“YASHIL” TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIK YECHIMLARI

Shomurodov Nodirbek Dilmurodovich
“Zamin-agro oil” MCHJ iqtisodchisi
nodirbekshomurodov@gmail.com
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.22942213

Annotatsiya: Tezisda “yashil” tadbirkorlikni rivojlantirishda zamonaviy texnologik yechimlarning iqtisodiy mazmuni, ularning kichik va o‘rta biznes subyektlari resurs samaradorligi, xarajatlari, mahsuldorligi va raqobatbardoshligiga ta’siri tizimlashtirilgan. Energiya tejamkor texnologiyalar, qayta tiklanuvchi energiya, raqamli resurs monitoringi, narsalar interneti, sun’iy intellekt asosida optimallashtirish, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, yopiq suv aylanmasi, chiqindilarni qayta ishlash, sanoat simbiozi, raqamli kuzatuvchanlik va mahsulotning hayotiy siklini boshqarish yechimlari tahlil qilingan. Texnologik yechimlarni tanlashda investitsiya sig‘imi, resurs tejami, qaytish muddati, texnologik tayyorlik va ekologik natijani birgalikda hisobga olish zarurligi asoslangan. Muallif tomonidan “raqamli diagnostika – resurs yo‘qotishlarini aniqlash – texnologik yechimni tanlash – moliyalashtirish – joriy etish – natijani raqamli monitoring qilish – tejamni qayta investitsiyalash” bosqichlariga asoslangan rivojlanish mexanizmi taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: “yashil” tadbirkorlik, texnologik yechim, kichik biznes, energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya, raqamlashtirish, sun’iy intellekt, narsalar interneti, aylanma iqtisodiyot, resurs samaradorligi, ekologik innovatsiya.

KIRISH

Jahon iqtisodiyotida ekologik talablar va raqamli transformatsiyaning bir vaqtda kuchayishi tadbirkorlik subyektlarining texnologik rivojlanish mantig‘ini o‘zgartirmoqda. Ilgari texnologiya asosan mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish hajmini oshirish vositasi sifatida qaralgan bo‘lsa, hozir u energiya, suv va material sarfini kamaytirish, chiqindilarni qisqartirish, emissiyalarni nazorat qilish va mahsulotning ekologik xususiyatlarini yaxshilash vazifalarini ham bajarmoqda. Shu sababli “yashil” tadbirkorlikni rivojlantirish texnologik modernizatsiya bilan bevosita bog‘lanmoqda.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti kichik va o‘rta biznesning yashil transformatsiyasi energiya samaradorligini oshirish, aylanma biznes modellarini qabul qilish, yangi yashil ko‘nikmalarni shakllantirish hamda moliya va texnologiyalarga kirishni kengaytirish bilan bog‘liqligini qayd etadi [1]. Bu holat texnologik yechimlarni “yashil” tadbirkorlikning yordamchi elementi emas, balki uning biznes modeli va raqobat strategiyasini shakllantiruvchi asosiy omil sifatida ko‘rishni talab qiladi.

BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti raqamlashtirish va sun’iy intellekt ishlab chiqarishda mahsuldorlik, resurs samaradorligi, sifat va xavfsizlikni oshirish uchun yangi imkoniyatlar ochishini ta’kidlaydi [2]. Shu bilan birga, toza ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyot yondashuvlari resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, materiallarni qayta ishlatish va ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik jihatdan qayta tashkil etishni talab qiladi [3].

Kichik va o‘rta tadbirkorlik subyektlarining yashil transformatsiyasida asosiy muammolardan biri texnologik yechimlarning ko‘pligi bilan ularni tanlash imkoniyatlarining cheklanganligi o‘rtasidagi ziddiyatdir. Yirik korxonalar maxsus muhandislik va tahlil bo‘linmalariga ega bo‘lishi mumkin, kichik

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

biznes esa texnologiyaning texnik samarasi, investitsiya hajmi, qaytish muddati va ekspluatatsiya xavfini bir vaqtda baholashda qiyinchilikka duch keladi. Shu sababli texnologik yechimlarni iqtisodiy samaradorlik mezonlari asosida guruhlash muhim.

