

SIRKULAR IQTISODIYOT LOYIHALARINI DAVLAT BYUDJETIDAN MOLIYALASHTIRISHDA MABLAG'LAR SARFLANISHI SAMARADORLIGI VA RISKLAR O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK

Uzoqov Azamat Baxodir o'g'li

Jizzax viloyati

Paxtakor tumani iqtisodiyot va moliya
bo'limi birinch o'rinbosari

Annotatsiya

Maqolada sirkulyar iqtisodiyot loyihalariga yo'naltirilgan byudjet mablag'larining samaradorligi va riski o'rtasidagi bog'liqlik baholandi. Chiqindilarni qayta ishlash, oqova suvni tozalash va chiqindidan energiya olish loyihalarining xalqaro moliya institutlari tomonidan e'lon qilingan iqtisodiy tahlili va sezgirlik jadvallari asos qilib olindi. Har bir loyiha uchun ichki daromad me'yorining to'siq stavkasidan ortig'i, sezgirlikka asoslangan risk indeksi, risk mukofoti bilan tuzatilgan daromad me'yori va riskni qoplash koeffitsiyenti hisoblandi. Chiqindidan energiya olish loyihasida riskni qoplash koeffitsiyenti 4,19 ni, qayta ishlashda 2,63 ni, oqova suvni tozalashda 2,29 ni tashkil etgani aniqlandi. Qayta ishlash loyihasining moliyaviy darajasida bu ko'rsatkich 1,14 gacha pasaygani va asosiy risk tushum tomonida ekani ko'rsatildi. Natijalar asosida byudjet vositalarini loyiha turidagi ustun risk manbaiga moslashtirish taklif etildi.

Kalit so'zlar: sirkulyar iqtisodiyot, davlat byudjeti, byudjet samaradorligi, risk, risk mukofoti, sezgirlik tahlili, chiqindilarni qayta ishlash, chiqindidan energiya

Аннотация

В статье оценена взаимосвязь между эффективностью и риском бюджетных средств, направляемых в проекты циркулярной экономики. В качестве основы использованы опубликованные международными финансовыми институтами экономический анализ и таблицы чувствительности проектов переработки отходов, очистки сточных вод и получения энергии из отходов. Для каждого проекта рассчитаны превышение внутренней нормы доходности над пороговой ставкой, индекс риска на основе чувствительности, норма доходности, скорректированная на премию за риск, и коэффициент покрытия риска. Установлено, что коэффициент покрытия риска составил 4,19 в проекте получения энергии из отходов, 2,63 в переработке и 2,29 в очистке сточных вод. Показано, что на финансовом уровне проекта переработки этот показатель снизился до 1,14, а основной риск был связан с выручкой. На основе результатов предложено согласовывать бюджетные инструменты с доминирующим источником риска каждого типа проекта.

Ключевые слова: циркулярная экономика, государственный бюджет, бюджетная эффективность, риск, премия за риск, анализ чувствительности, переработка отходов, энергия из отходов

Abstract

The article assessed the relationship between the efficiency and the risk of budget funds allocated to circular economy projects. The economic analyses and sensitivity

tables of waste recycling, wastewater treatment and waste-to-energy projects published by international financial institutions were used as the evidence base. For each project, the excess of the internal rate of return over the hurdle rate, a sensitivity-based risk index, a risk-premium-adjusted rate of return and a risk coverage ratio were calculated. The risk coverage ratio equalled 4.19 for the waste-to-energy project, 2.63 for recycling and 2.29 for wastewater treatment. At the financial level of the recycling project, the ratio fell to 1.14, and the main risk was found on the revenue side. Based on the results, matching budget instruments to the dominant risk source of each project type was proposed.

Keywords: circular economy, state budget, budget efficiency, risk, risk premium, sensitivity analysis, waste recycling, waste-to-energy

KIRISH

Sirkulyar iqtisodiyot resurslarni “qazib olish - ishlab chiqarish - tashlab yuborish” chizig‘idan chiqarib, materiallarni xo‘jalik aylanmasida imkon qadar uzoq ushlab turishga qaratilgan yondashuvdir. Uning amaliy ko‘lami tez kengaymoqda. Jahon banki baholashicha, dunyoda 2016-yilda 2,01 mlrd tonna maishiy chiqindi hosil bo‘lgan, 2050-yilga borib bu hajm 3,40 mlrd tonnaga yetishi kutiladi [10]. OECD prognoziga ko‘ra, birlamchi materiallardan foydalanish 2011-yildagi 79 Gt dan 2060-yilda 167 Gt gacha oshishi mumkin [15]. Ellen MacArthur jamg‘armasi va hamkorlari hisob-kitobiga ko‘ra, sirkulyar modelga o‘tish Yevropada 2030-yilgacha 1,8 trln yevro sof foyda keltirishi mumkin, joriy rivojlanish yo‘lida bu ko‘rsatkich 0,9 trln yevroga teng [5].

