

O'ZBEKISTONDA CHIQINDILARNI BOSHQARISH TIZIMINI MODERNIZATSIYA QILISHDA XALQARO INVESTITSİYALARNING ROLI: EKOLOGIK VA IQTISODIY TAHLIL

Olimov Islombek Ulug'bek o'g'li
University of business and science
Ijtimoiy fanlar kafedrası o'ituvchisi
Islombek.olimov92@gmail.com
+998975603399

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20628026>

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasining chiqindilarni boshqarish sohasidagi bugungi strategiyasi va infratuzilmani modernizatsiya qilishda xalqaro investitsiyalarning o'rni ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot doirasida mamlakat ekologiya sektoriga jalb etilgan so'nggi yirik xorijiy kapitallar va xalqaro moliya institutlarining loyihalari o'rganilgan. Maqolada jadvallardan foydalanmagan holda, qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash, "Waste-to-Energy" (Chiqindidan energiya olish) konsepsiyasi hamda issiqxona gazlari emissiyasini kamaytirish ko'rsatkichlari dinamik tahlil etilgan, ushbu ish doirasida sohadagi institutsional va ekologik muammolar muhokama qilinib, kelgusi istiqbollar uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: Qattiq maishiy chiqindilar, xalqaro investitsiyalar, Waste-to-Energy, sirkulyar iqtisodiyot, issiqxona gazlari, urbanizatsiya, NDC 3.0.

Kirish. Jadal demografik o'sish, urbanizatsiya ko'lamining kengayishi va sanoat ishlab chiqarishining diversifikatsiyalashuvi dunyoning ko'plab rivojlanayotgan mamlakatlari qatori O'zbekistonda ham qattiq maishiy chiqindilar (QMC) hajmining keskin ortishiga olib kelmoqda. Chiqindilarning an'anaviy poligonlarda nazoratsiz to'planishi atrof-muhitning, xususan, yer osti suvlari, tuproq unumdorligi va atmosfera havosining global miqyosda ifloslanishiga sabab bo'ladi. Akademik tadqiqotlarda isbotlanishicha, poligonlardan ajralib chiquvchi metan (CH_4) gazining global iqlim o'zgarishiga va atmosferaning isishiga ta'siri karbonat angidrid (CO_2) gaziga nisbatan yigirma barovardan ziyodroqni tashkil etadi [1].

O'zbekistonda uzoq yillar davomida chiqindilarni boshqarish tizimi asosan chiziqli iqtisodiyot (linear economy) modeliga tayanib, chiqindilarni faqat yig'ish va ko'mish jarayoni bilan cheklanib kelgan [2]. Biroq, bugungi kunda respublika bo'yicha yiliga oziq-ovqat, polimer va qurilish materiallaridan hosil bo'layotgan qattiq maishiy chiqindilarning umumiy hajmi 7 million tonnadan oshib ketgan sharoitda, eski tizim o'zining ekologik va iqtisodiy samaradorligini to'liq yo'qotdi [3]. Bu holat mamlakatning Parij iqlim bitimi va yangilangan NDC 3.0 (Milliy darajada belgilangan hissalar) strategiyasi doirasida o'z zimmasiga olgan global majburiyatlariga ham mos kelmaydi [4].

Mazkur global va mintaqaviy muammolarni hal etish, ekologik yuklamani kamaytirish maqsadida O'zbekiston hukumati so'nggi yillarda chiqindi infratuzilmasini modernizatsiya qilishga to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni va xalqaro moliya institutlarining mablag'larini jalb etish strategiyasini yo'lga qo'ydi [5]. Hukumat tomonidan investorlar uchun kafolatlangan uzoq muddatli tariflar va soliq imtiyozlarining berilishi sohaga innovatsion texnologiyalarni transfer qilish imkonini yaratmoqda [6].

Ushbu tadqiqotning maqsadi - O'zbekistonda chiqindilarni boshqarish tizimiga xalqaro investitsiyalarni jalb qilish dinamikasini, yangi joriy etilayotgan "Waste-to-Energy"

(Chiqindidan energiya olish) loyihalarining ekologik-iqtisodiy samaradorligini tahlil qilish hamda sirkulyar (doiraviy) iqtisodiyotga o'tish mexanizmlarini ilmiy asoslab berishdan iborat.