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti raqamli vositalar kichik va o‘rta korxonalarga energiya samaradorligini yaxshilash, chiqindilarni boshqarish va ta’minot zanjirida ekologik ma’lumotlarga tezkor kirish imkonini berishini ko‘rsatadi [4]. Biroq raqamlashtirishning o‘zi ham energiya va elektron chiqindi yukini oshirishi mumkinligi sababli texnologik yechimlarning to‘liq hayotiy sikli va sof ekologik samarasini hisobga olish zarur.

BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti yashil va raqamli ishlab chiqarishni birgalikda rivojlantirish resurs samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini kuzatish va global qiymat zanjirlarida ekologik talablarga javob berish uchun raqobat ustunligiga aylanishini ta’kidlaydi [5]. Ayniqsa, yetakchi kompaniyalar ta’minotchilardan ekologik jarayonlarning kuzatuvchanligi va tasdiqlanishini talab qilgan sharoitda raqamli texnologiyalar “yashil” bozorlarga kirish infratuzilmasi vazifasini bajaradi.

Zamonaviy tadqiqotlarda “yashil” tadbirkorlikning texnologik asoslari ekologik innovatsiya, toza ishlab chiqarish, aylanma iqtisodiyot, raqamli transformatsiya va ikki tomonlama – yashil hamda raqamli – o‘tish konsepsiyalari orqali tushuntiriladi. Ekologik innovatsiya yondashuvi yangi texnologiyani korxona resurs sarfi va ekologik ta’sirini kamaytirish bilan bir vaqtda bozor qiymati yaratadigan vosita sifatida ko‘radi.

BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti toza ishlab chiqarish va aylanma iqtisodiyotda resurs samaradorligi, ekologik innovatsiya, sanoat chiqindilarini boshqarish va xavfli moddalarni xavfsiz muqobillar bilan almashtirishni asosiy texnologik yo‘nalishlar sifatida belgilaydi [3]. Bu yondashuv “yashil” tadbirkorlik texnologiyasini alohida uskuna emas, ishlab chiqarish jarayonini qayta tashkil etuvchi yechimlar majmuasi sifatida baholash imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar resurs tejamkorligini yangi darajaga olib chiqadi. Datchiklar va IoTenergiya, suv, harorat, bosim va material oqimlarini real vaqtda kuzatish imkonini bersa, ma’lumotlarni tahlil qilish va sun’iy intellekt resurs sarfidagi me’yordan og‘ishlarni aniqlash, uskunalarning profilaktik xizmatini rejalashtirish va ishlab chiqarish rejimini optimallashtirishga xizmat qiladi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti raqamlashtirish va sun’iy intellektni resurs samaradorligi va mahsuldorlikni oshiruvchi sanoat transformatsiyasi vositasi sifatida baholaydi [2].

Aylanma iqtisodiyot texnologik yechimlarning yana bir muhim mantig‘ini shakllantiradi. Bunda mahsulot va materiallar imkoni boricha uzoq vaqt iqtisodiy aylanmada saqlanadi, chiqindi esa yangi ishlab chiqarish uchun resursga aylantiriladi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti resurs samaradorligi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, yangi texnologiyalarni qabul qilish va sanoat qo‘shimcha mahsulotlarini qayta ishlatish orqali xarajatlarni tejash va raqobatbardoshlikni saqlashga xizmat qilishini ko‘rsatadi [6].