O‘zbekistonda bu yo‘nalish davlat strategiyasi darajasida mustahkamlangan. 2019-2030-yillarga mo‘ljallangan “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi resurslardan oqilona foydalanishni iqtisodiy o‘tishning asosiy shartlaridan biri sifatida belgilagan [22]. Qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirishning 2019-2028-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida aholini chiqindi olib ketish xizmati bilan qamrab olishni 100 foizga, hosil bo‘lgan chiqindilarning kamida 60 foizini qayta ishlashga yetkazish va 2019-2028-yillarda 2188,2 mln AQSh dollari investitsiya jalb qilish ko‘zda tutilgan [21]. Ekologiya vazirligi ma‘lumotiga ko‘ra, 2024-yilda 14,8 mln tonna maishiy chiqindi hosil bo‘lib, uning 900,5 ming tonnasi, ya‘ni 6,1 foizi qayta ishlangan, mamlakatda 292 ta ixtisoslashgan korxona faoliyat yuritmoqda [14]. Joriy daraja va strategik marra orasidagi farq tarmoqda katta investitsiya salohiyati mavjudligini ko‘rsatadi.

Bunday hajmdagi mablag‘ni joylashtirishda byudjet uchun hal qiluvchi savol loyiha o‘rtacha samaradorligi bilan cheklanmaydi. Bir xil daromad me‘yoriga ega ikki loyiha narx, xarajat va muddat o‘zgarishlariga turlicha javob beradi, natijada davlat zimmasidagi yuk ham turlicha bo‘ladi. Byudjet kodeksining 14-moddasida byudjet mablag‘laridan foydalanishning natijadorligi prinsipi belgilangan [20]. Bu prinsipni sirkulyar iqtisodiyot loyihalariga qo‘llash uchun samaradorlik va risk birgalikda o‘lchanishi lozim. Mavjud ishlarda sirkulyar loyihalarning samaradorligi ko‘proq alohida, riski esa sifat jihatidan tavsiflanadi, ularni yagona o‘lchovda taqqoslovchi yondashuvlar kam.

Maqolaning maqsadi chiqindilarni qayta ishlash, oqova suvni tozalash va chiqindidan energiya olish loyihalari uchun byudjet mablag'lari samaradorligi va riski o'rtasidagi bog'liqlikni sezgirlikka asoslangan ko'rsatkichlar orqali baholash hamda natijalarni byudjet vositalarini tanlash bilan bog'lashdan iborat. Tadqiqot xalqaro moliya institutlari tomonidan e'lon qilingan loyiha hujjatlaridagi tasdiqlangan raqamlarga tayanadi va risk mukofoti bilan tuzatilgan samaradorlik ko'rsatkichini taklif etadi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Sirkulyar iqtisodiyot tushunchasi so'nggi o'n yilda keng ilmiy muhokama obyektiga aylandi. Kirchherr va hammualliflari 114 ta ta'rifni tahlil qilib, tushuncha ko'pincha "qisqartirish, qayta foydalanish, qayta ishlash" tamoyillari bilan izohlanishini, iqtisodiy farovonlik va kelgusi avlodlar manfaati esa kamroq aks etishini aniqlagan [11]. Ghisellini, Cialani va Ulgiati sirkulyar iqtisodiyotni mikro, mezo va makro darajalarda ko'rib chiqib, uning amalga oshishi texnologiya bilan bir qatorda moliyalashtirish va institutsional shartlarga bog'liqligini ko'rsatgan [8]. Bu xulosa sirkulyar loyihalarni baholashda moliyaviy oqimlar va ularning barqarorligini alohida o'rganish zarurligiga ishora qiladi.

Davlat investitsiyalarida riskni hisobga olishning nazariy asosi Arrow va Lind ishiga borib taqaladi. Ularning xulosasiga ko'ra, loyiha riski ko'p sonli soliq to'lovchilar o'rtasida taqsimlanganda va milliy daromad bilan bog'liq bo'lmaganda, riskning ijtimoiy qiymati nolga intiladi [4]. Biroq bu shartlar har doim ham bajarilmaydi: sirkulyar loyihalarda risk ko'pincha muayyan hudud byudjeti, kommunal korxona yoki tarif to'lovchilar zimmasida jamlanadi. Bunday holatda risk uchun alohida mukofot kiritish oqlanadi. Portfel nazariyasida Markowitz samaradorlik va risk o'rtasidagi murosani daromadning kutilgan qiymati va tarqoqligi orqali tavsiflagan [12]. Shu mantiq loyihalar majmuasiga qo'llanganda, byudjet uchun "samaradorlik - risk" chegarasi tushunchasi paydo bo'ladi.

Infratuzilma loyihalarida xarajat riskining ko'lami Flyvbjerg tadqiqotlarida keng hujjatlashtirilgan. Flyvbjerg, Holm va Buhl 258 ta loyiha ma'lumotlari asosida xarajatlarning rejadagidan oshib ketishi tizimli xususiyatga ega ekanini ko'rsatgan [7]. Keyingi ishda Flyvbjerg rejadagi xarajatlarni kamaytirib, foydani oshirib ko'rsatish holatlari eng zaif loyihalarning tanlanishiga olib kelishi mumkinligini asoslab, o'xshash loyihalar sinfiga tayangan prognozlashni taklif etgan [6]. Bu xulosa kapital xarajatga sezgir sirkulyar loyihalar uchun bevosita ahamiyatga ega.

