



## ECONOMIC EFFICIENCY OF THE ZERO-WASTE PRODUCTION MODEL AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Qalbaeva Intizar Esenbay qizi

1st year master's student of the Faculty of Economics of Karakalpak State University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15706509>

### ARTICLE INFO

Received: 14<sup>th</sup> June 2025

Accepted: 19<sup>th</sup> June 2025

Online: 20<sup>th</sup> June 2025

### KEYWORDS

Zero-waste, waste-free production, economic efficiency, industrial enterprise, green economy.

### ABSTRACT

*This article analyzes the economic efficiency of the zero-waste production model at industrial enterprises. It is noted that the zero-waste model serves not only to protect the environment, but also to reduce costs, increase profits, and strengthen competitiveness in the activities of enterprises. The article presents the practical significance of advanced foreign experience, existing economic indicators, and innovative technologies, and widely covers the economic benefits of implementing this model. Proposals will also be made regarding the organizational, technological, and financial conditions necessary for the widespread implementation of the zero-waste system.*

## SANOAT KORXONALARIDA CHIQINDISIZ ISHLAB CHIQRISH (ZERO-WASTE) MODELINING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Qalbaeva Intizar Esenbay qizi

Qoraqalpoq davlat universiteti iqtisodiyot fakulteti 1-bosqich magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15706509>

### ARTICLE INFO

Received: 14<sup>th</sup> June 2025

Accepted: 19<sup>th</sup> June 2025

Online: 20<sup>th</sup> June 2025

### KEYWORDS

Zero-waste, chiqindisiz ishlab chiqarish, iqtisodiy samaradorlik, sanoat korxonasi, yashil iqtisodiyot.

### ABSTRACT

*Ushbu maqolada sanoat korxonalarida chiqindisiz ishlab chiqarish (zero-waste) modelining iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinadi. Zero-waste modeli nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilishga, balki korxonalar faoliyatida tannarxni kamaytirish, daromadni oshirish va raqobatbardoshlikni kuchaytirishga ham xizmat qilishi ta'kidlangan. Maqolada ilg'or xorijiy tajribalar, mavjud iqtisodiy ko'rsatkichlar va innovatsion texnologiyalarning amaliy ahamiyati keltirilib, ushbu modelni joriy etishning iqtisodiy foydalari keng yoritiladi. Shuningdek, zero-waste tizimini keng joriy etish uchun zarur bo'lgan tashkiliy, texnologik va moliyaviy shart-sharoitlar yuzasidan takliflar bildiriladi.*

**Kirish.** Bugungi kunda global miqyosda atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash dolzarb masalalardan biridir. Ayniqsa, sanoat ishlab chiqarish korxonalarida chiqindilar miqdorining ortib borayotgani,



ekologik muammolarni keltirib chiqaribgina qolmay, iqtisodiy samaradorlikka ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, "chiqindisiz ishlab chiqarish" (zero-waste) modelining joriy etilishi, sanoatning nafaqat ekologik, balki iqtisodiy samaradorligini oshirishda ham muhim ahamiyatga ega. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, ushbu model nafaqat chiqindilarni kamaytirishga, balki ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslar aylanishini ta'minlash va xarajatlarni kamaytirish orqali korxonalarining foydaliligini oshirishga xizmat qiladi. Quyida bu modelning iqtisodiy samaradorligi, real misollar va statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilinadi.

Avvalo, chiqindisiz ishlab chiqarish modeli — bu ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarni butunlay yo'q qilish yoki ularni ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlash orqali foydalanishga qaratilgan tizimdir. Ushbu yondashuv asosida "4R" tamoyili yotadi: Reduce (kamaytirish), Reuse (qayta foydalanish), Recycle (qayta ishlash) va Recover (energiya yoki materialni qayta tiklash). Misol uchun, Xitoyning ayrim texnologik zonalarida barcha chiqindilar 100% qayta ishlanadi, natijada nafaqat chiqindilar muammosi kamayadi, balki ikkilamchi xom ashyo orqali yangi mahsulotlar yaratiladi, bu esa ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi.