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining 2024-yilgi mamlakatlararo tahlilida yashillashuv bilan shug‘ullanayotgan kichik va o‘rta korxonalar orasida quyosh energetikasi, qayta ishlash, qayta tiklanuvchi energiya, energiya samaradorligi va aylanmalilik eng ko‘p uchraydigan amaliy yo‘nalishlar qatorida ekani qayd etilgan [7]. Bu texnologik yechimlarning bozor amaliyotida ham aynan resurs va energiya samaradorligi atrofida shakllanayotganini ko‘rsatadi.

Tadqiqotda tizimli va qiyosiy tahlil, texnologik yechimlarni funksional guruhlash, xarajat–natija mantig‘i, jarayonli modellashtirish va investitsion ustuvorliklarni baholash usullaridan foydalanildi. Texnologik yechimlar energiya, suv, materiallar, chiqindilar, ishlab chiqarish jarayoni va axborot

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

shaffofligiga ta'siri bo'yicha tasniflandi. Har bir yechimning tadbirkorlik subyekti uchun iqtisodiy natijasi resurs xarajatini kamaytirish, mahsuldorlikni oshirish, texnologik yo'qotishlarni qisqartirish, bozorga kirish imkoniyatini kengaytirish va ekologik xavflarni pasaytirish nuqtayi nazaridan baholandi.

ASOSIY QISM

Tahlil natijalari "yashil" tadbirkorlikni rivojlantirishda texnologik yechimlarni bir nechta o'zaro bog'liq bloklarga ajratish maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi. Ular resurslarni tejash vazifasi bilan birga tadbirkorlik subyektining raqamli boshqaruv qobiliyati, ishlab chiqarish moslashuvchanligi va ekologik bozor talablariga javob berish imkoniyatini ham shakllantiradi.

Energiya samaradorligi "yashil" tadbirkorlik uchun eng tez iqtisodiy natija beradigan texnologik yo'nalishlardan biridir. Elektr dvigatellari, kompressorlar, isitish va sovitish tizimlari, yoritish va texnologik uskunalarda energiya samarador yechimlarni joriy etish bir birlik mahsulotga to'g'ri keladigan energiya sarfini kamaytiradi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti ham kichik biznesni yashillashtirishda energiya samaradorligini asosiy siyosiy yo'nalishlardan biri sifatida ko'rsatadi [1].

Qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalari, ayniqsa quyosh energetikasi, kichik va o'rta biznes uchun energiya ta'minotini diversifikatsiya qilish vositasiga aylanmoqda. Bunda texnologik qaror faqat ekologik maqsadga emas, energiya narxi o'zgaruvchanligi va ta'minotdagi uzilishlar xavfini kamaytirishga ham xizmat qiladi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotining mamlakatlararo tahlilida yashil faol kichik va o'rta korxonalar orasida quyosh energetikasi eng ko'p tilga olinadigan yechimlardan biri ekani ko'rsatilgan [7].

Raqamli resurs monitoringi yashil texnologiyalarning boshqaruv infratuzilmasini shakllantiradi. Korxona resurs sarfini oy oxiridagi umumiy hisob-faktura orqali emas, sex, uskuna yoki texnologik operatsiya kesimida ko'rsa, yo'qotish manbasini aniqlash imkoniyati ortadi. Aqlli hisoblagichlar va datchiklar resurs tejamkor choralarning natijasini ham aniq o'lchash imkonini beradi.