Sirkulyar loyihalarning tarmoq xususiyatlari ham alohida o'rganilgan. Massarutto qayta ishlash iqtisodiyoti ikkilamchi xomashyo bozori va ishlab chiqaruvchining kengaytirilgan mas'uliyati mexanizmlariga kuchli bog'liqligini ko'rsatgan [13]. Hernández-Sancho va hammualliflari oqova suvni tozalashning ekologik foydasini ifloslantiruvchi moddalarning soya narxlari orqali baholab, bozorda aks etmaydigan foyda loyiha samaradorligining muhim qismini tashkil etishini ko'rsatgan [9]. Tan va hammualliflari Malayziya misolida chiqindidan energiya olish strategiyalarini energetik, iqtisodiy va ekologik mezonlar bo'yicha solishtirib, natija texnologiya tanloviga va energiya sotish shartlariga bog'liqligini aniqlagan [16].

Rus tilidagi adabiyotlarda moliyalashtirish vositalari masalasi faol muhokama qilinmoqda. Kvasha va Malevskaya-Malevich sirkulyar iqtisodiyotga o'tishda bozor va ma'muriy moliyalashtirish vositalarini uyg'unlashtirish, tashqi foydani uglerod birliklari va energetik sertifikatlar kabi kvazimoliyaviy vositalar orqali qaytarish zarurligini asoslagan [18]. Kudryavtseva va Vasilev chiqindilar bilan ishlash loyihalarida davlat subsidiyalari, "yashil" kredit va obligatsiyalar hamda loyihaviy moliyalashtirish samarali ekanini, ko'rib chiqilgan loyihalarning sof joriy qiymati musbat bo'lib, taxminan 5-10 yilda o'zini qoplashini ko'rsatgan [19]. Shunday qilib, adabiyotlarda samaradorlik va risk asosan alohida o'rganilgan, sirkulyar loyiha turlarini byudjet nuqtayi nazaridan ikkala o'lchov bo'yicha birgalikda taqqoslash bo'shlig'i saqlanib qolmoqda.

METODOLOGIYA

Tadqiqotning empirik asosi sifatida uch turdagi sirkulyar loyihaning xalqaro moliya institutlari tomonidan e'lon qilingan iqtisodiy tahlili tanlandi. Chiqindilarni qayta ishlash yo'nalishini Osiyo taraqqiyot bankining Toshkent shahridagi qattiq maishiy chiqindilar boshqaruvini takomillashtirish loyihasi [1], oqova suvni tozalash va undan qayta foydalanish zanjirini Toshkent viloyati kanalizatsiya tizimini takomillashtirish loyihasi [2], chiqindidan energiya olish yo'nalishini Osiyo infratuzilma investitsiyalari bankining Katta Male (Maldiv orollari) loyihasi [3] ifodalaydi. O'zbekistonda chiqindidan energiya olish loyihalari asosan davlat-xususiy sheriklik shaklida tayyorlanayotgani va ularning iqtisodiy tahlili ochiq e'lon qilinmagani uchun uchinchi yo'nalishda xorijiy loyiha tanlandi. Tanlov mezonini loyiha hujjatida iqtisodiy ichki daromad me'yori va sezgirlik jadvali to'liq keltirilganligidir.

Birinchi bosqichda har bir salbiy zarba uchun daromad me'yorining sezgirlik 10 foizlik o'zgarishga keltirildi:

$$s_k = \frac{10 \cdot (IRR_0 - IRR_k)}{\delta_k} \quad (1)$$

Bu yerda s_k - k -zarbaga sezgirlik, foiz punkti; IRR_0 - bazaviy iqtisodiy ichki daromad me'yori; IRR_k - zarba sharoitidagi daromad me'yori; δ_k - zarba hajmi, foiz. Zarbalar sifatida loyiha hujjatlarida baholangan kapital xarajatning oshishi, foydaning kamayishi va joriy xarajatning oshishi olindi. Normallashtirish 10 va 20 foizlik zarbalar qo'llangan hujjatlarni taqqoslash imkonini beradi. Sezgirliklarning eng kattasi loyihaning risk indeksi R sifatida qabul qilindi. Ikkinchi bosqichda risk mukofoti bilan tuzatilgan daromad me'yori aniqlandi:

$$IRR^{ra} = IRR_0 - \lambda \cdot R, \quad R = \max_k s_k \quad (2)$$

Bu yerda IRR^{ra} - risk mukofoti bilan tuzatilgan daromad me'yori; λ - riskka munosabat koeffitsiyenti, ya'ni byudjet hisobga olishni lozim deb topgan salbiy zarbalar soni; $\rho = \lambda R$ ifoda risk mukofotini bildiradi. $\lambda = 1$ 10 foizlik, $\lambda = 2$ 20 foizlik eng noqulay zarbaga mos keladi. $IRR^{ra} \geq h$ shart bajarilsa, loyiha riskni hisobga olgandan keyin ham to'siq stavkasi h dan yuqori daromad beradi. Uchinchi bosqichda samaradorlik va riskning nisbati hisoblandi:

