



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KARBON AKTIVLARINI AVTOMATLASHTIRILGAN MONETIZATSIYA QILISH PLATFORMASINING AHAMIYATI

Tuxtashev Farxod Farmonovich

Ekologiya sohasida investitsiya loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish
bo'yicha loyiha ofisi, bosh mutaxassis - FAO loyihasida GIS eksperti
<https://doi.org/10.5281/zenodo.21623163>

Annotatsiya

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishi, yer degradatsiyasi va karbon emissiyalarini kamaytirish masalalari dunyo miqyosida ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu tezisda degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash jarayonida karbon aktivlarini shakllantirish, ularni GIS, IoT, sun'iy intellekt, Blockchain hamda MRV texnologiyalari asosida avtomatlashtirilgan monitoring qilish va xalqaro karbon bozorlarida monetizatsiya qilish imkoniyatlari tahlil qilingan. Taklif etilgan platforma karbon kreditlarini hisoblash, sertifikatlash va raqamli savdo maydonchalarida realizatsiya qilishni yagona tizimda amalga oshirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari monitoring muddatlarini 80 foizdan ortiq, verifikatsiya muddatlarini qariyb 67 foizga qisqartirish, monitoring xarajatlarini esa 55 foizgacha kamaytirish mumkinligini ko'rsatadi. Mazkur platforma O'zbekistonda yashil iqtisodiyot va ESG tamoyillarini amaliyotga joriy etishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: karbon aktivlari, karbon kreditlari, degradatsiyaga uchragan yerlar, raqamli iqtisodiyot, GIS, IoT, AI, Blockchain, MRV, ESG, yashil investitsiyalar.

So'nggi yillarda iqlim o'zgarishi natijasida tuproq degradatsiyasi, cho'llanish va biologik xilma-xillikning kamayishi dunyoning deyarli barcha mamlakatlari uchun dolzarb muammoga aylandi. BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari, Parij bitimi hamda boshqa xalqaro ekologik tashabbuslar degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklashni ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilaydi. Shu bilan birga, karbon bozorlari ekologik loyihalarni moliyalashtirishning zamonaviy instrumentiga aylanmoqda. O'zbekistonda ham millionlab gektar yerlarning degradatsiyaga uchraganligi karbon sekvestratsiyasi salohiyatidan samarali foydalanishni taqozo etadi. Mavjud monitoring va verifikatsiya tizimlarining qo'lda amalga oshirilishi, ma'lumotlarning tarqoqligi hamda investorlar uchun shaffof axborot tizimining mavjud emasligi ushbu yo'nalishda raqamli platformalarni ishlab chiqishni dolzarb masalaga aylantirmoqda.

Asosiy qism

Karbon aktivlarini raqamli boshqarishning zarurati. Karbon aktivlari bugungi kunda ekologik resurs emas, balki yangi moliyaviy aktiv sifatida





qaralmoqda. Degradatsiyaga uchragan yerlarni rekultivatsiya qilish orqali atmosferadan yutilgan karbon miqdori karbon kreditlariga aylantiriladi va xalqaro bozorlarda sotilishi mumkin. Biroq ushbu jarayon monitoring, hisobot va verifikatsiya bosqichlarining murakkabligi sababli ko'p vaqt va mablag' talab qiladi.

Taklif etilgan raqamli platforma. Maqolada GIS, masofadan zondlash, IoT sensorlari, sun'iy intellekt, Blockchain va MRV tizimlarini yagona platformaga integratsiyalash taklif etilgan. Platforma quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- degradatsiyaga uchragan yerlarni aniqlash;
- real vaqt rejimida ekologik monitoring;
- karbon sekvestratsiyasini AI orqali hisoblash;
- Blockchain asosida karbon kreditlarini ro'yxatdan o'tkazish;
- Smart Contract yordamida verifikatsiya;
- karbon tokenlarini Marketplace orqali sotish.

Platformaning afzalliklari. Taklif etilgan platforma quyidagi ustunliklarni ta'minlaydi:

- monitoringning tezkorligi;
- ma'lumotlarning shaffofligi;
- xalqaro MRV standartlariga mosligi;
- investorlar ishonchining oshishi;
- yashil investitsiyalar hajmining ko'payishi;
- karbon kreditlarini tokenlashtirish imkoniyati.

Tadqiqot natijalari. Maqolada keltirilgan tahlilga ko'ra:

1-jadval

Karbon aktivlarini monitoring qilish va monetizatsiya qilishda an'anaviy yondashuv hamda raqamli platforma samaradorligining taqqoslama tahlili¹

No	Ko'rsatkich	An'anaviy	Platforma
1.	Monitoring vaqti	30 kun	5 kun
2.	Verifikatsiya	60 kun	20 kun
3.	Monitoring xarajati	100 %	45 %
4.	AI aniqligi	-	95 %
5.	Investor ishonchi	Past	Yuqori

Natijalar platforma monitoring muddatini taxminan 83 %, verifikatsiyani 67 % qisqartirishini hamda monitoring xarajatlarini 55 % kamaytirishini ko'rsatadi.