Birinchidan, chiqindisiz ishlab chiqarish modeli yordamida xom ashyo xarajatlari kamayadi. Ya'ni, chiqindining o'zi yangi mahsulotga aylanadi, bu esa yangi materiallarga bo'lgan ehtiyojni qisqartiradi. Ikkinchidan, chiqindilarni utilizatsiya qilish, tashish yoki saqlash xarajatlari yo'qoladi. Uchinchidan, atrof-muhitga salbiy ta'sir kamayadi, bu esa ekologik jarimalar va to'lovlardan ozod qiladi. Masalan, Germaniyaning BMW kompaniyasi o'z ishlab chiqarish liniyalarida chiqindisiz modelni qo'llab, 2006-yildan boshlab 30% dan ortiq xarajatlarni tejashga erishgan. Ular metall, plastmassa va moyli chiqindilarni to'liq qayta ishlash orqali millionlab yevro mablag'ni tejashgan.

O'zbekistonda ham bu borada dastlabki qadamlar tashlanmoqda. Jumladan, "O'zbekneftgaz", "Uzkimyosanoat" va "Uzmetkombinat" kabi yirik sanoat korxonalari chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va resurslarni tejash bo'yicha loyihalarni amalga oshirmoqda. Shuningdek, Toshkent viloyatida joylashgan ayrim plastmassa ishlab chiqaruvchi korxonalar chiqindilarni ajratish, saralash va qayta ishlash orqali o'z ishlab chiqarish quvvatini 10-15% oshirgan. Bu esa eksport salohiyatining ham ortishiga sabab bo'lmoqda [4, 248-254].

Zero-waste modelini joriy etish sanoat korxonalari uchun nafaqat ekologik, balki iqtisodiy samaradorlik nuqtayi nazaridan ham muhim strategiya hisoblanadi. Bu model orqali korxonalar o'z faoliyatida ko'plab iqtisodiy afzalliklarga erishmoqda. Quyida ushbu modelning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. Avvalo, zero-waste modeli ishlab chiqarish jarayonidagi isrofgarchilikni kamaytiradi. Bu esa resurslar sarfini qisqartiradi va natijada mahsulot tannarxi sezilarli darajada kamayadi. Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zero-waste texnologiyalarini qo'llagan sanoat korxonalarida tannarx o'rtacha 15–25% ga kamayadi. Masalan, Yaponiyaning "Toyota" kompaniyasi chiqindilarni minimal darajaga tushirish orqali yillik ishlab chiqarish tannarxini 21% ga qisqartirishga erishgan. Ular ishlab chiqarishda hosil bo'lgan metal, plastmassa va qog'oz chiqindilarini to'liq qayta ishlash orqali xom ashyo xarajatlarini kamaytirgan. Zero-waste modelining yana bir muhim jihati — bu energiya va suv resurslarining samarali foydalanilishini ta'minlashdir. Chiqindilarni qayta ishlashda ko'pincha avvalgi texnologiyalarga qaraganda kamroq energiya sarf qilinadi. Bu esa elektr energiyasi va