$$Z = \frac{IRR_0 - h}{R} \quad (3)$$

Bu yerda Z - riskni qoplash koeffitsiyenti. U loyiha samaradorlik zaxirasi $E = IRR_0 - h$ necha marta 10 foizlik eng noqulay zarbani “ko‘tara olishini” ko‘rsatadi va mazmunan portfel nazariyasidagi daromad-risk nisbatiga yaqin [12]. To‘siq stavkasi sifatida har bir hujjatda qo‘llangan kapitalning iqtisodiy imkoniyat qiymati olindi: Toshkent shahridagi loyihada 12 foiz [1], qolgan ikkitasida 9 foiz [2; 3]. Qayta ishlash loyihasi uchun hisob-kitob moliyaviy darajada ham, kapitalning o‘rtacha tortilgan qiymatiga nisbatan bajarildi [1]. Sezgirliklar chiziqli yaqinlashuvda hisoblangani, loyihalar turli yillar va mamlakatlarga tegishli ekani tadqiqot cheklovlari sifatida qayd etiladi; natijalar mutlaq reyting emas, balki loyiha turlarining risk tuzilmasini taqqoslash vositasi sifatida talqin qilinadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tahlil O‘zbekistonda sirkulyar iqtisodiyotning chiqindilar bilan bog‘liq segmenti ko‘lamini xalqaro ko‘rsatkichlar bilan solishtirishdan boshlandi (1-jadval).

1-jadval

O‘zbekistonda chiqindilar bilan ishlash va sirkulyar iqtisodiyotning asosiy ko‘rsatkichlari¹

Ko‘rsatkich	Qiymat	Davr	Manba
Maishiy chiqindilar hosil bo‘lishi, O‘zbekiston, mln t	14,0-14,5	2019-yil	[21]
Maishiy chiqindilar hosil bo‘lishi, O‘zbekiston, mln t	14,8	2024-yil	[14]
Maishiy chiqindilar hosil bo‘lishi, O‘zbekiston, mln t	16,0-16,7	2028-yil (prognoz)	[21]
Qayta ishlangan maishiy chiqindi, ming t	900,5	2024-yil	[14]
Qayta ishlash darajasi bo‘yicha strategik marra, foizda	kamida 60	2028-yil	[21]
Chiqindi olib ketish xizmati bilan qamrov, foizda	48 → 100	2018 → 2028	[21]
Chiqindi poligonlari soni, birlik	221 → 59	2019 → 2028	[21]
Strategiya bo‘yicha investitsiyalar, mln AQSh dollari	2188,2	2019-2028	[21]
Saralash va qayta ishlash bo‘yicha DXSh loyihalari, birlik	66	2024	[17]
Dunyoda maishiy chiqindilar hosil bo‘lishi, mlrd t	2,01 → 3,40	2016 → 2050	[10]
Dunyoda birlamchi materiallardan foydalanish, Gt	79 → 167	2011 → 2060	[15]
Sirkulyar modelning Yevropadagi sof foydasi, trln yevro	1,8 (joriy yo‘lda 0,9)	2030-yil	[5]

1-jadvalda mamlakatda yillik chiqindi hajmi 14,8 mln tonnaga yetgan, 2028-yilgacha u 16,0-16,7 mln tonnagacha oshishi kutilmoqda. 2024-yilda qayta ishlash darajasi 6,1 foizni tashkil etgan, strategik marra esa kamida 60 foiz. Demak, keyingi yillarda qayta ishlash quvvatlarini bir necha baravar oshirish talab etiladi va bu yo‘nalishda 2188,2 mln dollarlik investitsiya dasturi belgilangan. Poligonlar sonini 221 tadan 59 taga qisqartirish rejasi tarmoqni yirik va zamonaviy obyektlar atrofida jamlashni nazarda tutadi. Xalqaro miqyosda chiqindi hajmining 2050-yilgacha 1,7 baravar, materiallardan foydalanishning 2060-yilgacha qariyb ikki baravar o‘sishi

¹ Manba: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4291-son qarori [21], Ekologiya vazirligi [14], Kun.uz [17], Jahon banki [10], OECD [15] va Ellen MacArthur jamg‘armasi [5] ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

kutilayotgani sirkulyar loyihalarga talab uzoq muddatli ekanini ko'rsatadi. Sirkulyar model Yevropa misolida joriy yo'lga nisbatan ikki baravar ko'p sof foyda berishi mumkinligi esa yo'nalishning iqtisodiy jozibadorligini tasdiqlaydi. Investitsiya ko'lami katta bo'lgani uchun byudjet mablag'larini qaysi loyiha turiga va qaysi vosita orqali yo'naltirish masalasi samaradorlik bilan birga riskni ham hisobga olishni taqozo etadi.

Keyingi bosqichda (1)-(3) formulalar asosida uch turdagi sirkulyar loyihaning samaradorlik va risk ko'rsatkichlari hisoblandi (2-jadval).

