

SIRKULYAR IQTISODIYOT TAMOIYILLARI ASOSIDA KORXONALARNING ISHLAB CHIQUARISH ZANJIRINI BOSHQARISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Turdimurodov Jasur Ilxomovich

Mirzo Ulug'bek nomidagi
Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti
mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Maqolada sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari asosida korxonalarning ishlab chiqarish zanjirini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish masalalari qurilish materiallari sanoati misolida o'rganildi. Tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, umumlashtirish va statistik ma'lumotlarni tahlil qilish usullari qo'llanildi. To'g'ri va teskari resurs oqimlarini birgalikda rejalashtirish, ikkilamchi materiallardan foydalanish hamda zanjir ishtirokchilari manfaatlarini muvofiqlashtirish yo'nalishlari tizimlashtirildi. Aylanma koeffitsiyenti va bo'g'inlararo muvofiqlashtirishning integral ko'rsatkichi taklif etildi. Ishlab chiqarish bosqichlariga mos resurs qiymatini saqlash strategiyalari belgilandi. To'g'ri oqim, teskari halqa va boshqaruvni birlashtirgan konseptual model ishlab chiqildi. Shartnomalar, raqamli kuzatuv va ikkilamchi materiallar sifatini boshqarishga oid takliflar shakllantirildi. Natijalar korxonalarda resurslardan foydalanish va qaytariladigan material oqimlarini tartibga solish uchun nazariy hamda uslubiy asos sifatida taqdim etildi.

Kalit so'zlar: sirkulyar iqtisodiyot, ishlab chiqarish zanjiri, teskari logistika, ikkilamchi materiallar, aylanma koeffitsiyenti, bo'g'inlararo muvofiqlashtirish, raqamli kuzatuv, qurilish materiallari.

Аннотация

В статье были рассмотрены возможности совершенствования управления производственными цепями предприятий на основе принципов циркулярной экономики на примере промышленности строительных материалов. Были применены системный подход, сравнительный анализ, обобщение и анализ статистических данных. Были систематизированы направления совместного планирования прямых и обратных ресурсных потоков, использования вторичных материалов и согласования интересов участников цепи. Были предложены коэффициент циркулярности и интегральный показатель межзвенной координации. Для производственных этапов были определены стратегии сохранения ресурсной ценности. Была разработана концептуальная модель взаимодействия прямого потока, обратного цикла и управления. Были сформулированы предложения по договорным отношениям, цифровому отслеживанию и контролю качества вторичных материалов. Результаты были представлены как теоретическая и методическая основа ресурсосбережения и организации возвратных материальных потоков.

Ключевые слова: циркулярная экономика, производственная цепь, обратная логистика, вторичные материалы, коэффициент циркулярности, межзвенная координация, цифровое отслеживание, строительные материалы.

Abstract

The article examined production chain management based on circular economy principles, focusing on the building materials industry. Systems thinking, comparative analysis, synthesis and statistical data analysis were applied. Joint planning of forward and reverse resource flows, secondary material use and stakeholder coordination were examined. A circularity coefficient and a composite coordination indicator were proposed. Resource value retention strategies were assigned to production stages. A conceptual model integrated forward flows, reverse loops and management processes. Recommendations addressed contractual arrangements, digital tracking and secondary material quality. The findings provided a theoretical and methodological basis for improving resource efficiency and organising return flows within production chains.

Keywords: circular economy, production chain, reverse logistics, secondary materials, circularity coefficient, interstage coordination, digital tracking, building materials.

KIRISH

Iqtisodiy nazariyada ishlab chiqarish zanjiri uzoq vaqt davomida resurslarni qazib olishdan boshlanib, tayyor mahsulotni iste'molchiga yetkazish bilan yakunlanadigan chiziqli jarayon sifatida talqin etib kelindi. Ushbu model doirasida korxona samaradorligi asosan birlik mahsulotga to'g'ri keladigan xarajatlar va aylanma mablag'larning tezligi bilan o'lganib, foydalanishdan chiqqan mahsulot va ishlab chiqarish qoldiqlari tahlil chegarasidan tashqarida qolar edi. Sirkulyar iqtisodiyot konsepsiyasi aynan shu chegarani qayta ko'rib chiqishni taklif etadi. M. Gaysdyorfer va hammualliflari sirkulyar iqtisodiyotni resurslarning kirishi, chiqindilar, emissiyalar va energiya yo'qotishlarini sekinlashtirish, yopish va toraytirish orqali minimallashtiruvchi regenerativ tizim sifatida ta'riflab, uni barqaror rivojlanish paradigmasining amaliy shakli deb baholaganlar [5]. Mazkur ta'rifdan kelib chiqadiki, sirkulyar o'tish alohida texnologik yechim emas, balki korxonalar o'rtasidagi moddiy, axborot va moliyaviy oqimlarni tashkil etishning tubdan yangilanishidir.

