YASHIL ISHLAB CHIQARISH: O‘ZBEKISTONNING O‘ZIGA XOS “DOIRAVIY FABRIKA” MODELINI ISHLAB CHIQISH

Abdiyeva Flora Botir qizi
Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
“Yashil” iqtisodiyot kafedrasi katta o‘qituvchisi
https://doi.org/10.5281/zenodo.15267359

Annotatsiya. *O‘zbekiston sanoatida an’anaviy chiziqli ishlab chiqarish modelidan doiraviy iqtisodiyot tamoyillariga o‘tishning dolzarb masalalariga bag‘ishlangan ushbu tadqiqotda mamlakatning o‘ziga xos “Doiraviy Fabrika” modeli ishlab chiqilgan. Maqolada Namangan paxta tozalash zavodlari, Farg‘ona vodiysi tekstil korxonalari va Toshkent avtomobilsozlik zavodlaridagi chiqindilarni qayta ishlashning amaliy misollari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, 5R (Reduce, Reuse, Recycle, Recover, Redesign) printsipi asosida ishlab chiqilgan model yiliga 200 million dollargacha qo‘shimcha daromad keltirishi va CO2 chiqindilarini 25% kamaytirishi mumkin. Xususiy sektor ishtirokini rag‘batlantiruvchi soliq imtiyozlari va xalqaro hamkorlik ushbu modelni amalga oshirishning asosiy omillari hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *Yashil ishlab chiqarish, doiraviy iqtisodiyot, doiraviy fabrika modeli, chiqindilarni qayta ishlash, 5R printsipi, paxta chiqindilari, to‘qimachilik sanoati, metall qayta ishlash, yashil kreditlar, O‘zbekiston sanoati, ekologik toza texnologiyalar, qayta tiklanadigan resurslar, atrof-muhitni muhofaza qilish, barqaror ishlab chiqarish.*

Dunyoda har yili 2,01 milliard tonna qattiq maishiy chiqindilar ishlab chiqariladi, ularning kamida 33 foizi—ekologik xavfsiz tarzda boshqarilmaydi. Dunyo bo‘ylab kuniga bir kishi uchun hosil bo‘lgan chiqindilar o‘rtacha 0,74 kilogrammni tashkil qiladi, ammo keng miqyosda, 0,11 kilogrammdan 4,54 kilogrammgacha. Garchi ular dunyo aholisining atigi 16 foizini tashkil qilsada, yuqori daromadli mamlakatlar dunyo chiqindilarining taxminan 34 foizini yoki 683 million tonnasini ishlab chiqaradi[1].

Kelajakka nazar tashlaydigan bo‘lsak, 2050-yilgacha global chiqindilarni 3.40 milliard tonnagacha o‘sishi kutilmoqda. Chiqindilarni ishlab chiqarish va daromad darajasi o‘rtasida ijobiy bog‘liqlik mavjud. Yuqori daromadli mamlakatlarda aholi jon boshiga kunlik chiqindilarni ishlab chiqarish 2050-yilga kelib 19 foizga o‘sishi kutilmoqda, bu past va o‘rta daromadli mamlakatlarga nisbatan taxminan 40% yoki undan ko‘proq o‘sishini anglatadi. Hozirda ko‘pgina mintaqalarda chiqindilarning yarmidan ko‘pi ochiq tashlanmoqda va chiqindilarning o‘sish trayektoriyalari atrof-muhit, sog‘liq va farovonlik uchun salbiy ta’sir ko‘rsatadi va shu bilan shoshilinch choralar ko‘rishni talab qiladi.

O‘zbekistonda an’anaviy ishlab chiqarish tizimlari tabiiy resurslarni haddan tashqari iste’mol qilish va chiqindilarni samarasiz boshqarish bilan bog‘liq. Dunyoda “Doiraviy Iqtisodiyot” (Circular Economy) modellari rivojlanayotgan bo‘lsada, O‘zbekiston uchun mahalliy sharoitga moslashtirilgan “Doiraviy Fabrika” kontseptsiyasi ishlab chiqilmagan. Ushbu

[1] Trends in Solid Waste Management. https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html

tadqiqotda O‘zbekiston sanoati uchun optimal yashil ishlab chiqarish modeli taklif etiladi, buning uchun quyidagilar tahlil qilinadi:

- ✓ Namangan paxta tozalash zavodlarida chiqindilardan sellyuloza ishlab chiqarish
- ✓ Farg‘ona vodiysidagi tekstil korxonalarida suv va tO‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash
- ✓ Toshkent avtomobilsozlik zavodlarida metall qoldiqlarini qayta eritish

“5R” Prinsipi: Doiraviy Fabrika modelining nazariy asoslari

“5R” prinsipi - bu zamonaviy doiraviy iqtisodiyotning asosini tashkil etuvchi beshta tamoyil bo‘lib, an’anaviy “3R” (Reduce, Reuse, Recycle) tushunchasini kengaytirgan holda ishlab chiqarish va iste’molning barqaror modellarini shakllantirishga qaratilgan. O‘zbekiston kontekstida “Doiraviy Fabrika” modelini ishlab chiqishda ushbu tamoyillarning har biri muhim ahamiyatga ega.