2-jadval
Sirkulyar iqtisodiyot loyihalarining samaradorlik va risk ko'rsatkichlari¹

Ko'rsatkich	Qayta ishlash (Toshkent sh.)	Oqova suvni tozalash (Toshkent vil.)	Chiqindidan energiya (Male)	Qayta ishlash, moliyaviy daraja
Bazaviy daromad me'yori, foizda	17,4	11,93	17,8	6,8
To'siq stavkasi h, foizda	12,0	9,0	9,0	1,2
Samaradorlik zaxirasi E, foizda.	5,40	2,93	8,80	5,60
Iqtisodiy sof joriy qiymat, mln AQSh dollari	23,7	39,0	90,4	-
Sezgirlik: kapital xarajat, f.p./10 %	2,05	1,03	1,35	1,60
Sezgirlik: foyda yoki tushum, f.p./10 %	1,20	1,28	2,10	4,90
Sezgirlik: joriy xarajat yoki uning tejami, f.p./10 %	0,95	0,14	0,40	2,85
Risk indeksi R, f.p./10 %	2,05	1,28	2,10	4,90
Tuzatilgan daromad me'yori, $\lambda = 1$, foizda	15,35	10,65	15,70	1,90
Tuzatilgan daromad me'yori, $\lambda = 2$, foizda	13,30	9,37	13,60	-3,00
Riskni qoplash koeffitsiyenti Z	2,63	2,29	4,19	1,14

2-jadvalda uch loyihaning hammasi iqtisodiy jihatdan o'zini oqlaydi, biroq samaradorlik zaxirasi va risk tuzilmasi keskin farq qiladi. Eng yuqori zaxira chiqindidan energiya olish loyihasida qayd etildi: 8,80 foiz punkti. Uning risk indeksi 2,10 foiz punktiga teng va asosan foyda tomonidan, ya'ni elektr energiyasini sotish hajmi va narxidan kelib chiqadi. Qayta ishlash loyihasida zaxira 5,40 foiz punktini tashkil etib, risk indeksi 2,05 ga teng, ammo bu yerda ustun risk manbai kapital xarajatdir: investitsiya 10 foizga oshsa, daromad me'yori 2,05 foiz punktiga pasayadi. Oqova suvni tozalash loyihasi eng past risk indeksiga (1,28) ega, lekin samaradorlik zaxirasi ham eng kichik (2,93 foiz punkti). Riskni qoplash koeffitsiyenti chiqindidan

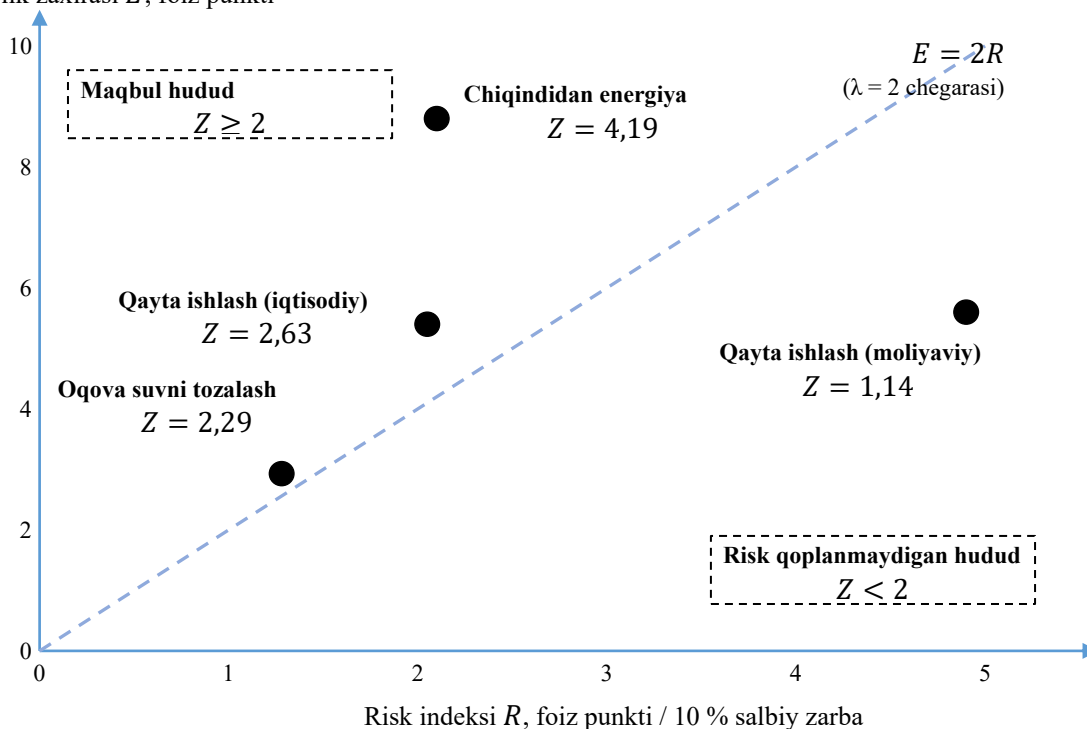
¹ Manba: Osiyo taraqqiyot banki [1; 2] va Osiyo infratuzilma investitsiyalari banki [3] loyiha hujjatlaridagi iqtisodiy va moliyaviy tahlil hamda sezgirlik jadvallari asosida (1)-(3) formulalar bo'yicha muallif hisob-kitobi. Birinchi uch ustunda iqtisodiy, oxirgi ustunda moliyaviy daromad me'yori; f.p. - foiz punkti.