Konsepsiyaning institutsional shakllanishida Ellen MakArtur jamg'armasining tadqiqotlari muhim o'rin tutadi. Jamg'arma sirkulyar iqtisodiyotni dizayn orqali tiklanuvchi va regenerativ tizim sifatida tavsiflab, mahsulot, komponent va materiallarni ularning eng yuqori foydaliligi va qiymatida saqlab qolishni asosiy tamoyil sifatida ilgari surgan [3]. Ushbu tamoyil ishlab chiqarish zanjiriga nisbatan qo'llanganda qiymat yaratish jarayoni sotuv nuqtasida tugamaydi: mahsulotning xizmat muddati, uni qaytarib olish, ta'mirlash, qayta tayyorlash va materiallarni qayta ishlash bosqichlari ham zanjirning ajralmas bo'g'inlariga aylanadi. Dj. Kirxerr, D. Reyke va M. Hekkert sirkulyar iqtisodiyotning 114 ta ta'rifini tahlil qilib, ularning aksariyatida kamaytirish, qayta foydalanish va qayta ishlash tamoyillari markaziy o'rin egallashini, tizimli yondashuv va iqtisodiy qiymat masalalari esa nisbatan kamroq yoritilganini aniqlaganlar [11]. Ushbu xulosa sirkulyar tamoyillarni korxona darajasidagi boshqaruv mexanizmlariga aylantirish zaruratini nazariy jihatdan asoslaydi.

Ishlab chiqarish zanjirini boshqarish nazariyasi nuqtai nazaridan sirkulyar o'tish uchta o'zaro bog'liq muammoni hal etishni talab qiladi. Birinchisi, zanjirning to'g'ri oqimi, ya'ni xomashyo ta'minoti, ishlab chiqarish va taqsimotni teskari oqim, ya'ni foydalanilgan mahsulot va qoldiqlarni qaytarib yig'ish, saralash va qayta ishlash bilan yagona tizimga birlashtirishdir. Ikkinchisi, zanjir bo'g'inlari o'rtasida qo'shimcha xarajat va naflarni taqsimlash qoidalarini belgilashdir, chunki qaytarilgan resurslardan olinadigan naf ko'pincha xarajatni ko'targan bo'g'inda emas, balki boshqa bo'g'inda yuzaga chiqadi. Uchinchisi, aylanma natijalarni o'lchash va boshqaruv qarorlariga aylantirish vositalarini yaratishdir. Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun bu masalalar o'ziga xos ahamiyat kasb etadi: tarmoq katta hajmdagi mineral xomashyodan foydalanadi, uning mahsulotlari uzoq xizmat muddatiga ega, qurilish va buzish ishlaridan hosil bo'ladigan materiallar esa qayta ishlash uchun salmoqli resurs bazasini tashkil etadi.

O'zbekistonda sirkulyar tamoyillarni joriy etishning huquqiy va strategik asoslari izchil shakllantirilmoqda. Chiqindilar bilan bog'liq ishlarni tartibga soluvchi qonun chiqindilarni hosil bo'lishini kamaytirish va ulardan xo'jalik aylanmasida foydalanishni davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlari qatorida belgilagan [14]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16-fevral 2026-yil PF-21-son "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonida qurilish materiallari ishlab chiqarish hajmini ikki baravarga ko'paytirish va energiya tejankor materiallar ishlab chiqarishni kengaytirish vazifasi qo'yilgani tarmoq korxonalarining ishlab chiqarish zanjirlarini resurs tejankor asosda qayta tashkil etish uchun keng imkoniyat ochadi [15]. Maqolaning maqsadi sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari asosida korxonalarning ishlab chiqarish zanjirini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishning nazariy-uslubiy asoslarini ishlab chiqishdan iborat. Maqsadga erishish uchun zanjirni boshqarishga oid nazariy yondashuvlarni tizimlashtirish, aylanma darajani baholash ko'rsatkichlarini asoslash, tarmoqning statistik va normativ holatini baholash hamda boshqaruv mexanizmining konseptual modelini ishlab chiqish vazifalari belgilandi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Yopiq halqali ta'minot zanjirlari bo'yicha tadqiqotlar evolyutsiyasini D. Gayd va L. Van Vassenxove atroflicha tahlil qilib, bu yo'nalish dastlab qaytarilgan mahsulotlarni qayta ishlashning texnik-operatsion masalalaridan boshlanib, keyinchalik qaytarish oqimlaridan qiymat olishga qaratilgan biznes jarayonlari nazariyasiga aylanganini ko'rsatganlar [9]. Ularning xulosasiga ko'ra, yopiq halqali zanjirni samarali boshqarish qaytariladigan mahsulotlar hajmi, sifati va vaqtining noaniqligini hisobga olgan holda to'g'ri va teskari oqimlarni birgalikda rejalashtirishni talab qiladi. R. Savaskan, Sh. Bxattacharya va L. Van Vassenxove qayta tayyorlash sharoitida ishlab chiqaruvchi, chakana savdogar va uchinchi tomon ishtirokidagi qaytarib yig'ish kanallarini qiyoslab, iste'molchiga eng yaqin bo'lgan bo'g'in orqali yig'ish zanjirining umumiy foydasini oshirishini modelashtirish yo'li bilan

isbotlaganlar [13]. Demak, teskari logistikaning iqtisodiy samarasi zanjirdagi vazifalar taqsimotiga bevosita bog'liq.

