi. Chiqindilarni okeanlarga tashlash hal bu muammoni hal etmaydi. Plastiklar suvni, havoni va dengiz hayvonlarini zaharlaydi. Agar plastik chiqindilari alohida saralamaslik ekologik falokatga olib keladi. Germaniya ekologiya sohasida dunyoning yetakchi davlatlaridan biri hisoblanadi. Volfgang Shteger o‘z asarlarida ushbu tizimning shakllanishi, tarixiy asoslari va zamonaviy rivojlanish yo‘nalishlarini chuqur tahlil qiladi. Uning ta’kidlashicha, Germaniyada ekologik siyosat nafaqat tabiatni muhofaza qilishga qaratilgan, balki iqtisodiyot, texnologiya va jamiyatni yangi, barqaror modelga moslashtirishni maqsad qiladi. Shtegerning fikricha, Germaniya ekologik siyosatining asosiy kuchi -“barqarorlik tamoyili”dir. Ushbu tamoyil davlat siyosati, sanoat strategiyasi va kundalik hayotning barcha jabhalarida qo‘llanadi. Energiya tejamkor qurilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalariga keng o‘tish, chiqindilarni saralash va resurslarni tejash kabi yo‘nalishlar aynan barqarorlik konsepsiyasining amaliy ko‘rinishlari hisoblanadi. Muallif Germaniyaning “Energiewende” - ya’ni energetik burilish siyosatiga alohida e’tibor qaratadi. Bu siyosat doirasida mamlakat atom energetikasidan bosqichma-bosqich voz kechib, shamol, quyosh va biomassa kabi tiklanadigan energiya manbalariga o‘tishni jadallashtirdi. Shtegerning qayd etishicha, ushbu jarayon nafaqat ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi, balki iqtisodiy innovatsiyalar va yangi ish o‘rinlari yaratishga ham zamin yaratadi. Germaniyaning chiqindilarni boshqarish tizimi ham ekologik siyosatning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Shteger bu tizimni “davlat, sanoat va aholi hamkorligining eng muvaffaqiyatli modeli” sifatida baholaydi. Chiqindilarni saralash majburiy bo‘lib, plastik, shisha, qog‘oz, organik va xavfli chiqindilar alohida yig‘iladi. Saralangan chiqindilar qayta ishlanadi, kompostga aylantiriladi yoki energiya ishlab chiqarishda foydalaniladi. Bu jarayon resurslar tejalishiga va ekologik yukning kamayishiga xizmat qiladi. Shtegerning fikricha, aynan aholining ekologik madaniyati Germaniya siyosatining muvaffaqiyatini ta’minlovchi asosiy omillardan biridir.

Chiqindilarni qayta ishlash usullari

№	Chiqindi turi	Qayta ishlash usuli	Utilizatsiya usuli	Natija
1	Plastik chiqindilar	Saralash-maydalash-granula olish-qayta ishlash	Yondirish; piroliz orqali yoqilg‘li olish	Qayta ishlangan plastik granula, sintetuk tola, piroliz moyi.
2	Qog‘oz va kardonlar	Massaga aylantirish-tozalash-qayta qog‘oz qilish	Kompostlatish	Daftarlar, qutilar, qog‘oz sumkalar.

№	Chiqindi turi	Qayta ishlash usuli	Utilizatsiya usuli	Natija
3	Metall chiqindilar	Eritish-quyish-yangi metall olish	Qolgan oksidlarni sanoatda qayta ishlash	Merall quvrlar, avtomobil qiamlari.
4	Shisha chiqindilar	Rangiga qarab saralash-maydalash-eritish	Qayta foydalanilmaydigan shishani yoqib bo‘lmaydi faqat eritish	Yangi shisha idishlar, shisha tolalari.
5	Organik chiqindilar	Aerob kompostlash-biohumus; Anaerob parchalanish - biogaz	Chuqur komposlatish yoki bioreaktorlar	Biogaz, organik o‘g‘it, kompost.
6	Elektron chiqindilar	Demontaj - qimmatbaho metallarni ajratish - qayta eritish	Xavfli elementlarni netrallash	Oltin, kumush, mis, qayta ishlangan plastmassa.
7	Tibbiy chiqindilar	Sterilizatsiya - maydalash	Yondirish yoki termik parchalash	Xavfsiz inert massaga aylantiriladi.
8	Neft va kimyoviy chiqindilar	Fizik-kimyoviy netrallash	Maxsus polegonlarga joylashtirish, yondirish	Netrallangan kimyoviy massalar.

Xulosa. Barcha davlatlar singari O‘zbekiston ham chiqindilarni saralab ularni qayta ishlab , utilizatsiya qilib qayta momilaga chiqazish kerak. Shunda chiqindi bilan bo‘g‘liq muammolar kamyib boradi. Buni rivojlantirish uchun insonlarni shunga targ‘ib qilish kerak. Chiqindilarni saralashni uyligidan boshlashlari kerak. Ularni maxsus chiqindi xonalarga olib borganda saralangan bo‘ishligi kerak. Buni yosh avlodlarga o‘rgatshimiz, madaniyatimizga singdirib borishimiz kerak.. Shu bilan biz o‘z muammolarimizdan butunlay emas balki qisman yechim topgan bo‘lamiz. Abu Rayhon Beruniy bobomiz aytgandek ‘‘Agar insonlar tabiatga taxdid qilib, uning qonunlarini qo‘pol ravishda buzsalar, shunday payt keladiki, tabiat ularga shunday balolar yo‘g‘diradiki, bu balolarni hech qanday kuch to‘xtatib qololmaydi’’.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Bank, “What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050”.
2. Atrof-muhit holati to‘g‘risida milliy ma’ruza. — Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi, 2022.
3. BMT Atrof-muhit dasturi (UNEP). Global elektron chiqindilar monitoringi – 2020.
4. O‘zbekiston Respublikasi “Chiqindilar to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2019.
5. Connett, P. Zero Waste: No Waste in the World. — Washington: Zero Waste International Alliance, 2013.
6. Мур, Ч. Пластиковый океан. — Москва: Альпина Паблишер, 2016.
7. Штегер, В. Экология Германии. — Берлин: Springer Verlag, 2015.
8. United Nations Environment Programme (UNEP). Waste Management Handbook. — Nairobi: UNEP, 2018.

9. United Nations Environment Programme (UNEP). Global Waste Management Outlook 2024. — Nairobi: UNEP, 2024.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Organic Waste Recycling and Composting Guide. — Rome: FAO, 2017.
11. United Nations Environment Programme (UNEP). Global E-waste Monitor 2020. — Geneva: UNEP, 2020.
12. World Health Organization (WHO). Safe Management of Wastes from Health-care Activities. — Geneva: WHO Press, 2014.
13. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Tibbiy chiqindilar bilan ishlash bo‘yicha sanitariya me’yorlari va qoidalari. — Toshkent, 2020.
14. United Nations Environment Programme (UNEP). Chemicals and Waste Programme: Policies and Strategies. — Nairobi: UNEP, 2022.
15. **Internet saytlar:**
16. https://lex.uz/
17. https://ru.wikipedia.org/
18. https://xs.uz