1-jadval

"Yashil" tadbirkorlikni rivojlantirishning asosiy texnologik yechimlari

Texnologik yechim	Amal qilish mexanizmi	Iqtisodiy natija	Ekologik natija
Energiya tejamkor uskunalar	Yuqori samarali dvigatel, issiqlik almashinuvi va avtomatik boshqaruv	Energiya xarajati va tannarx pasayadi	Energiya iste'moli va emissiya kamayadi
Quyosh va boshqa qayta tiklanuvchi energiya	Korxonaning energiya ehtiyojining bir qismini mahalliy manbadan qoplash	Energiya narxi xavfi va tashqi ta'minotga bog'liqlik pasayadi	Kam uglerodli energiya ulushi oshadi
Aqlli hisoblagich va datchiklar	Resurs sarfini real vaqtda o'lchash	Yo'qotish tez aniqlanadi, nazorat xarajati kamayadi	Ortiqcha resurs sarfi qisqaradi
Narsalar interneti	Uskuna va resurs oqimlarini yagona raqamli tarmoqda bog'lash	Jarayonlarni tezkor boshqarish va profilaktika yaxshilanadi	Energiya va material yo'qotishlari kamayadi
Sun'iy intellekt asosida	Ma'lumotlardan foydalanib sarf va ish	Mahsuldorlik va uskuna yuklamasi	Resurs sig'imi pasayadi

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

optimallashtirish	rejimini prognozlash	optimallashadi	
Yopiq suv aylanmasi	Texnologik suvni tozalash va qayta ishlatish	Suv xaridi va oqova xarajati kamayadi	Toza suv iste'moli pasayadi
Chiqindini saralash va qayta ishlash	Qoldiqlarni ikkilamchi resursga aylantirish	Xomashyo xarajati va chiqindi to‘lovi kamayadi	Poligonga chiqadigan chiqindi kamayadi
Raqamli kuzatuvchanlik	Xomashyo va mahsulot harakatini raqamli qayd etish	Ta'minot zanjiri ishonchi va bozorga kirish imkoniyati oshadi	Ekologik ma'lumot shaffofligi kuchayadi

IoT datchiklarni alohida o‘lchov vositasidan integratsiyalashgan boshqaruv tizimiga aylantiradi. Uskunaning harorati, bosimi, energiya iste'moli, ish vaqti va texnik holati bir vaqtda tahlil qilinganda profilaktik ta'mirlashni oldindan rejalashtirish mumkin. Bu avariyaviy to‘xtashlar, ortiqcha energiya sarfi va sifatsiz mahsulotdan kelib chiqadigan material yo‘qotishlarini kamaytiradi.

Sun'iy intellekt asosidagi yechimlar ma'lumotlarni oddiy qayd etishdan prognozli boshqaruvga o‘tishni ta'minlaydi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti sun'iy intellekt sanoat ishlab chiqarishida mahsuldorlik, sifat va barqarorlikni oshirish imkoniyatiga ega ekanini qayd etadi [8]. Kichik biznesda bunday yechimlarning samarasi murakkab tizimni to‘liq joriy qilishdan ko‘ra aniq muammoga - energiya yuklamasi, uskuna nosozligi yoki xomashyo yo‘qotishiga - yo‘naltirilganda yuqori bo‘lishi mumkin.

Suv tejamkor texnologiyalar suv tanqisligi va suv tariflari ahamiyati yuqori bo‘lgan tarmoqlarda alohida iqtisodiy ahamiyatga ega. Yopiq aylanma, membranali tozalash, oqimni avtomatik boshqarish va texnologik suvni qayta ishlatish korxonaning birlamchi suvga talabini kamaytiradi. Bunday yechimlar oziq-ovqat, to‘qimachilik, kimyo va boshqa suv sig‘imi yuqori sohalarda resurs xavfini pasaytirishi mumkin.

Chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalari aylanma iqtisodiyotning ishlab chiqarish asosini tashkil etadi. Materiallarni saralash, maydalash, qayta granulyatsiya, organik chiqindilarni qayta ishlash yoki sanoat qo‘shimcha mahsulotlarini boshqa korxonaga resurs sifatida uzatish birlamchi xomashyoga talabni kamaytiradi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti aylanma yechimlarni ishlab chiqarish zanjirlarida ekologik standartlarga moslik va raqobatbardoshlikni saqlash bilan bog‘laydi [3].