K. Govindan, H. Soleymani va D. Kannan teskari logistika va yopiq halqali zanjirlar bo'yicha 382 ta ilmiy ishni tizimli sharhlab, bu sohada tarmoq dizayni, qaytariladigan oqimlarni prognozlash, qayta tayyorlashni rejalashtirish va bo'g'inlararo muvofiqlashtirish asosiy tadqiqot yo'nalishlarini tashkil etishini aniqlaganlar [8]. Bo'g'inlararo muvofiqlashtirish masalasida J. Kashon va M. Lariverning daromadni taqsimlash shartnomalari bo'yicha ishi nazariy asos vazifasini bajaradi: mualliflar bunday shartnomalar mustaqil qaror qabul qiluvchi bo'g'inlar harakatini butun zanjir uchun maqbul natijaga yo'naltira olishini, ammo ularning samarasi axborot shaffofligi va nazorat xarajatlariga bog'liqligini asoslaganlar [2]. Sirkulyar zanjirda bu xulosa yangi mazmun kasb etadi, chunki ikkilamchi resurslardan olingan qiymatni bo'g'inlar o'rtasida adolatli taqsimlash qaytarib yig'ish tizimining barqarorligini belgilovchi omilga aylanadi.

Sirkulyar iqtisodiyot va ta'minot zanjirini boshqarish nazariyalarining tutashuvini M. Gaysdyorfer, S. Morioka, M. de Karvalyu va S. Evans maxsus o'rganib, sirkulyar biznes modellari va sirkulyar ta'minot zanjirlari bir-birini to'ldiruvchi tushunchalar ekanini, korxona biznes modelidagi o'zgarishlar hamkorlar tarmog'ini qayta tuzmasdan to'liq natija bermasligini ko'rsatganlar [4]. A. Djenoveze va hammualliflari an'anaviy va sirkulyar ishlab chiqarish zanjirlarini hayotiy tsikl yondashuvi asosida qiyoslab, sirkulyar tamoyillar ekologik ko'rsatkichlarni sezilarli yaxshilashini, iqtisodiy natija esa zanjir konfiguratsiyasi va ikkilamchi materiallar bozoriga bog'liqligini aniqlaganlar [6]. P. Gizellini, K. Chialani va S. Ulgiati sirkulyar iqtisodiyotni mikro, mezo va makro darajalarda amalga oshirish tajribasini umumlashtirib, korxona darajasidagi sa'y-harakatlar sanoat simbiozi va davlat siyosati bilan uyg'unlashgandagina barqaror natija berishini ta'kidlaganlar [7].

Aylanma strategiyalarni tasniflash masalasida D. Reyke, V. Vermeulen va S. Vitjes resurs qiymatini saqlash variantlarini rad etish va kamaytirishdan tortib qayta foydalanish, ta'mirlash, yangilash, qayta tayyorlash, qayta ishlash va energiya olishgacha bo'lgan iyerarxiya shaklida tizimlashtirgan [12]. Ushbu iyerarxiyaning boshqaruv uchun mazmuni shundaki, mahsulot iste'molchiga qanchalik yaqin darajada aylanmaga qaytarilsa, unda saqlanib qolgan qiymat shunchalik yuqori bo'ladi. N. Boken va hammualliflari halqalarni sekinlashtirish, yopish va resurs oqimlarini toraytirish strategiyalarini mahsulot dizayni va biznes model bilan bog'lab, sirkulyar yechimlar ishlab chiqarish zanjirining dastlabki bosqichida, ya'ni loyihalashda shakllanishini asoslaganlar [1]. Qurilish tarmog'i uchun M. Hossayn va hammualliflari sirkulyar tamoyillarni joriy etishning asosiy to'siqlarini dizayn, materiallar tanlovi va ta'minot zanjiri bo'g'inlari o'rtasidagi aloqalar bilan izohlab, ularni bartaraf etishning integratsiyalashgan tizimini taklif qilganlar [10].

Adabiyotlar sharhi uchta umumlashtiruvchi xulosaga olib keladi. Birinchidan, sirkulyar ishlab chiqarish zanjiri to'g'ri va teskari oqimlarning birligi bo'lib, uni boshqarish qaytariladigan oqimlarning noaniqligini hisobga oluvchi rejalashtirishni talab qiladi. Ikkinchidan, zanjirning iqtisodiy samaradorligi bo'g'inlar o'rtasida

vazifalar va naflarni taqsimlovchi shartnoma mexanizmlariga bevosita bog'liq. Uchinchidan, R-strategiyalar iyerarxiyasi zanjirning har bir bo'g'ini uchun ustuvor aylanma yechimni tanlash mezonini beradi. Biroq mavjud tadqiqotlarda aylanma darajani va bo'g'inararo muvofiqlashtirishni birgalikda baholovchi, rivojlanayotgan sanoat tarmoqlari sharoitiga moslashtirilgan boshqaruv mexanizmi yetarlicha ishlab chiqilmagan. Keyingi bo'limda aynan shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan uslubiy yondashuv bayon etiladi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli yondashuv tashkil etdi: korxonaning ishlab chiqarish zanjiri to'g'ri oqim bo'g'inlari, teskari halqa va boshqaruv konturi o'zaro ta'sirda bo'lgan ochiq iqtisodiy tizim sifatida ko'rib chiqildi. Nazariy qismda tarixiy-mantiqiy, qiyosiy tahlil va umumlashtirish usullari qo'llanilib, yopiq halqali ta'minot zanjirlari, teskari logistika va sirkulyar biznes modellari nazariyalari yagona tahliliy tizimga keltirildi. Amaliy qismning axborot bazasini O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining sanoat ishlab chiqarishi va qurilish materiallari bo'yicha rasmiy ma'lumotlari [18; 19], chiqindilarni boshqarish sohasidagi davlat dasturlari va normativ-huquqiy hujjatlar [14; 15; 16; 17] hamda sohaga oid rasmiy axborotlar [20] tashkil etdi. Statistika ma'lumotlarni qayta ishlashda tarkibiy tahlil, dinamik qatorlar tahlili va maqsadli mo'ljallar bilan joriy holatni qiyoslash usullaridan foydalanildi. Ishlab chiqarish zanjirining aylanma darajasini miqdoriy baholash uchun quyidagi koeffitsiyent taklif etildi:

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^n M_i^r}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (1)$$

bu yerda K_c - ishlab chiqarish zanjirining aylanma koeffitsiyenti; M_i^r - zanjirning i -bo'g'inida ishlatilgan ikkilamchi materiallar, qayta tayyorlangan komponentlar va qaytarilgan mahsulotlar hajmi; M_i - i -bo'g'inida ishlatilgan barcha moddiy resurslar hajmi; n - zanjir bo'g'inlari soni. Koeffitsiyent noldan birgacha bo'lgan oraliqda o'zgaradi va zanjirning chiziqli modeldan aylanma modelga qanchalik yaqinlashganini ko'rsatadi. Uning afzalligi shundaki, ko'rsatkich alohida korxona emas, balki butun zanjir miqyosida hisoblanadi, natijada ikkilamchi resursni yetkazib bergan va undan foydalangan bo'g'inlarning hisssasi yagona o'lchovda aks etadi. Bo'g'inlararo muvofiqlashtirish sifatini baholash uchun integral ko'rsatkich qo'llanildi:

$$I_z = \sum_{j=1}^m w_j \cdot \frac{x_j - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$$

bu yerda I_z - zanjir bo'g'inlari muvofiqlashuvining integral ko'rsatkichi; x_j - j -xususiy ko'rsatkichning haqiqiy qiymati; $x_j^{\min}$ va $x_j^{\max}$ - ushbu ko'rsatkichning taqqoslanayotgan korxonalar yoki davrlar ichidagi eng kichik va eng katta qiymatlari; w_j - ko'rsatkichning ekspert baholash asosida belgilangan vazni; m - xususiy ko'rsatkichlar soni. Xususiy ko'rsatkichlar sifatida qaytarib yig'ilgan mahsulotlar ulushi, ikkilamchi materiallarning sifat talablariga muvofiqligi, bo'g'inlararo shartnomalar bilan qamrov darajasi va resurs oqimlarini raqamli kuzatish darajasi

tanlandi. Normallashtirish turli o'lovch birliklaridagi ko'rsatkichlarni yagona shkalaga keltirib, zanjir bo'g'inlarini muvofiq lashtirish holatini vaqt bo'yicha kuzatish imkonini beradi. (1) va (2) ko'rsatkichlar birgalikda boshqaruv mexanizmining natijaviy va jarayon darajasidagi baholash tizimini tashkil etadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Ishlab chiqarish zanjirini sirkulyar asosda qayta tashkil etish salohiyati avvalo tarmoqning ko'lami va o'sish sur'atlari bilan belgilanadi. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda respublika korxonalari tomonidan 1101,1 trln so'mlik sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilib, bu ko'rsatkich oldingi yilga nisbatan 6,8 foizga oshgan [18]. Sanoatning tarmoq tarkibi va qurilish materiallari ishlab chiqarishini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar jadvalda keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

Sanoat va qurilish materiallari ishlab chiqarishining asosiy ko'rsatkichlari¹

Ko'rsatkich	Qiymati	Ulushi yoki o'sishi, foizda
Sanoat mahsulotlari hajmi, 2025-yil, trln so'm	1101,1	6,8
Ishlab chiqarish sanoati, trln so'm	947,2	86,0
Tog'-kon sanoati va karyerlarni ishlash, trln so'm	77,0	7,0
Elektr energiyasi, gaz va bug' bilan ta'minlash, trln so'm	70,8	6,4
Suv bilan ta'minlash, kanalizatsiya, chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilish, trln so'm	6,1	0,6
Sanoat korxonalari soni, 2026-yil 1-yanvar holatiga, ming ta	59,8	100,0
Boshqa nometall mineral mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar, ming ta	8,3	13,8
Portlandsement ishlab chiqarish, 2024-yil, mln tonna	15,4	-
Portlandsement ishlab chiqarish, 2025-yil, mln tonna	20,2	31,2

1-jadval ma'lumotlari sanoat tarkibida ishlab chiqarish sanoatining hal qiluvchi o'rinni egallashini ko'rsatadi: uning ulushi 86,0 foizni tashkil etadi, demak, sirkulyar tamoyillarni joriy etishning asosiy maydoni aynan qayta ishlovchi korxonalarning ishlab chiqarish zanjirlaridir [18]. Boshqa nometall mineral mahsulotlar ishlab chiqaruvchi 8,3 ming korxona jami sanoat korxonalarining 13,8 foizini tashkil etib, qurilish materiallari tarmog'ining korxonalar soni bo'yicha eng keng qamrovli yo'nalishlardan biri ekanini tasdiqlaydi. Portlandsement ishlab chiqarishning 2024-yildagi 15,4 mln tonnadan 2025-yilda 20,2 mln tonnagacha, ya'ni 31,2 foizga oshgani tarmoqning yuqori sur'atlarda kengayayotganini ko'rsatadi. Chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilishni o'z ichiga olgan tarmoqning ulushi 0,6 foizni tashkil etishi esa teskari oqimlarni boshqarish bo'yicha xizmatlar bozori endigina shakllanayotganini va unda keng o'sish imkoniyatlari mavjudligini anglatadi. (1) koeffitsiyent nuqtai nazaridan ishlab chiqarish hajmining tez o'sishi ikkilamchi resurslarga bo'lgan talab

¹ Manba: O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari [18]; portlandsement ishlab chiqarishning o'sish sur'ati muallif tomonidan hisoblangan.

bazasini kengaytirib, zanjirning aylanma darajasini oshirish uchun qulay iqtisodiy shart-sharoit yaratadi.