energiya olishda 4,19, qayta ishlashda 2,63, oqova suvni tozalashda 2,29 bo'ldi. $\lambda = 2$ bo'lganda ham uchala loyihaning tuzatilgan daromad me'yori to'siq stavkasidan yuqori qoladi: mos ravishda 13,60, 13,30 va 9,37 foiz. Oqova suv loyihasida bu farq atigi 0,37 foiz punktini tashkil etadi. Loyiha hujjatidagi kalit qiymatlar bu xulosani tasdiqlaydi: foyda 23,01 foizga kamayganda loyihaning sof joriy qiymati nolga tushadi [2]. Qayta ishlash loyihasida investitsiya xarajati bo'yicha kalit qiymat 27 foiz, qayta ishlangan material tushumi bo'yicha 44 foizni tashkil etadi [1].

Oxirgi ustun byudjet uchun alohida ahamiyatga ega. Qayta ishlash loyihasining moliyaviy samaradorlik zaxirasi (5,60 foiz punkti) iqtisodiy zaxiraga yaqin, ammo moliyaviy risk indeksi 4,90 ga yetadi va iqtisodiy darajadagidan 2,4 baravar yuqori. Tushum 20 foizga kamaysa, moliyaviy daromad me'yori $-3,0$ foizgacha tushadi [1]. Natijada riskni qoplash koeffitsiyenti 1,14 gacha pasayadi, $\lambda = 2$ da tuzatilgan me'yor manfiy qiymat oladi. Boshqacha aytganda, jamiyat uchun foydali loyihaning tushum riski operator zimmasida qoladi va byudjet aynan shu riskni boshqarish orqali loyihaning ijtimoiy samarasini saqlab qolishi mumkin.

Hisob-kitob natijalari samaradorlik va risk koordinatalarida umumlashtirildi (1-rasm).

Samaradorlik zaxirasi E , foiz punkti



1-rasm. Sirkulyar loyihalarning samaradorlik-risk xaritasi¹

Izoh: $E = IRR_0 - h$ - samaradorlik zaxirasi; R - (2) formuladagi risk indeksi; Z - (3) formuladagi riskni qoplash koeffitsiyenti; uzuq chiziq $\lambda = 2$ bo'lgandagi $IRR^a \geq h$ shart chegarasini bildiradi.

1-rasmda uzuq chiziq $E = 2R$ dan yuqorida joylashgan loyihalar 20 foizlik eng noqulay zarbadan keyin ham to'siq stavkasidan yuqori daromad beradi. Chiqindidan

¹ Manba: 2-jadval ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

energiya olish loyihasi chegaradan eng uzoqda joylashgan va eng katta xavfsizlik zaxirasiga ega. Qayta ishlash loyihasi iqtisodiy darajada maqbul hududda, ammo moliyaviy darajada nuqta o'ngga, yuqori risk tomonga siljib, chegaradan pastga tushadi. Oqova suvni tozalash loyihasi chegaraga eng yaqin nuqta bo'lib, past risk va past zaxira uyg'unligini aks ettiradi. Xaritada joylashuv har bir loyiha turi uchun byudjet vositasini tanlashda yo'riqnoma vazifasini o'taydi: chegaradan uzoq loyihalarda xususiy kapitalni jalb qilish imkoniyati yuqori, chegaraga yaqin loyihalarda esa byudjet ishtiroki zaruriy shart hisoblanadi.

Olingan natijalar har bir loyiha turi uchun byudjet mablag'larini qaysi risk manbaiga qarshi yo'naltirish lozimligini aniqlashtiradi. Qayta ishlash loyihalarida iqtisodiy darajadagi asosiy risk kapital xarajatdir. Bu Flyvbjerg va hammualliflari hujjatlashtirgan xarajatlarning tizimli oshib ketishi bilan mos keladi [6; 7]. Mablag'ni bosqichma-bosqich ajratish, qat'iy narxli shartnomalar va o'xshash loyihalar sinfiga asoslangan xarajat smetasi byudjet riskini kamaytiradi. Moliyaviy darajada esa ustun risk ikkilamchi xomashyo tushumidir. Ishlab chiqaruvchining kengaytirilgan mas'uliyati yig'implari va saralangan xomashyoni sotib olish kafolatlari bu riskni bozor ishtirokchilari bilan taqsimlash imkonini beradi [13]. Toshkent shahridagi loyihada qayta ishlangan material bir tonnasining iqtisodiy qiymati 250 AQSh dollari deb olingani va tejalgan chiqindi hajmi yiliga 25 ming tonnadan 48 ming tonnaga oshishi kutilgani [1] tushum bazasining kengayish salohiyatini ko'rsatadi.