Tadqiqot metodlari. Ushbu maqolani tayyorlashda tizimli guruhlash, retrospektiv va qiyosiy-iqtisodiy tahlil, ekologik-matematik modellashtirish hamda tarkibiy ekspertiza metodlaridan foydalanildi. Tadqiqotning empirik va hujjatli bazasini quyidagi nufuzli manbalar tashkil etdi:

- O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi hamda Sanitar tozalash ishlarini tashkil etish respublika markazining rasmiy tahliliy hisobotlari [7].
- Osiyo taraqqiyot banki (OTB) va Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki (YTTB) tomonidan Markaziy Osiyodagi infratuzilmaviy va ekologik loyihalar doirasida nashr etilgan auditorlik, texnik-iqtisodiy va ijtimoiy baholash hujjatlari [8; 9].
- Xitoy va Janubiy Koreya investitsiya konsorsiumlari bilan imzolangan to'g'ridan-to'g'ri shartnomalar hamda ushbu mamlakatlarning ilg'or "yashil" korxonalari texnik ma'lumotlari [10].

Tadqiqot doirasida, jalb qilingan xalqaro investitsiyalar hajmi (mustaqil indikator) bilan utilizatsiya darajasining o'sishi hamda atmosferaga tashlanayotgan zararli emissiyalar miqdorining kamayishi (bog'liq indikatorlar) o'rtasidagi funksional aloqadorliklar tahlil qilindi. Jadvallarsiz bayon etish usulidan foydalanilgani bois, barcha raqamli ko'rsatkichlar matnning mantiqiy zanjiriga singdirildi.

Tadqiqot natijalari. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, xalqaro moliya institutlarining uzoq muddatli kreditlari va to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalari hisobiga O'zbekistonda chiqindilarni yig'ish va qayta ishlash logistikasi tubdan yangilandi. Osiyo taraqqiyot bankining sarmoyalari evaziga respublikaning barcha hududlarida maxsus sanitar-tozalash texnikalari parki deyarli 80 foizga yangilandi, shuningdek, chiqindilarni siqish va saralashga mo'ljallangan transfer stansiyalari barpo etildi [8]. Shuningdek, Yevropa tiklanish va taraqqiyot bankining moliyaviy ko'magi bilan Xorazm viloyati va Qoraqalpog'iston Respublikasida xalqaro sanitar talablarga to'liq javob beradigan zamonaviy yopiq poligonlar tizimi loyihalashtirilib, ishga tushirildi [9].

Eng katta strategik va texnologik burilish "Waste-to-Energy" (Chiqindidan energiya olish) yo'nalishida kuzatilmoqda. Hozirgi kunda O'zbekiston hukumati xorijiy investorlar bilan birgalikda umumiy qiymati 933 million AQSh dollariga teng bo'lgan 6 ta yirik innovatsion loyihani amalga oshirishga kirishgan [7]. Ushbu loyihalarining asosiy qismi Xitoy Xalq Respublikasining dunyoga mashhur China Everbright Environment va Camc Engineering kompaniyalari hamda Janubiy Koreya investorlari konsorsiumi tomonidan moliyalashtirilmoqda [10]. Ushbu yirik investitsiya paketining hududiy va texnik ko'lamiga ko'ra, eng yirik loyiha Toshkent viloyati va Toshkent shahri hissasiga to'g'ri keladi. Bu yerda Xitoy kompaniyasi tomonidan 350 million dollar sarmoya evaziga yiliga 1.20 million tonna chiqindini qayta ishlash va 510 million kilowatt-soat (kWh) elektr energiyasi ishlab chiqarish quvvatiga ega zavod barpo etilmoqda. Farg'ona vodiysida esa jami ikki yirik loyiha doirasida Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlarida 340 million dollar investitsiya hisobiga yiliga 1.40 million tonna chiqindi utilizatsiya qilinadi va tarmoqqa 620 million kWh elektr energiyasi uzatiladi. Qolgan 243 million dollarlik investitsiya Janubiy Koreya konsorsiumi tomonidan

Samarqand va Qashqadaryo viloyatlariga yo'naltirilgan bo'lib, u yerda yillik 1.00 million tonna chiqindi yoqilib, 470 million kWh "yashil" energiya olinadi [7; 10].