2-jadvaldagi bosqichli yondashuv kichik biznes uchun texnologik transformatsiyani investitsion imkoniyatlarga moslashtirishga xizmat qiladi. Barcha texnologiyalarni bir vaqtda joriy etish katta moliyaviy yuk va boshqaruv xavfini keltirib chiqarishi mumkin. Avvalo resurs oqimlarini o‘lchash va yo‘qotishlarni aniqlash, keyin tez qaytuvchi choralardan tejam olish va ushbu tejamni murakkabroq texnologiyalarga qayta investitsiya qilish iqtisodiy jihatdan barqarorroq mexanizm hisoblanadi.

Kichik va o‘rta korxonalarda texnologik yechimlarni qabul qilishga moliya, ko‘nikma, axborot va mavjud ishlab chiqarish tizimiga integratsiya qilish imkoniyati ta'sir ko‘rsatadi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti yashil va raqamli texnologiyalarni joriy etishda korxonaning moliyaviy resurslari va yangi texnologiyani o‘zlashtirish qobiliyati hal qiluvchi omillar ekanini ko‘rsatadi [5]. Shu sababli texnologiya tanlovi faqat texnik samaraga emas, korxonaning o‘zlashtirish salohiyatiga ham mos bo‘lishi lozim.

2-jadval

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

Texnologik yechimlarni tadbirkorlik subyektining tayyorlik darajasi bo‘yicha joriy etish

Bosqich	Ustuvor texnologik yechim	Investitsiya xususiyati	Boshqaruv vazifasi
I. Diagnostika	Aqlli hisoblagich, resurs auditi, raqamli hisob	Nisbatan past	Yo‘qotish nuqtalarini aniqlash
II. Tezkor optimallashtirish	Avtomatik boshqaruv, energiya tejamkor yoritish va dvigatel	Past/o‘rta	Tez qaytuvchi tejamni olish
III. Texnologik modernizatsiya	Samarali uskuna, yopiq suv aylanmasi, issiqlikni qayta tiklash	O‘rta/yuqori	Resurs sig‘imini tarkibiy pasaytirish
IV. Yashil energiya	Quyosh energiyasi va energiya saqlash yechimlari	O‘rta/yuqori	Energiya xavfini diversifikatsiya qilish
V. Raqamli integratsiya	Narsalar interneti, sun’iy intellekt, prognozli xizmat	O‘rta	Ma’lumot asosida optimal boshqaruv
VI. Aylanma biznes	Qayta ishlash, sanoat simbiozi, mahsulotni qayta ishlatish	Tarmoqqa bog‘liq	Chiqindini iqtisodiy resursga aylantirish
VII. Bozor shaffofligi	Raqamli kuzatuvchanlik va ekologik ma’lumotlar tizimi	Past/o‘rta	Yashil bozor va ta’minot zanjiri talablariga moslashish

Raqamli va yashil texnologiyalarni birgalikda joriy etish sinergetik samara berishi mumkin. Masalan, quyosh paneli elektr ishlab chiqaradi, ammo raqamli energiya boshqaruvi ishlab chiqarish yuklamasini quyosh generatsiyasi yuqori vaqtga moslashtirsa, investitsiya samarasi oshadi. Yoki chiqindini qayta ishlash uskunasiga material oqimi haqida raqamli ma’lumot qo‘shilsa, saralash va ikkilamchi resurs sifati yaxshilanadi.

Shu bilan birga, raqamlashtirish avtomatik ravishda yashil natija degani emas. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti raqamli texnologiyalarning energiya iste’moli va elektron chiqindilar kabi salbiy ekologik ta’sirlari ham bo‘lishi mumkinligini qayd etadi [4]. Demak, “yashil” tadbirkorlikda raqamli yechimning samarasi uning tejagan resursi bilan o‘zi iste’mol qilgan resurs va yaratgan ekologik yuk o‘rtasidagi sof natija orqali baholanishi kerak.