Oqova suvni tozalash loyihalarining foydasi asosan sog'liqni saqlash va atrof-muhit bilan bog'liq, bozorda to'liq aks etmaydi. Toshkent viloyati loyihasida foyda kasallik yuki kamayishi va issiqxona gazlari chiqindisi qisqarishi orqali baholangan [2]. Bunday loyihalar uchun byudjet tabiiy moliyalashtiruvchi hisoblanadi, chunki risk kichik va tarqoq, Arrow va Lind shartlariga yaqin [4]. Ammo samaradorlik zaxirasi yupqa: foydaning bir yilga kechikishi daromad me'yorini 11,93 dan 10,50 foizga tushiradi [2]. Bunday loyihalarda qurilish muddatini qat'iy nazorat qilish va tozalangan suvni sug'orish yoki sanoatda qayta foydalanishdan qo'shimcha foyda olish yo'llarini izlash samaradorlik zaxirasini kengaytiradi [9].

Chiqindidan energiya olish loyihasi eng yuqori samaradorlik zaxirasiga ega bo'lsa-da, uning foydasi energiya sotish shartlariga sezgir. Katta Male loyihasida ortiqcha elektr energiyasi 8 MVt quvvat bilan sotilishi ko'zda tutilgan; sotuv 2 MVt bilan cheklangan ssenariyda iqtisodiy daromad me'yori 17,8 dan 10,8 foizga pasayadi, barcha salbiy omillar birgalikda ro'y berganda esa 10,2 foizni tashkil etadi [3]. Demak, bu turdagi loyihalarda byudjet ko'magi elektr energiyasini xarid qilish shartnomasi va tarif barqarorligi orqali tushum riskini qoplashga qaratilgani maqsadga muvofiq. O'zbekistonda 2027-yilgacha chiqindidan energiya oluvchi zavodlar yiliga taxminan 2,1 mlrd kVt·soat elektr energiyasi ishlab chiqarishi rejalashtirilgan, Andijon viloyatidagi 13 mln dollarlik tajriba obyekti yiliga 2 mln kVt·soat elektr energiyasi va 100 ming tonna organik o'g'it ishlab chiqarishga mo'ljallangan [17]. Bunday loyihalarni davlat-xususiy sheriklik asosida amalga oshirish va byudjet ishtirokini hayotiylik tafovutini qoplash bilan cheklash byudjet mablag'larining risk mukofoti bilan tuzatilgan samarasini oshiradi.

Portfel nuqtai nazaridan uch loyiha turi bir-birini to'ldiradi. Ularning ustun risk manbalari turlicha: qayta ishlashda kapital xarajat, oqova suvda muddat va foyda, chiqindidan energiya olishda energiya sotish shartlari. Markowitz yondashuvi mantig'iga ko'ra [12], turli manbali risklarni birlashtirgan byudjet portfeli yakka loyihalarga nisbatan barqarorroq natija beradi. Byudjet mablag'larini taqsimlashda har bir loyiha uchun (3) formula bo'yicha riskni qoplash koeffitsiyentini hisoblash va uni loyiha pasportining majburiy ko'rsatkichiga aylantirish natijadorlik prinsipini [20] amaliy vositaga aylantiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot sirkulyar iqtisodiyot loyihalarini byudjetdan moliyalashtirishda samaradorlik va risk birgalikda baholanganda loyiha turlari o'rtasidagi farqlar aniq namoyon bo'lishini ko'rsatdi. O'zbekistonda yillik maishiy chiqindi hajmi 14,8 mln tonnaga yetgan, qayta ishlash darajasini 6,1 foizdan 60 foizga ko'tarish uchun katta investitsiya dasturi belgilangan. Sezgirlikka asoslangan baholash natijasida riskni qoplash koeffitsiyenti chiqindidan energiya olishda 4,19, qayta ishlashda 2,63, oqova suvni tozalashda 2,29 ga teng ekani aniqlandi. 20 foizlik eng noqulay zarbadan keyin ham uchala loyihaning risk mukofoti bilan tuzatilgan daromad me'yori to'siq stavkasidan yuqori qoldi. Qayta ishlash loyihasining moliyaviy darajasida riskni qoplash koeffitsiyenti 1,14 gacha pasaydi va asosiy risk tushum tomonida ekani ko'rsatildi. Natijalar asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi.

1. Byudjet hisobidan moliyalashtiriladigan sirkulyar iqtisodiyot loyihalari pasportiga (1)-(3) formulalar asosidagi risk indeksi va riskni qoplash koeffitsiyentini majburiy ko'rsatkich sifatida kiritish, koeffitsiyenti 2 dan past loyihalar uchun qo'shimcha risk kamaytirish choralarini talab qilish maqsadga muvofiq.

2. Chiqindilarni qayta ishlash loyihalarida kapital xarajat riskini kamaytirish uchun mablag'larni ish hajmi bajarilishiga qarab bosqichma-bosqich ajratish va xarajat smetasini o'xshash loyihalar sinfi ma'lumotlari bilan solishtirish amaliyotini joriy etish tavsiya etiladi.