Ishlab chiqarish dinamikasining barqarorligini yarim yillik ma'lumotlar ham tasdiqlaydi. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilning yanvar-iyun oylarida 9158,2 ming tonna portlandsement ishlab chiqarilib, o'sish 18,2 foizni tashkil etgan, 2023 va 2024-yillarning mos davrlarida esa bu ko'rsatkich 5731,9 va 7745,3 ming tonnaga teng bo'lgan [19]. Uch yillik qator mos davrlar bo'yicha ishlab chiqarish hajmining 1,6 barobar ortganini ko'rsatadi. Ishlab chiqarish zanjirini boshqarish nuqtai nazaridan bu holat ikki xil ma'noga ega: bir tomondan, birlamchi xomashyo sarfini barqarorlashtirish uchun ikkilamchi materiallardan foydalanishni kengaytirish zarurati kuchayadi, ikkinchi tomondan, qurilish hajmining ortishi kelajakda qayta ishlash uchun yaroqli material oqimlarini ko'paytiradi. Demak, tarmoqning o'sishi sirkulyar zanjirni shakllantirishning ham ehtiyoji, ham resurs manbai hisoblanadi.

Sirkulyar o'tishning strategik yo'nalishlari davlat dasturlarida aniq miqdoriy mo'ljallar bilan belgilangan. 2019-2028-yillarda qattiq maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish strategiyasi, 2030-yilgacha yashil iqtisodiyotga o'tish islohotlari samaradorligini oshirish chora-tadbirlari va "O'zbekiston - 2030" strategiyasi ishlab chiqarish zanjirlari uchun asosiy mo'ljallarni shakllantiradi [15; 16; 17]. Ushbu hujjatlardagi korxonalar faoliyatiga bevosita taalluqli maqsadli ko'rsatkichlar jadvalda umumlashtirildi (2-jadval).

2-jadval

Chiqindilarni boshqarish va yashil iqtisodiyot sohasidagi maqsadli mo'ljallar¹

Yo'nalish	Maqsadli mo'ljal	Muddat	Hujjat
Aholini chiqindilarni yig'ish va olib chiqish xizmatlari bilan qamrab olish	100 foizga yetkazish	2028	[36]
Hosil bo'ladigan qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlash	kamida 60 foiz	2028	[36]
Poligonlarga ko'mish uchun yo'naltiriladigan chiqindilar hajmi	60 foizgacha kamaytirish	2028	[36]
Chiqindi obyektlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanish	35 foizgacha	2028	[36]
Sanoat sohasida energiya samaradorligi	kamida 20 foizga oshirish	2030	[35]
YaIM birligiga issiqxona gazlari solishtirma ajratmalari	2010-yilga nisbatan 35 foizga qisqartirish	2030	[35]

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, davlat dasturlari ishlab chiqarish zanjirining ikki uchiga bir vaqtda ta'sir ko'rsatuvchi mo'ljallarni belgilaydi. Qurilish materiallari ishlab chiqarishni ikki baravarga ko'paytirish zanjirning to'g'ri oqimini kengaytiradi, sanoatda energiya samaradorligini kamida 20 foizga oshirish va issiqxona gazlari solishtirma ajratmalarini 35 foizga qisqartirish esa ushbu kengayish resurs tejamkor asosda amalga oshirilishini talab etadi [16]. Chiqindilarni qayta ishlash darajasini

¹ Manba: PQ-4291-son qaror [17], PQ-436-son qaror [16] va PF-21-son Farmon [15] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

kamida 60 foizga yetkazish mo'ljali teskari oqimni shakllantirishning aniq miqdoriy chegarasini belgilaydi [17]. Rasmiy axborotlarga ko'ra, mamlakatda yiliga 14 mln tonna maishiy chiqindi hosil bo'lib, ularni qayta ishlash darajasi so'nggi yillarda 5 foizga yetgan [20]. Hosil bo'lish hajmi o'zgarmagan sharoitda joriy daraja yiliga taxminan 0,7 mln tonna qayta ishlangan chiqindiga, 60 foizlik mo'ljali esa 8,4 mln tonnaga mos keladi. Mo'ljali va joriy daraja o'rtasidagi 55 foiz punktlilik farq teskari logistika va qayta ishlash quvvatlarini rivojlantirish uchun keng bozor imkoniyatini ifodalaydi.