3-jadval

Zamonaviy texnologik yechimlarni iqtisodiy baholash mezonlari

Mezon	Baholash mazmuni	Qaror qabul qilishdagi ahamiyati
Resurs tejami	Yillik energiya, suv yoki	Texnologiyaning

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

	material tejami	to‘g‘ridan-to‘g‘ri iqtisodiy samarasi
Investitsiya qaytish muddati	Boshlang‘ich investitsiya / yillik sof tejam	Moliyaviy jozibadorlik
Mahsuldorlik ta’siri	Ishlab chiqarish hajmi yoki uskuna unumdorligi o‘zgarishi	Texnologiyaning ishlab chiqarish samarasi
Ekspluatatsiya xarajati	Xizmat, dastur, ehtiyot qism va energiya xarajatlari	Hayotiy sikl xarajatini baholash
Texnologik moslik	Mavjud uskuna va jarayonlarga integratsiya darajasi	Joriy etish xavfini baholash
Kadrlar tayyorligi	Texnologiyani boshqarish uchun zarur bilim va ko‘nikma	O‘zlashtirish xarajatini aniqlash
Ekologik natija	Emissiya, chiqindi va resurs sig‘imi kamayishi	Yashil maqsadlarga hissa
Bozor samarasi	Sertifikat, eksport va ta’minot zanjiriga kirish imkoniyati	Qo‘shimcha daromad va raqobat ustunligi

Texnologik yechimni tanlashda faqat xarid narxiga qarash noto‘g‘ri investitsion qarorga olib kelishi mumkin. Masalan, energiya tejamkor uskuna qimmatroq bo‘lsa-da, uning ekspluatatsiya xarajati past va xizmat muddati uzoq bo‘lishi mumkin. Shuning uchun hayotiy sikl xarajatlari, yillik resurs tejami va qoldiq qiymatni birgalikda hisobga olish zarur.

Investitsiya qaytish muddati kichik biznes uchun muhim, chunki likvidlik cheklovlari uzoq muddatli loyihalarni qabul qilishni qiyinlashtiradi. Biroq juda qisqa qaytish muddati talab qilish ham strategik yashil texnologiyalarni chetda qoldirishi mumkin. Shu bois davlat qo‘llab-quvvatlashi, imtiyozli kredit, kafolat va lizing mexanizmlari xususiy investitsiya uchun maqbul bo‘lmagan, ammo yuqori ijtimoiy-ekologik samara beradigan texnologiyalarning joriy etilishini tezlashtirishi mumkin.

Texnologik moslik va kadrlar tayyorligi yashirin xarajatlarni belgilaydi. Uskuna sotib olingani bilan xodimlar uni to‘g‘ri boshqara olmasa yoki mavjud ishlab chiqarish jarayoniga integratsiya qilinmasa, rejalashtirilgan resurs tejamiga erishilmaydi. Shuning uchun texnologiya investitsiyasi xodimlarni o‘qitish, texnik xizmat va ma’lumotlarni boshqarish xarajatlari bilan bir paketda baholanishi kerak.

Bozor samarasi ham texnologik yechimning iqtisodiy qaytimini kengaytiradi. Raqamli kuzatuvchanlik, resurs sarfi va ekologik natijalarni ishonchli qayd etish korxonaga yetakchi kompaniyalar ta’minot zanjiriga kirish, ekologik talablarga javob berish va mahsulotning kelib chiqishi haqida ma’lumot taqdim etish imkonini beradi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti yashil ta’minotchilar uchun ishlab chiqarish usullarini kuzatish va tasdiqlashda raqamli texnologiyalar ahamiyati ortib borayotganini ta’kidlaydi [5].