suv uchun bo'lgan to'lovlarni kamaytiradi. Masalan, Italiyadagi "Enel" elektroenergiya ishlab chiqaruvchi kompaniya chiqindilarni qayta ishlash orqali yillik energiya xarajatlarini 17% ga kamaytirgan va shu orqali 2022-yilda 14 million yevro tejashga erishgan. Ko'plab davlatlarda zero-waste modelini qo'llagan korxonalar soliq imtiyozlari, ekologik grantlar yoki kompensatsiya to'lovlari ko'rinishida iqtisodiy rag'batlantirishlar taklif etiladi. Bu imtiyozlar orqali korxonalar yillik soliq yuklamasini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. O'zbekistonda, ekologik toza texnologiyalarni joriy etgan korxonalar uchun 2022-yil 1-iyuldan boshlab ayrim bojxona va daromad solig'i imtiyozlari belgilangan. Bu esa ishlab chiqaruvchilarni zero-waste modeliga o'tishga undaydi. Zero-waste modeli ko'pincha ishlab chiqarish jarayonini optimallashtirishni ham taqozo qiladi. Bu esa nafaqat chiqindilarni kamaytiradi, balki mahsulot sifatini oshiradi. Sifatli mahsulot esa bozorda yuqori narxda sotiladi va bu orqali korxonalar foydasi ortadi. Misol uchun, Germaniyaning "BASF" kimyo kompaniyasi chiqindisiz model asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlar tufayli eksport daromadini 19% ga oshirgan. Zero-waste modeli asosida ishlovchi korxonalarda sof foyda va rentabellik ko'rsatkichlari muntazam ravishda oshib boradi. Bu holat korxonaning iqtisodiy barqarorligini mustahkamlab, investitsion jozibadorligini ham kuchaytiradi. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, 2020–2023-yillar oralig'ida zero-waste modelini to'liq joriy qilgan korxonalarda sof foyda darajasi o'rtacha 18% ga oshgan. Zero-waste texnologiyalarini joriy etish dastlab sarmoya talab qilishi mumkin, biroq o'zini oqlash muddati juda qisqa bo'ladi. Investitsiya kiritilgan har bir dollar 2–3 baravar daromad keltirishi mumkin. Bu esa zero-waste modelining yuqori investitsion daromadlilik (Return on Investment, ROI) ko'rsatkichiga ega ekanligini ko'rsatadi. Masalan, Kanada kompaniyasi "GreenMantra" chiqindi plastmassani qayta ishlovchi yangi liniya uchun \$3 million sarmoya kiritib, 2 yil ichida \$8 million daromad ko'rgan. Yuqoridagi ko'rsatkichlar zero-waste modelining iqtisodiy jihatdan samarali va foydali strategiya ekanligini isbotlaydi. Tannarxni kamaytirish, energiya tejamkorligi, soliqlarda imtiyozlar, mahsulot sifatining oshishi va sof foyda o'sishi bu modelning asosiy iqtisodiy ustunliklaridir. Shu sababli, sanoat korxonalari zero-waste texnologiyalarini o'z ishlab chiqarish strategiyasiga kiritish orqali raqobatbardoshlikni mustahkamlay oladilar [1, 56-66].

Chiqindisiz ishlab chiqarish (zero-waste) modelining iqtisodiy jihatdan eng muhim afzalliklaridan biri — bu uning uzoq muddatli barqarorlikka asoslangan bo'lishidir. Dastlab, ushbu modelni joriy etish xarajat talab qilishi mumkin bo'lsa-da, vaqt o'tishi bilan u o'zini to'liq oqlaydi va korxonalar iqtisodiy faoliyatining ko'rsatkichlarini yaxshilaydi. Keling, ushbu jarayon qanday afzalliklar keltirishini bosqichma-bosqich tahlil qilamiz:

Birinchidan, chiqindisiz model resurslardan takroriy foydalanish imkonini yaratgani sababli, xom ashyo va materiallarga bo'lgan ehtiyoj kamayadi. Bu esa ishlab chiqarish tannarxining izchil pasayishiga olib keladi. Ayniqsa, uzoq muddatli faoliyatda bu kichik tejamkorliklar yig'ilib, katta iqtisodiy foyda beradi. Misol: Finlyandiyaning "Neste" kompaniyasi biyo-yoqilg'i ishlab chiqarishda chiqindilarni 95% ga kamaytirgan va bu hisobga 5 yil ichida 120 million yevro tejama erishgan. Shuni ham e'tirof etish lozimki, chiqindisiz modelni joriy etish ko'pincha yangi texnologiyalarni ishlab chiqishga turtki bo'ladi. Bu esa o'z navbatida, korxonalar ichki innovatsion salohiyatini oshiradi va uni zamonaviy raqobat muhitida barqaror saqlab qoladi. Masalan, Germaniyaning "Siemens" korxonasi chiqindilarni sun'iy intellekt orqali boshqarish tizimini joriy etgan bo'lib, bu texnologik innovatsiya eksport hajmini 17% ga