Teskari oqim infratuzilmasi jadal shakllanayotganini sohadagi amaliy natijalar ham ko'rsatadi. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, so'nggi uch yilda sohaga 2 trln so'mdan ortiq mablag' yo'naltirilib, 1200 ta yangi texnika yetkazib berilgan, 200 ga yaqin sanitariya tozalash korxonasi va 290 ta chiqindilarni qayta ishlash korxonasi tashkil etilgan, Toshkent shahrida qurilish chiqindilarini qayta ishlashga 270 mln AQSh dollari miqdoridagi investitsiya yo'naltirilgan [20]. Qurilish chiqindilarini qayta ishlash loyihalari qurilish materiallari korxonalari uchun ikkilamchi to'ldiruvchilar, maydalangan beton va boshqa mineral materiallar manbaini yaratadi. Ushbu resurslarni ishlab chiqarish zanjiriga barqaror kiritish uchun ularning sifati, hajmi va yetkazib berish muddatlarini kafolatlovchi bo'g'inlararo boshqaruv mexanizmi zarur. Adabiyotlarda asoslangan R-strategiyalar iyerarxiasini zanjir bo'g'inlariga tatbiq etish natijasida qurilish materiallari korxonalari uchun boshqaruv vositalari tizimi shakllantirildi (3-jadval).

3-jadval

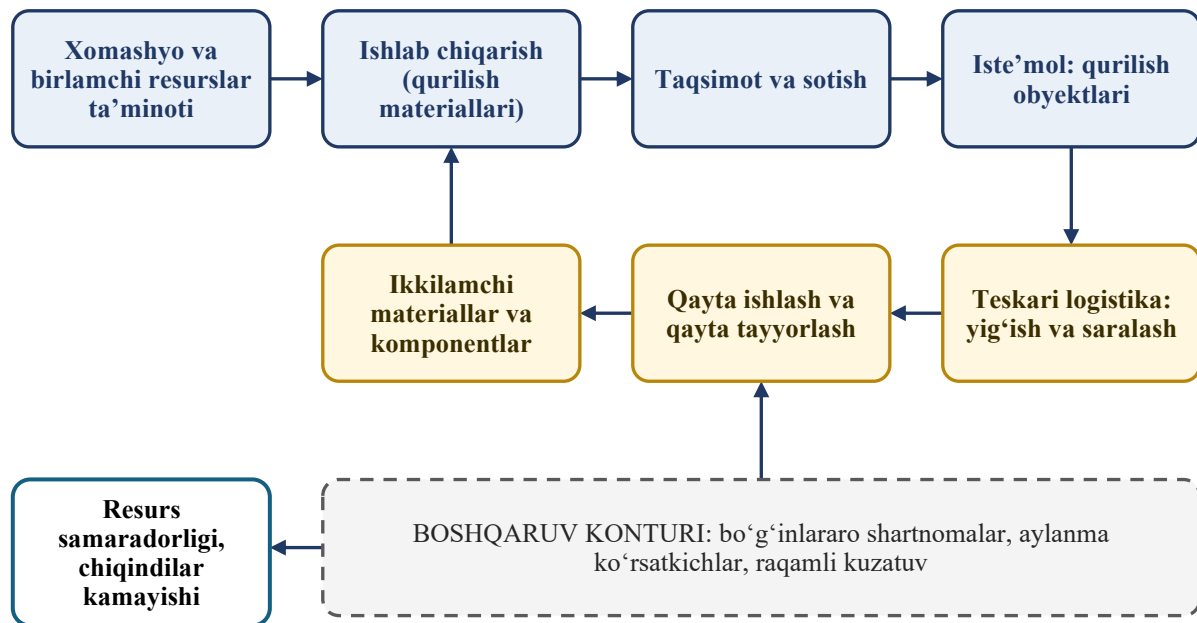
Ishlab chiqarish zanjiri bo'g'inlari bo'yicha ustuvor R-strategiyalar va boshqaruv vositalari¹

Zanjir bo'g'ini	Ustuvor R-strategiya	Boshqaruv vositasi	Nazorat ko'rsatkichi
Loyihalash va xomashyo ta'minoti	Rad etish, kamaytirish	Ekodizayn talablari, yashil xaridlar	Birlamchi xomashyo sarfi
Ishlab chiqarish	Qayta foydalanish, qayta tayyorlash	Texnologik qoldiqlarni ichki aylanmaga qaytarish	Ikkilamchi materiallar ulushi
Taqsimot va sotish	Ta'mirlash, yangilash	Qadoq va poddonlarni qaytarish shartnomalari	Qaytarilgan qadoq ulushi
Iste'mol va qurilish obyekti	Qayta foydalanish	Buzish va demontaj rejalari	Saralangan material hajmi
Teskari logistika va qayta ishlash	Qayta ishlash, energiya olish	Daromadni taqsimlash shartnomalari, raqamli kuzatuv	Aylanma koeffitsiyenti

3-jadvaldagi tizim R-strategiyalar iyerarxiasini ishlab chiqarish zanjirining bo'g'inlari bilan moslashtiradi. Loyihalash va xomashyo ta'minoti bosqichida resurs sarfini kamaytirish eng yuqori qiymatni saqlab qoladi, chunki N. Boken va hammualliflari ko'rsatganidek, halqalarni sekinlashtirish imkoniyati mahsulot

¹ Manba: D. Reyke [12], N. Boken [1] va K. Govindan [8] ishlari asosida muallif ishlanmasi.

dizaynida belgilanadi [1]. Ishlab chiqarish bo'g'inida texnologik qoldiqlarni ichki aylanmaga qaytarish korxona nazoratidagi eng tezkor zaxira hisoblanadi, taqsimot bo'g'inida qadoq va poddonlarni qaytarish esa kam xarajat bilan yuqori aylanma natija beradi. Iste'mol bosqichida buzish va demontaj rejalari saralangan material oqimlarini shakllantirib, teskari logistika bo'g'ini uchun barqaror xomashyo bazasini yaratadi. Har bir bo'g'in uchun belgilangan nazorat ko'rsatkichlari (2) ifodadagi xususiy ko'rsatkichlar vazifasini bajarib, boshqaruv qarorlarini aniq miqdoriy asosga qo'yadi. Tahlil natijalari asosida sirkulyar ishlab chiqarish zanjirini boshqarish mexanizmining konseptual modeli ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Sirkulyar ishlab chiqarish zanjirini boshqarish mexanizmi modeli¹

Izoh: yuqori qatorda zanjirning to'g'ri oqimi, o'rta qatorda teskari halqa, pastki qatorda boshqaruv konturi va uning natijasi ko'rsatilgan; K_c va I_z ko'rsatkichlari (1) va (2) ifodalar bo'yicha hisoblanadi.