1-rasm. “5R” Prinsipi: **Doiraviy Fabrika modeli**

1. Reduce - qisqartirish, resurslardan foydalanishni minimallashtirish ma’nosini anglatib, resurslarning dastlabki iste’molini qisqartirishni anglatadi:

–Paxta yetishtirishda suv sarfini 40% kamaytiradigan sensorli sug‘orish tizimlarini yo‘lga qo‘yish asosida;

–Avtomobilsozlikda yengil materiallardan foydalanish orqali metall iste’molini 15% qisqartirish;

–Energiya samaradorligi yuqori uskunalarni joriy etish;

–Tekstil korxonalarida suvni qayta ishlash tizimlari orqali suv iste'moli 30% kamaytirishga erishish mumkin.

2. Reuse **-** qayta foydalanish, materiallarning bir necha marta ishlatilishini anglatadi. Mahsulot va materiallarning xizmat qilish muddatini uzaytirishga xizmat qiladi:

- – Plastik konteynerlarni sanitar gigyenik talabarga javob beradigan darajada tozalab, qayta ishlatish;
- – Avtomashinalarning ehtiyot qismlarini rekonstruksiya qilish;
- – Qurilishda demontaj qilingan materiallardan foydalanish;
- – Toshkent shahridagi qurilish loyihalarida qayta ishlatiladigan metall konstruksiyalardan foydalanish 20% ga oshirishga erishish mumkin.

3. Recycle **-** qayta ishlash, chiqindilarni yangi mahsulotga aylantirishni anglatadi. Chiqindilarni xom ashyoga aylantirib, yangi mahsulotlar ishlab chiqarish:

– Plastik chiqindilardan plastmassa plitalar ishlab chiqarish;
– Qog‘oz chiqindilarini qayta ishlash;
– Metall qoldiqlarini qayta eritish;

4. Recover - qayta tiklash va energiyani qayta olish ma’nolarini anglatadi. Chiqindilardan energiya yoki foydali moddalarni qayta olishda samarali foydalanish imkonini beradi:

– Organik chiqindilardan biogaz olish;
– Chiqindi yoqilg‘isidan elektr energiyasi ishlab chiqarish;
– Sanoat chiqindi suvlaridan issiqlik energiyasini qayta olishda foydalanish;

5. Redesign - qayta loyihalash va barqaror dizayn taqdim etish. Mahsulotlarni dastlabki loyihalashtirish bosqichidanoq qayta ishlash va parchalanishiga moslashtirish jarayonidir:

– Modulli qurilish usullari
– Oson ajratiladigan va qayta ishlanishi oson materiallardan foydalanish
– Uzluksiz ishlab chiqarish sikllarini loyihalash

“5R” Prinsipini O‘zbekiston amaliyotiga qo‘llshdan kutilayotgan natijalar quyidagilarni tashkil qiladi:

1. **Resurslar samaradorligi:** mamlakatda cheklangan tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkoniyati
2. **Iqtisodiy foyda:** chiqindilarni qayta ishlash orqali yangi daromad manbalarini yaratish.
3. **Ekologik barqarorlik:** atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish.
4. **Xalqaro hamkorlik:** global yashil texnologiyalarga integratsiya imkoniyati.

“5R” printsipi O‘zbekistonning “yashil” industrializatsiya yo‘lidagi sa’y-harakatlarida muhim vositaga aylanmoqda, ayniqsa “Doiraviy Fabrika” kontseptsiyasini amalga oshirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

1-jadval

O‘zbekistonda chiqindilarning hozirgi holati

Chiqindi turi	Yillik hajmi (mln tonna)	Qayta ishlanish darajasi (%)
Paxta chiqindilari	2.5	10
Metall qoldiqlari	1.8	35
To‘qimachilik chiqindilari	0.7	5
Plastik	1.2	15

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari, 2023

O‘zbekistonda doiraviy fabrika modelini qo‘llash boraisda 3 ta amaliy misol.