3. Qayta ishlash korxonalarining tushum riskini kamaytirish maqsadida ishlab chiqaruvchining kengaytirilgan mas'uliyati yig'implari va saralangan ikkilamchi xomashyoni xarid qilish kafolatlari tizimini rivojlantirish lozim.

4. Oqova suvni tozalash loyihalarida qurilish muddatlarini qat'iy nazorat qilish va tozalangan suvni sug'orish hamda sanoat ehtiyojlari uchun qayta foydalanish komponentini loyiha bosqichidayoq rejalashtirish samaradorlik zaxirasini kengaytiradi.

5. Chiqindidan energiya olish loyihalarini davlat-xususiy sheriklik asosida amalga oshirishda byudjet ishtirokini elektr energiyasini uzoq muddatli xarid qilish shartnomasi va hayotiylik tafovutini qoplash bilan cheklash, kapital xarajatni esa xususiy sherik zimmasida qoldirish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Arrow, K. J., & Lind, R. C. (1994). Uncertainty and the evaluation of public investment decisions. In R. Layard & S. Glaister (Eds.), Cost-benefit analysis (2nd ed.,

- pp. 160-178). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511521942.005>
2. Asian Development Bank. (2013). Uzbekistan: Solid waste management improvement project. Report and recommendation of the President to the Board of Directors (Project No. 45366), economic analysis and financial analysis.
<https://www.adb.org/projects/documents/solid-waste-management-improvement-project-rrp>
 3. Asian Development Bank. (2021). Tashkent Province Sewerage Improvement Project (RRP UZB 52045): Economic analysis.
<https://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/52045-001-ea.pdf>
 4. Asian Infrastructure Investment Bank. (2020). Maldives: Greater Malé Waste-to-Energy Project. Project document of the Asian Infrastructure Investment Bank (P000278).
<https://www.aiib.org/en/projects/details/2020/approved/download/Maldives/P000278-Greater-Male-Waste-to-Energy-Project-APD-Published.pdf>
 5. Ellen MacArthur Foundation, SUN, & McKinsey Center for Business and Environment. (2015). Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>
 6. Flyvbjerg, B. (2009). Survival of the unfittest: Why the worst infrastructure gets built - and what we can do about it. *Oxford Review of Economic Policy*, 25(3), 344-367. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grp024>
 7. Flyvbjerg, B., Holm, M. S., & Buhl, S. (2002). Underestimating costs in public works projects: Error or lie? *Journal of the American Planning Association*, 68(3), 279-295. <https://doi.org/10.1080/01944360208976273>
 8. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
 9. Hernández-Sancho, F., Molinos-Senante, M., & Sala-Garrido, R. (2010). Economic valuation of environmental benefits from wastewater treatment processes: An empirical approach for Spain. *Science of the Total Environment*, 408(4), 953-957.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.028>
 10. Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank.
<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
 11. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
 12. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>

13. Massarutto, A. (2014). The long and winding road to resource efficiency - An interdisciplinary perspective on extended producer responsibility. *Resources, Conservation and Recycling*, 85, 11-21.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.11.005>
14. Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan. (2025, March 1). Waste recycling in Uzbekistan: A step towards a “Green” Economy. <https://gov.uz/en/eco/news/view/38417>
15. OECD. (2019). Global material resources outlook to 2060: Economic drivers and environmental consequences. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>
16. Tan, S. T., Ho, W. S., Hashim, H., Lee, C. T., Taib, M. R., & Ho, C. S. (2015). Energy, economic and environmental (3E) analysis of waste-to-energy (WTE) strategies for municipal solid waste (MSW) management in Malaysia. *Energy Conversion and Management*, 102, 111-120.
<https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.02.010>
17. Tuxsinov, D. (2024, November 19). Uzbekistan advances waste management with public-private partnerships. Kun.uz.
<https://kun.uz/en/news/2024/11/19/uzbekistan-advances-waste-management-with-public-private-partnerships>
18. Кваша Н.В., Малевская-Малевич Е.Д. Финансовые механизмы обеспечения перехода к циркулярной экономике // Финансы: теория и практика. 2026. Т. 30, № 2. С. 172-184. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2026-30-2-172-184>
19. Кудрявцева О.В., Васильев С.В. Механизмы финансирования проектов в сфере обращения с отходами // Russian Journal of Economics and Law. 2025. Т. 19, № 4. С. 799-825. <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2025.4.799-825>
20. O‘zbekiston Respublikasining Byudjet kodeksi (2013-yil 26-dekabrda qabul qilingan). <https://lex.uz/docs/-2304138>
21. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-apreldagi PQ-4291-son “2019-2028-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori. <https://lex.uz/docs/4291729>
22. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktyabrdagi PQ-4477-son “2019-2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Qarori. <https://lex.uz/docs/4539502>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Turobova Hulkar Rustamovna
Oripov Mahmud Ashurovich
Xidirova Gavxar Rustamovna
Qudratov Aziz Dehqonboyevich
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-YIL, 24-25-SENTABR, MAXSUS-SON, V-VI-SEKSIYALAR

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +99890 5125464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi** rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**