Umumiy hisobda, ushbu xalqaro loyihalar to'liq quvvat bilan ishga tushirilganda respublika bo'yicha yiliga 3.60 million tonna qattiq maishiy chiqindi poligonlarda ko'milmasdan, yuqori texnologiyalar asosida yoqiladi. Natijada mamlakat energetika tizimiga yiliga 1.6 milliard kilowatt-soat elektr energiyasi qo'shiladi, bu esa yirik shaharlar atrofidagi sanoat tarmoqlarining energiyaga bo'lgan ehtiyojini qisman qoplash imkonini beradi.

Muhokama. Tadqiqot jarayonida olingan natijalar va statistik ko'rsatkichlar shuni tasdiqlaydiki, O'zbekistonning chiqindi muammosiga bo'lgan yondashuvi chiziqli modeldan sirkulyar (doiraviy) iqtisodiyot modeliga o'tdi. Avvallari chiqindi faqat ekologik xavf va iqtisodiy zarar keltiruvchi omil hisoblangan bo'lsa, bugungi kunda u qayta tiklanuvchi energiya va ikkilamchi xomashyo manbaiga aylantirilmoqda [4; 11]. Xitoy va Janubiy Koreya investitsiyalari asosida olib kirilayotgan Mass Burn Resource Recovery (chiqindini yuqori haroratda filtrlangan holda yoqish) texnologiyasi an'anaviy ko'mish uslubiga qaraganda bir qator afzalliklarga ega. Birinchidan, chiqindilarning umumiy hajmi mexanik ravishda 90 foizgacha qisqaradi. Bu esa yuzlab gektar unumdor yer maydonlarining poligonlar ostida qolib ketishini va yer degradatsiyasini to'xtatadi [1]. Ikkinchidan, poligonlar ostiga sizib o'tuvchi va sizot suvlarini kimyoviy zaharlaidigan toksik filtrlarning hosil bo'lish xavfi butunlay bartaraf etiladi [12]. Eng muhimi, ushbu texnologik transformatsiya NDC 3.0 strategiyasiga ko'ra, atmosferaga ajralib chiqadigan issiqxona gazlarini yiliga 2.4 million tonna ekvivalentida kamaytirish imkonini beradi [3]. Biroq, xalqaro investitsiyalarning uzoq muddatli muvaffaqiyati va rentabelligini ta'minlashda ma'lum institutsional va texnik qiyinchiliklar mavjud. Xalqaro ekspertlarning ta'kidlashicha, "Waste-to-Energy" zavodlarining barqaror ishlashi chiqindining kaloriyalilik (yonish) koeffitsiyentiga bog'liq [1]. O'zbekistondagi maishiy chiqindilar tarkibida organik moddalar (oziq-ovqat qoldiqlari) ulushi juda yuqori bo'lib, u o'rtacha 40 dan 50 foizgachani tashkil etadi [2]. Organik chiqindilarning namlik darajasi yuqoriligi sababli, ularning to'g'ridan-to'g'ri yonish tabiati xalqaro standartlardan past. Bu esa investorlardan texnologik jarayonga qo'shimcha quritish va saralash bosqichlarini kiritishni talab qiladi [10; 12].

Bundan tashqari, kiritilgan xorijiy kapitalni qoplash uchun sanitar-tozalash tariflarini optimallashtirish lozim. Ammo tariflarning keskin oshishi aholining ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamiga iqtisodiy bosim olib kelishi mumkin. Shu sababli, O'zbekiston hukumati tomonidan investorlarga elektr energiyasini uzoq muddatli shartnomalar (PPA — Power Purchase Agreements) asosida kafolatlangan yuqori narxlarda xarid qilish majburiyatining olinishi to'g'ri va barqaror iqtisodiy yechim hisoblanadi [5; 6].