4-jadval

“Yashil” tadbirkorlik texnologik transformatsiyasining taklif etilayotgan mexanizmi

Bosqich	Asosiy harakat	Natija
1. Raqamli diagnostika	Energiya, suv, material va chiqindi oqimlarini o‘lchash	Resurs yo‘qotishlarining aniq xaritasi

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

2. Ustuvorlikni belgilash	Tejam hajmi, investitsiya va qaytish muddatini taqqoslash	Eng samarali texnologik portfel
3. Moliyalashtirish	O‘z mablag‘i, kredit, lizing va yashil moliyani birlashtirish	Investitsiya manbasi
4. Joriy etish	Uskuna, raqamli tizim va xodimlarni tayyorlashni uyg‘unlashtirish	Ishlaydigan texnologik yechim
5. Real vaqt monitoringi	Datchiklar va raqamli hisob orqali natijani kuzatish	Reja va haqiqiy tejam taqqoslanadi
6. Natijani baholash	Iqtisodiy va ekologik samarani birgalikda hisoblash	Texnologiya samaradorligi aniqlanadi
7. Qayta investitsiya	Olingan tejamning bir qismini keyingi yashil texnologiyaga yo‘naltirish	O‘zini o‘zi qo‘llab-quvvatlovchi yashil modernizatsiya sikli

Taklif etilayotgan mexanizmning asosiy farqi texnologik modernizatsiyani bir martalik investitsiya emas, o‘zini o‘zi kuchaytiruvchi sikl sifatida tashkil etishdadir. Birinchi texnologik choralardan olingan tejam keyingi bosqichdagi murakkabroq yechimlarni moliyalashtirishga yo‘naltirilsa, kichik biznesning tashqi moliyaga to‘liq bog‘liqligi kamayadi.

Real vaqt monitoringi ushbu siklda markaziy ahamiyatga ega. Agar texnologik yechimdan oldingi va keyingi resurs sarfi aniq o‘lchanmasa, iqtisodiy samarani ishonchli baholab bo‘lmaydi. Raqamli monitoring texnologik investitsiyaning haqiqiy natijasini ko‘rsatadi, kutilgan tejamga erishilmagan hollarda esa sabablarni tez aniqlash imkonini beradi.

BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti amaliyotida IoTdatchiklari orqali resurs samaradorligi va mahsulot sifatini real vaqtda kuzatish, shuningdek ta’minot zanjirlarida raqamli texnologiyalardan shaffoflik va kuzatuvchanlik uchun foydalanish tajribalari mavjud [9]. Bu taklif etilayotgan mexanizmning texnologik jihatdan amalga oshirilishi mumkinligini ko‘rsatadi.

“Yashil” tadbirkorlikni texnologik rivojlantirishda asosiy masala eng zamonaviy texnologiyani sotib olish emas, balki korxonaning aniq resurs muammosiga mos va iqtisodiy jihatdan o‘zlashtiriladigan yechimni tanlashdir. Shu bois kichik biznes uchun “texnologik maksimalizm” emas, bosqichma-bosqich modernizatsiya modeli maqbul.

Texnologik yechimlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ham hisobga olish zarur. Energiya tejamkor uskuna, raqamli monitoring, qayta tiklanuvchi energiya va sun’iy intellekt alohida investitsiyalar sifatida emas, resurs samaradorligining yagona texnologik arxitekturasi sifatida ko‘rilganda sinergetik natija yuzaga keladi.

Shu bilan birga, texnologiyalarning tarqalishi uchun bozor va institutsional infratuzilma zarur. Texnologiya yetkazib beruvchilar, moliya institutlari, biznes uyushmalari, ilmiy-ta’lim muassasalari va davlat organlari o‘rtasidagi hamkorlik kichik biznes uchun axborot asimmetriyasini va texnologik xavfni kamaytiradi. BMTning Sanoatni rivojlantirish tashkiloti ham ko‘p tomonlama hamkorlik platformalarini yashil va raqamli texnologiyalarning bozorda tarqalishini tezlashtiruvchi mexanizm sifatida baholaydi [5].