1-rasmda aks ettirilgan model ishlab chiqarish zanjirini uchta o'zaro bog'liq konturning birligi sifatida talqin etadi. To'g'ri oqim konturi xomashyo ta'minoti, ishlab chiqarish, taqsimot va iste'mol bo'g'inlarini birlashtiradi. Teskari halqa foydalanilgan mahsulot va qoldiqlarni qaytarib yig'ish, saralash va qayta tayyorlash orqali ikkilamchi materiallar va komponentlarni ishlab chiqarish bo'g'iniga qaytaradi. Boshqaruv konturi bo'g'inlararo shartnomalar, aylanma samaradorlik ko'rsatkichlari va raqamli kuzatuv vositalari orqali har ikki oqimni muvofiqlashtiradi. Modelning nazariy yangiligi shundaki, boshqaruv konturi teskari halqaning markaziy bo'g'ini bo'lgan qayta ishlash jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatadi, chunki D. Gayd va L. Van Vassenxove ta'kidlaganidek, qaytariladigan oqimlarning hajmi va sifatidagi noaniqlik aynan shu bosqichda eng ko'p xarajat keltirib chiqaradi [9]. Natijaviy blok resurs samaradorligining oshishi va chiqindilar hajmining qisqarishini ifodalab, 2-jadvaldagi davlat mo'ljallariga erishishga korxona darajasidagi hissani aks ettiradi.

¹ Manba: D. Gayd [9], M. Gaysdyorfer [4] va A. Djenoveze [6] ishlari hamda 1-3-jadvallar natijalari asosida muallif ishlanmasi.

Modelni amaliyotga tatbiq etishda bo'g'inlararo naflarni taqsimlash masalasi hal qiluvchi ahamiyatga ega. R. Savaskan va hammualliflarining xulosasiga ko'ra, qaytarib yig'ish vazifasini iste'molchiga eng yaqin bo'g'in bajarganda zanjirning umumiy samarasi oshadi [13]. Qurilish materiallari tarmog'i sharoitida bunday bo'g'in savdo tarmoqlari va qurilish pudratchilari hisoblanadi, ikkilamchi materiallardan olinadigan asosiy naf esa ishlab chiqaruvchi korxonada birlamchi xomashyo va energiya tejalishi shaklida yuzaga chiqadi. J. Kashon va M. Lariver asoslagan daromadni taqsimlash shartnomalari ushbu nomutanosiblikni bartaraf etishning samarali vositasi bo'lib xizmat qiladi [2]: ishlab chiqaruvchi tejalgan xarajatning kelishilgan qismini qaytarib yig'uvchi bo'g'inga o'tkazadi, natijada har ikki tomon teskari oqimni kengaytirishdan manfaatdor bo'ladi. Raqamli kuzatuv tizimi resurs oqimlari to'g'risidagi axborotni shaffof qilib, bunday shartnomalarni nazorat qilish xarajatlarni kamaytiradi.

Olingan natijalar xalqaro empirik xulosalar bilan hamohang. P. Gizellini va hammualliflari ta'kidlagan mikro, mezo va makro darajalar uyg'unligi [7] taklif etilgan modelda korxona darajasidagi boshqaruv konturi, tarmoq darajasidagi teskari logistika infratuzilmasi va davlat darajasidagi strategik mo'ljallarning o'zaro bog'lanishi orqali ta'minlanadi. M. Hossayn va hammualliflari qurilish sohasida aniqlagan bo'g'inlar o'rtasidagi uzilishlarni [10] bo'g'inlararo shartnomalar va yagona ko'rsatkichlar tizimi izchil bartaraf etadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari asosida korxonalarning ishlab chiqarish zanjirini boshqarish uchta konturning, ya'ni to'g'ri oqim, teskari halqa va boshqaruv konturining uyg'unligini talab etishini nazariy jihatdan asosladi. Yopiq halqali ta'minot zanjirlari nazariyasi teskari oqimlarni to'g'ri oqim bilan birgalikda rejalashtirish zaruratini, shartnomalar nazariyasi esa bo'g'inlar o'rtasida naflarni taqsimlash mexanizmlarining hal qiluvchi rolini ochib berdi. R-strategiyalar iyerarxiyasi zanjirning har bir bo'g'ini uchun ustuvor aylanma yechimni tanlash mezoni sifatida qo'llanildi. Taklif etilgan aylanma koeffitsiyenti va bo'g'inlararo muvofiqlashtirishning integral ko'rsatkichi zanjirning natijaviy va jarayon darajasidagi holatini yagona tizimda baholash imkonini beradi.