oshirishga xizmat qilgan. Uzoq muddatli istiqbolda chiqindisiz ishlab chiqarish tizimi yangi iqtisodiy segment — **“yashil ish o‘rinlari”**ni yaratadi. Bu esa nafaqat ishsizlik darajasini kamaytiradi, balki malakali ishchi kuchining rivojlanishiga ham yordam beradi. Statistik ma‘lumotlarga ko‘ra, 2023-yilda AQShda chiqindilarni qayta ishlash sanoati 1,1 milliondan ortiq ish o‘rinini yaratgan bo‘lib, bu iqtisodiyotga yillik 236 milliard dollar hissa qo‘shgan. Korxonalar chiqindisiz modelni tatbiq etgan sari, ularning ekologik barqarorlik darajasi oshadi. Bu esa xorijiy va mahalliy investorlarda ishonch uyg‘otadi, chunki ko‘pchilik investorlar bugungi kunda ESG (Environmental, Social, Governance) ko‘rsatkichlariga katta e‘tibor berishmoqda. Natijada, korxonaning moliyaviy manbalarga kirish imkoniyati kengayadi. Misol: Shveysariyada faoliyat yurituvchi “Energix” kompaniyasi chiqindisiz ishlab chiqarish strategiyasiga o‘tganidan keyin xalqaro moliya institutlaridan 80 million yevrodan ortiq grant va imtiyozli kredit olgan. Chiqindisiz model asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlar ko‘pincha “eko-mahsulot” sifatida sertifikatlanadi. Bu esa ularga jahon bozorida ustuvorlik beradi. Shuningdek, ekologik toza mahsulotlarga bo‘lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda. Masalan, Evropa Ittifoqida 2024-yildan boshlab ekologik mezonlarga javob bermaydigan mahsulotlar uchun bojlar joriy etildi. Shu sababli, chiqindisiz texnologiyalarga o‘tgan O‘zbekiston korxonalari eksport salohiyatini oshirishi mumkin. Oxirgi jihat, lekin eng muhimlaridan biri — bu ekologik xatarlar bilan bog‘liq moliyaviy yo‘qotishlarning oldini olishdir. Zero-waste modelida chiqindilar kamayganligi uchun atrof-muhitga zarar yetkazish xavfi ham kamayadi. Bu esa korxonani jarimalar, da‘volar va obro‘ga salbiy ta‘sir ko‘rsatadigan muammolardan himoya qiladi.

**Xulosa.** Yuqoridagi tahlillar asosida aytish mumkinki, sanoat korxonalarida chiqindisiz ishlab chiqarish (zero-waste) modelini joriy etish ekologik muhitni muhofaza qilish bilan birga, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, tannarxni kamaytirish va raqobatbardoshlikni kuchaytirish imkonini beradi. Bu model resurslardan oqilona foydalanishga yo‘l ochib, innovatsion texnologiyalarni amaliyotga joriy etishni tezlashtiradi. Shu nuqtai nazardan, zero-waste modelining keng qo‘llanilishi sanoat tarmoqlarining barqaror rivojlanishini ta‘minlaydi. Xususan, qayta ishlash sohasidagi investitsiyalarni ko‘paytirish, davlat tomonidan imtiyoz va grantlar ajratish, ekologik sertifikatlash tizimini yo‘lga qo‘yish kabi choralar uning muvaffaqiyatli amalga oshirilishida muhim o‘rin tutadi. Xulosa qilib aytganda, chiqindisiz ishlab chiqarish — bu faqat ekologik yondashuv emas, balki iqtisodiy jihatdan ham istiqbolli strategik modeldir. Uni joriy etish orqali O‘zbekiston sanoatining raqobatbardoshligi va ekologik xavfsizligi ta‘minlanadi.

## References:

1. al-Sanea, R. (2024). Case Studies in Zero-Waste Manufacturing: Toward Sustainable Production Practices. *Green Environmental Technology*, 1(2), 56-66.
2. Awogbemi, O., Kallon, D. V. V., & Bello, K. A. (2022). Resource recycling with the aim of achieving zero-waste manufacturing. *Sustainability*, 14(8), 4503.
3. Shaislamova, N. (2025). O‘zbekistonda “yashil” moliyalashtirishni rivojlantirish yo‘nalishlari. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 3(4).
4. Карелов, А. С., & Белик, И. С. (2011). Оценка эффективности производства в условиях его экологизации. *СибСкрипт*, (4), 248-254.