Texnologik yechimlarning samaradorligi faqat resurs tejami bilan cheklanmasligi lozim. Ularning mahsulot sifati, mehnat unumdorligi, ishlab chiqarish barqarorligi, yangi bozorlarga kirish va ekologik

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.

talablarga muvofiqlikka ta'siri ham hisobga olinsa, yashil texnologiya investitsiyasining to'liq tadbirkorlik qiymati namoyon bo'ladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari "yashil" tadbirkorlikni rivojlantirishning zamonaviy texnologik yechimlari energiya va resurs tejamkor uskunalardan tortib raqamli monitoring, narsalar interneti, sun'iy intellekt, qayta tiklanuvchi energiya, yopiq suv aylanmasi, chiqindilarni qayta ishlash va raqamli kuzatuvchanlikkacha bo'lgan o'zaro bog'liq texnologiyalar tizimini qamrab olishini ko'rsatdi.

Birinchidan, kichik va o'rta tadbirkorlik subyektlarida yashil texnologik transformatsiyani resurs oqimlarini raqamli diagnostika qilishdan boshlash maqsadga muvofiq. Ikkinchidan, texnologik yechimlarni investitsiya hajmi, resurs tejami, qaytish muddati, ekspluatatsiya xarajati va ekologik natija bo'yicha kompleks baholash zarur.

Uchinchidan, tez qaytuvchi energiya va resurs tejamkor choralardan olingan iqtisodiy tejamning bir qismini keyingi bosqichdagi yashil texnologiyalarga qayta investitsiya qilish mexanizmini joriy etish maqsadga muvofiq. To'rtinchidan, raqamli va yashil texnologiyalarni alohida emas, yagona texnologik arxitekturada joriy etish resurs samaradorligi va boshqaruv sifatini bir vaqtda oshiradi.

Beshinchidan, kichik biznes uchun yashil texnologiyalarni moliyalashtirishda imtiyozli kredit, lizing, kafolat va natijaga bog'langan moliyaviy rag'batlarni kengaytirish zarur. Oltinchidan, texnologiya yetkazib beruvchilar, moliya institutlari, ilmiy-ta'lim muassasalari va tadbirkorlar o'rtasida texnologik hamkorlik platformalarini shakllantirish axborot va malaka to'siqlarini kamaytiradi.

Yettinchidan, joriy etilgan texnologik yechimlar samarasini energiya, suv, material, chiqindi, mahsuldorlik va iqtisodiy tejam ko'rsatkichlari bo'yicha real vaqtga yaqin monitoring qilish zarur. Umuman, "diagnostika – ustuvorlik – moliyalashtirish – texnologik joriy etish – raqamli monitoring – iqtisodiy va ekologik baholash – qayta investitsiyalash" sikli "yashil" tadbirkorlikning texnologik rivojlanishini uzluksiz va iqtisodiy jihatdan barqaror jarayonga aylantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. OECD. Greening SMEs. – Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
2. United Nations Industrial Development Organization. Digitalization and Artificial Intelligence. – Vienna: UNIDO.
3. United Nations Industrial Development Organization. Cleaner Production and Circular Economy. – Vienna: UNIDO, 2025.
4. OECD. Digitalisation of SMEs. – Paris: OECD.
5. Amoroso S., Pahl S., Seric A. How to Achieve the Twin Transition towards Green and Digital Production // UNIDO Industrial Analytics Platform. – 2022.
6. United Nations Industrial Development Organization. Circular Innovations: Advancing Sustainable Supply Chain Solutions in the Mediterranean. – Vienna: UNIDO.
7. OECD. Which SMEs Are Greening? Cross-country Evidence from One Million Websites. – Paris: OECD Publishing, 2024.
8. Labrunie M., Fan Z., Leal-Ayala D. AI and the Future of Industry // UNIDO IID Policy Brief No. 30. – Vienna: UNIDO, 2026.
9. United Nations Industrial Development Organization. SwitchMed II / MED TEST III: Digitalisation, Resource Efficiency and Traceability Solutions. – Vienna: UNIDO.

© 2026 London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation. All Rights Reserved.