Amaliy tahlil sanoat ishlab chiqarishining barqaror o'sishi, qurilish materiallari tarmog'ining keng qamrovi va portlandsement ishlab chiqarishining yuqori sur'atlarda kengayishi sirkulyar zanjirlarni shakllantirish uchun mustahkam iqtisodiy asos yaratayotganini ko'rsatdi. Davlat dasturlarida chiqindilarni qayta ishlash, energiya samaradorligi va issiqxona gazlari ajratmalarini qisqartirish bo'yicha belgilangan aniq mo'ljallar hamda qayta ishlash infratuzilmasiga yo'naltirilayotgan investitsiyalar korxonalarning ishlab chiqarish zanjirlarini aylanma asosda qayta tashkil etishini izchil qo'llab-quvvatlaydi.

Ishlab chiqarish zanjirini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

6. Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarda aylanma koeffitsiyenti va bo'g'inlararo muvofiqlashtirish ko'rsatkichini boshqaruv hisobotining tarkibiy qismi

sifatida joriy etish hamda ularni rahbar xodimlarni rag'batlantirish tizimi bilan bog'lash maqsadga muvofiq.

1. Ishlab chiqaruvchilar, savdo tarmoqlari va qurilish pudratchilari o'rtasida qadoq, poddon va qurilish chiqindilarini qaytarish bo'yicha daromadni taqsimlash tamoyiliga asoslangan namunaviy shartnomalarni ishlab chiqish teskari oqimning barqarorligini ta'minlaydi.

2. Qurilish chiqindilarini qayta ishlash korxonalari bilan uzoq muddatli yetkazib berish shartnomalarini tuzish va ikkilamchi to'ldiruvchilar sifatiga qo'yiladigan talablarni standartlashtirish ikkilamchi materiallar bozorini kengaytiradi.

3. Resurs oqimlarini zanjir bo'ylab kuzatuvchi raqamli platformani yaratish shartnoma majburiyatlari ijrosini shaffof nazorat qilish imkonini beradi.

4. Yangi binolarni loyihalashda demontaj va materiallarni qayta foydalanish rejalarini ishlab chiqish amaliyotini kengaytirish zanjirning boshlang'ich bo'g'inida aylanma salohiyatni shakllantiradi.

Taklif etilgan choralar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16-fevral 2026-yil PF-21-son "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonida belgilangan qurilish materiallari ishlab chiqarishni kengaytirish vazifasini resurs tejamkor va ekologik barqaror asosda amalga oshirishga xizmat qiladi [15]. Keyingi tadqiqotlarda aylanma koeffitsiyenti va muvofiqlashtirish ko'rsatkichini aniq korxonalar zanjirlari ma'lumotlari asosida hisoblash hamda ularning korxona moliyaviy natijalari bilan bog'liqligini ekonometrik baholash rejalashtirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
2. Cachon, G. P., & Lariviere, M. A. (2005). Supply chain coordination with revenue-sharing contracts: Strengths and limitations. *Management Science*, 51(1), 30-44. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0215>
3. Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy Vol. 1: An economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>
4. Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712-721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
5. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy - A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
6. Genovese, A., Acquaye, A. A., Figueroa, A., & Koh, S. C. L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy:

Evidence and some applications. Omega, 66, 344-357.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>

7. 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>

8. Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. European Journal of Operational Research, 240(3), 603-626.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012>

9. Guide, V. D. R., Jr., & Van Wassenhove, L. N. (2009). The evolution of closed-loop supply chain research. Operations Research, 57(1), 10-18.
<https://doi.org/10.1287/opre.1080.0628>

10. Hossain, M. U., Ng, S. T., Antwi-Afari, P., & Amor, B. (2020). Circular economy and the construction industry: Existing trends, challenges and prospective framework for sustainable construction. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 130, 109948. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109948>

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. Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. Resources, Conservation and Recycling, 135, 246-264.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>

13. Savaskan, R. C., Bhattacharya, S., & Van Wassenhove, L. N. (2004). Closed-loop supply chain models with product remanufacturing. Management Science, 50(2), 239-252. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0186>

14. O'zbekiston Respublikasining 2002-yil 5-aprel 362-II-son "Chiqindilar to'g'risida"gi Qonuni. <https://lex.uz/docs/-42423>

15. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16-fevral 2026-yil PF-21-son "Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo'ljallangan ustuvor yo'nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni <https://lex.uz/ru/docs/-8050769>

16. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabr PQ-436-son "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori. <https://lex.uz/docs/-6303230>

17. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-aprel 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>

18. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. O'zbekiston Respublikasida sanoat ishlab chiqarishi (2025-yil yanvar-dekabr): press-reliz. 2026-yil 21-yanvar. [https://stat.uz/img/news/press-reliz-sanoat-21_01_2025-j_-](https://stat.uz/img/news/press-reliz-sanoat-21_01_2025-j_-lotin_p43175.pdf)

[lotin_p43175.pdf](https://stat.uz/img/news/press-reliz-sanoat-21_01_2025-j_-lotin_p43175.pdf)

19. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. Sement ishlab chiqarish hajmi 18,2 % ga o'sgan. 2025-yil 22-iyul. <https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mitayangiliklar/62770-sement-ishlab-chiqarish-hajmi-18-2-ga-o-sgan>

20. O'zbekistonda chiqindilarni qayta ishlash hududlar bo'yicha ixtisoslashtiriladi. Gazeta.uz, 2025-yil 15-avgust.

<https://www.gazeta.uz/oz/2025/08/15/waste/>



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, III-IV-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**