¹ Muallif tomonidan Jaffer S. va boshq. (2024), IPCC (2023), Verra (2024), Gold Standard Foundation (2024), ISO 14064-1:2018 xalqaro standartlari hamda FAO (2024) metodologik tavsiyalari asosida ishlab chiqilgan.





O'zbekiston uchun amaliy ahamiyati

Taklif etilgan model Orolbo'yi, Qizilqum va boshqa degradatsiyaga uchragan hududlarda qo'llanilishi mumkin. Platforma orqali karbon kreditlari shakllantirilishi, xalqaro bozorlarda sotilishi va olingan mablag'lar yangi rekultivatsiya loyihalariga yo'naltirilishi mumkin. Bu esa mamlakatning "Yashil iqtisodiyot" strategiyasi hamda ESG tamoyillarini amalga oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar

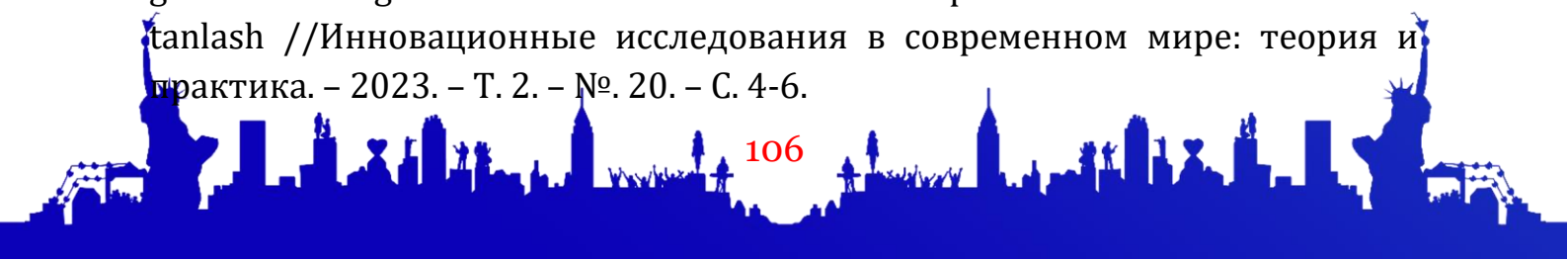
O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, karbon aktivlarini avtomatlashtirilgan monetizatsiya qilish platformasi ekologik monitoring, karbon kreditlarini shakllantirish va investorlar bilan ishlash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. GIS, IoT, sun'iy intellekt va Blockchain texnologiyalarining integratsiyasi ekologik ma'lumotlarning aniqligi hamda ishonchliligini ta'minlaydi.

Takliflar:

1. Orolbo'yi hududida pilot karbon platformasini joriy etish.
2. Milliy karbon registrini Blockchain asosida yaratish.
3. MRV tizimini raqamlashtirish.
4. AI asosida karbon sekvestratsiyasini prognozlashni rivojlantirish.
5. ESG investitsiyalarini jalb qilish uchun karbon marketplace yaratish.
6. Karbon aktivlarini davlat kadastr bilan integratsiyalash.

References:

1. Hoek, E., & Bray, J.W. (1981). Rock Slope Engineering.
2. Wyllie, D.C., & Mah, C.W. (2004). Rock Slope Engineering for Civil and Mining Engineering.
3. Rocscience Inc. (2023). Slide2 User Manual.
4. Li, Q. & Zhang, L. (2019). "Influence of Rainfall on Slope Instability: Numerical Study." Engineering Geology, 247, 12–23.
5. Kim, Y.J. et al. (2018). "Pore Pressure Changes and Pit Slope Failures." Geomechanics Journal, 55(3), 201–211.
6. 12. Ravshanov Z. et al. Methods of determining the safety and environmental impact of dust and explosion processes in mining enterprises //International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – T. 3. – №. 4. – C. 415-423.
7. Ravshanov Z. Y., Ergasheva Z. A., Sailau A. M. Karyerlarning pastki gorizontlaridagi kon massasini avtomobil transportlarida tashish usullarini tanlash //Инновационные исследования в современном мире: теория и практика. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 4-6.





8. Ravshanov Z., Ergasheva Z., Sailau A. Measures of recultivation of mining area in quarries //International Conference on Management, Economics & Social Science. – 2023. – T. 1. – №. 3. – C. 54-56.
9. Ravshanov Z. Technological Stages of determining the Distance to the Location of Rocks in the Development of a 3D Model of Mining Enterprises //Scienceweb academic papers collection. – 2022.
10. Ravshanov Z. Mining processes of drilling machines //Information about the technological alarm system of drilling machines. – 2022.
11. Ravshanov Z. et al. Evaluation of the strength of rocks in open mining processes in mining enterprises //Science and innovation. – 2023. – T. 2. – №. A4. – C. 96-100.
12. Ravshanov Z. Determination of mineral location coordinates in geotechnology and mining enterprises //Scienceweb academic papers collection. – 2023.