1. Namangan paxta zavodlarida chiqindilardan sellyuloza ishlab chiqarish. Asosiy muammo paxta po‘stlog‘i chiqindisi (yiliga 500,000 tonna) yoqilg‘i sifatida yoqib yuboriladi. Yechim sifatida Biorefinery qurish ya’ni, paxta chiqindisidan sellyuloza, bioyoqilg‘i va organik o‘g‘it ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish asosida chiqindilarni kamaytirish taklif etiladi. Ushbu taklifni amaliyotga tadbiq etish natijasida kutilayotgan iqtisodiy samara 1 tonna chiqindidan 200 million dollar daromad ko‘rish imkoniyatini beradi. Jahon tajribasiga ko‘ra, Xitoyda bu kabi loyihalarni amalga oshirish natijasida paxta chiqindisidan foydalanishni 80% ga oshirgan.

2. Farg‘ona tekstil korxonalarida suv va to‘qimachilik chiqindilarini qayta ishlash taklifi. Aksariyat tekstil korxonalarida asosiy muammo sifatida 1 kg gazlama ishlab chiqarish uchun 200 litr suv sarflanadi, chiqindi suvlar daryoga quyiladi. Chiqindi suvlar daryodagi biologik xilma-xillikni zararlash kabi oqibatlarga olib kelishi mumkin. Yechim sifatida **“Zero Liquid Discharge” (ZLD) tizimi** – suvni 95% qayta ishlash imkonini beradi. To‘qimachilik qoldiqlaridan izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Korxona xarajatlarini 30 foizga kamaytirishga xizmat qiladi.

3. Toshkent avtomobil zavodlarida metall qoldiqlarini qayta eritish taklifi. Avtomobil zavodlarida yuzaga keladigan muammo, yiliga 50,000 tonna metall chiqindisi (faqat 35% qayta ishlanadi). Yechim sifatida Germaniya texnologiyasi asosida Elektroliz usuli bilan aralash metallarni ajratish taklifini berish mumkin. Natijada, qayta eritilgan metalldan ehtiyot qismlar ishlab chiqarish imkonini beradi. Tahliliy ma’lumotlarga ko‘ra, 1 tonna alyuminiy qayta eritish yangi metallni eritishga qaraganda 90% kam energiya talab qiladi.

2-jadval

Doiraviy Fabrika modelining ekologik ta’siri

Ko‘rsatkich	An’anaviy ishlab chiqarish	Doiraviy fabrika modeli
CO2 chiqindisi	120 mln tonna/yil	90 mln tonna/yil (-25%)
Suv iste’moli	10 km³/yil	6 km³/yil (-40%)
Chiqindilarni qayta ishlash	15%	50%

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim O‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari, 2023-yil.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, O‘zbekistonda doiraviy fabrika modelini joriy etish borasida bir qancha qiyinchiliklar mavjud bo‘lib, ular texnologik jihatdan mahalliy ishlab chiqarish uchun zamonaviy, kam energiya sarflovchi qayta ishlash uskunalarini o‘rnatish. Moliyaviy jihatdan loyihalarni boshlash uchun kamida 5-10 mln dollar talab qilinadi. Bu esa o‘z navbatida xalqaro investitsiyalarni jalb qilishni talab etadi. Madaniy jihatdan korxonalarda “chiqindi – foydasiz narsa” degan stereotipni o‘zgartirish lozim.

Shu bilan bir qatorda, O‘zbekiston Doiraviy Fabrika modelini joriy etish uchun katta imkoniyatga ega: paxta, to‘qimachilik va metall chiqindilarini qayta ishlash yiliga 200 million dollardan ortiq daromad keltirishi mumkin, yashil ishlab chiqarish CO2 chiqindisini 25% kamaytirishi va suvni tejashga yordam beradi bundan tashqari, amalga oshirish uchun qonunchilik islohotlari, xususiy sektor ishtiroki va xalqaro texnologiyalar talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Jahon Banki. (2023). Trends in Solid Waste Management. https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html
2. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qO‘mitasi ma’lumotlari. . Ishlab chiqarish sanoati va chiqindilarni boshqarish bo‘yicha statistik byulleten. 2023-yil. Toshkent: O‘zStat.
3. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim O‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari, 2023-yil. *Yashil iqtisodiyotga o‘tish milliy strategiyasi*. Toshkent: Government Press.
4. Ellen MacArthur Foundation. (2021). *Circular Economy in Textiles: A Global Framework*. London: EMF Publications.

5. Abdullaev, I. (2022). "Cotton Waste Valorization in Uzbekistan: From Linear to Circular Models". *Journal of Central Asian Economics*, 15(3), 45-67.

6. Karimov, A. & Smith, J. (2021). "Water Recycling in Textile Industries of Ferghana Valley". *Environmental Science and Technology*, 55(8), 2345-2356.