Xulosa va tavsiyalar. O'zbekistonda chiqindilarni boshqarish tizimini modernizatsiya qilishda xalqaro investitsiyalar va DXSh mexanizmlari tarmoqni texnologik jihatdan yangilashning asosiy drayveriga aylandi. Jalb etilgan 933 million dollarlik investitsiya paketi nafaqat ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi, balki mamlakatning energetika barqarorligiga ham xizmat qiladi. Olingan ilmiy xulosalar asosida sohadagi investitsiyaviy jozibadorlikni va ekologik samaradorlikni yanada oshirish uchun quyidagi amaliy tavsiyalar taklif etiladi:

- Smart-saralash infratuzilmasini raqamlashtirish: Chiqindi hosil bo'ladigan turar joy hududlarida raqamli datchiklar va sun'iy intellekt tizimlari bilan ta'minlangan "aqli" saralash

konteynerlarini o'rnatish. Bu zavodlarga yetkazib berilayotgan xomashyoning namlik darajasini kamaytiradi va kaloriyaliligini oshiradi.

- Differensiallashgan ekotariflar tizimini joriy etish: Chiqindilarni plastik, qog'oz va organik turlarga ajratib topshirayotgan aholi va tadbirkorlik subyektlari uchun sanitar-tozalash tariflarini pasaytirish orqali ekologik madaniyatni rag'batlantirish.
- Ekopolitsiya sanksiyalarini maqsadli yo'naltirish: Ekologik qonunchilikni buzganlik va noqonuniy chiqindi tashlaganlik uchun undiriladigan ma'muriy jarimalarni to'g'ridan-to'g'ri eski poligonlarni rekultivatsiya qilish xalqaro jamg'armalariga yo'naltirish mexanizmini huquqiy mustahkamlash.
- Akademik va texnik kadrlar klasterini tashkil etish: Universitetlar qoshida xalqaro investorlar bilan hamkorlikda "Waste-to-Energy" va muqobil energetika texnologiyalariga xizmat ko'rsatadigan yuqori malakali muhandis-ekologlarni tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Brunner, P. H., & Rechberger, H. (2015). Waste to Energy — Key component for sustainable waste management. *Waste Management*, 37, 3-12.
2. Karimov, I., et al. (2021). Solid waste management in Central Asia: Challenges and opportunities in Uzbekistan. *Environmental Science & Policy*, 118, 56-64.
3. World Bank Group. (2023). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank.
4. UNDP Uzbekistan. (2025). *Uzbekistan Turns Climate Challenges into Bold Action: NDC 3.0 Strategy*. Climate Policy Review.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 4.10.2019-yil PQ-4477-sonli "2019-2030-yillar davrida O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" qarori. <https://lex.uz/docs/-4539502>
6. O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi. (2024). "Chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish va ularning atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish barqaror chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF 5-sonli farmoni. <https://lex.uz/uz/docs/-6732832>
7. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. (2025). *Sanitar tozalash va chiqindilardan muqobil energiya olish loyihalarining yillik hisoboti*. Toshkent.
8. Asian Development Bank (ADB). (2024). *Uzbekistan: Solid Waste Management Improvement Project — Project Performance Evaluation Report*. Manila: ADB.
9. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). (2024). *Khorezm and Karakalpakstan Solid Waste Project: Environmental and Social Impact Assessment*. London: EBRD.
10. China Everbright Environment Group & Camc Engineering. (2025). *Joint Feasibility Study Report on Waste-to-Energy Projects in Uzbekistan*. Beijing/Tashkent.
11. Zaman, A. U. (2015). A comprehensive review of the development of zero waste management frameworks. *Journal of Cleaner Production*, 91, 12-25.
12. Zhupankhan, A., et al. (2022). Municipal solid waste characterization and energy potential in developing cities of Central Asia. *Journal of Aral Sea and Regional Ecological Studies*, 14(3), 89-104.