



GIDROENERGETIKA INVESTITSIYA LOYIHALARINI MOLIYALASHTIRISHDA INVESTITSION RISKLARNI BOSHQARISH

Xusanov Shaxbozbek Shuxratjon o'g'li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti mustaqil izlanuvchisi

shakhbozbekkhusanov@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ilmiy tezisda gidroenergetika investitsiya loyihalarini moliyalashtirishda investitsion risklarning tarkibi, moliyalashtirish qiymatiga ta'siri va ularni taqsimlash mexanizmlari tadqiq etiladi. Gidrologik, qurilish-texnik, valyuta va foiz stavkasi, tarif va offtaker, ekologik-ijtimoiy hamda huquqiy risklar loyihaning WACC, DSCR, qarz muddati va xususiy kapital talabiga bevosita ta'sir qilishi asoslanadi. Xorijiy loyiha moliyalashtirish amaliyoti, blended finance va kafolat vositalari asosida O'zbekiston sharoiti uchun risklarni aniqlash, baholash, taqsimlash, sug'urtalash, monitoring va stress-testga tayangan integratsiyalashgan risk-management mexanizmi taklif etiladi.

Kalit so'zlar: gidroenergetika, investitsion risk, risklarni boshqarish, loyiha moliyalashtirish, DSCR, WACC, kafolat, sug'urta, PPA, hedging, ESG.

Gidroenergetika investitsiya loyihalari yirik kapital sig'imi, uzoq qurilish muddati, tabiiy suv oqimiga bog'liqlik va tartibga solinadigan elektr bozoriga ulanish xususiyatlari sabab boshqa qayta tiklanuvchi energiya loyihalariga nisbatan murakkab risk profiliga ega. IRENA ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda yangi GESlarning global o'rtacha o'rnatilgan qiymati 2 267 AQSH dollari/kVtni tashkil etgan [2]. Kapital xarajatlarning bunday yuqori darajasi qurilish muddati yoki foiz stavkasidagi kichik o'zgarishning ham loyihaning yakuniy qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishiga olib keladi.

Risklarni boshqarishdagi asosiy tamoyil riskni to'liq bartaraf etish emas, balki uni eng yaxshi boshqara oladigan tomonga taqsimlashdan iborat. Masalan, EPC pudratchi qurilish muddati va texnik natija riskini, sug'urta kompaniyasi favqulodda hodisalarni, offtaker elektr energiyasini xarid qilish majburiyatini, davlat esa huquqiy muhit va ayrim siyosiy risklarni boshqarishi mumkin. Xalqaro tajribada bu tamoyil project finance tuzilmasining markaziy elementi hisoblanadi [3], [6], [7].

Gidrologik risk suv oqimining mavsumiy va uzoq muddatli o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, ishlab chiqarish hajmi va tushumlarning bevosita manbai hisoblanadi. Kichik GESlar investitsiya qiymatini o'rgangan Yüksel suv sarfi va o'rnatilgan quvvat o'rtasidagi bog'liqlik xarajat va qaytim natijalarini sezilarli belgilashini ko'rsatadi [5]. Shu sababli kredit modeli faqat tarixiy o'rtacha oqimga emas, balki P50/P75/P90 ssenariylari va qurg'oqchilik stress-testlariga tayangan bo'lishi kerak.

Qurilish va texnik risklar smeta oshishi, geologik kutilmagan holatlar, uskunalar yetkazib berishdagi kechikish va EPC pudratchining bajarish qobiliyati bilan bog'liq.

Uzoq qurilish davrida foizlarni kapitalizatsiya qilish natijasida delay riski qarz miqdorini ham oshiradi. Moliyaviy risklar esa valyuta va foiz stavkasi bilan bog'liq: daromad milliy valyutada, qarz xorijiy valyutada bo'lsa, kursning keskin o'zgarishi DSCRni pasaytirishi mumkin. Tarif va offtaker riski elektr energiyasining sotib olish narxi, indeksatsiya formulasi, to'lov intizomi va xaridorning kredit sifatiga taqaladi.

1-jadval.

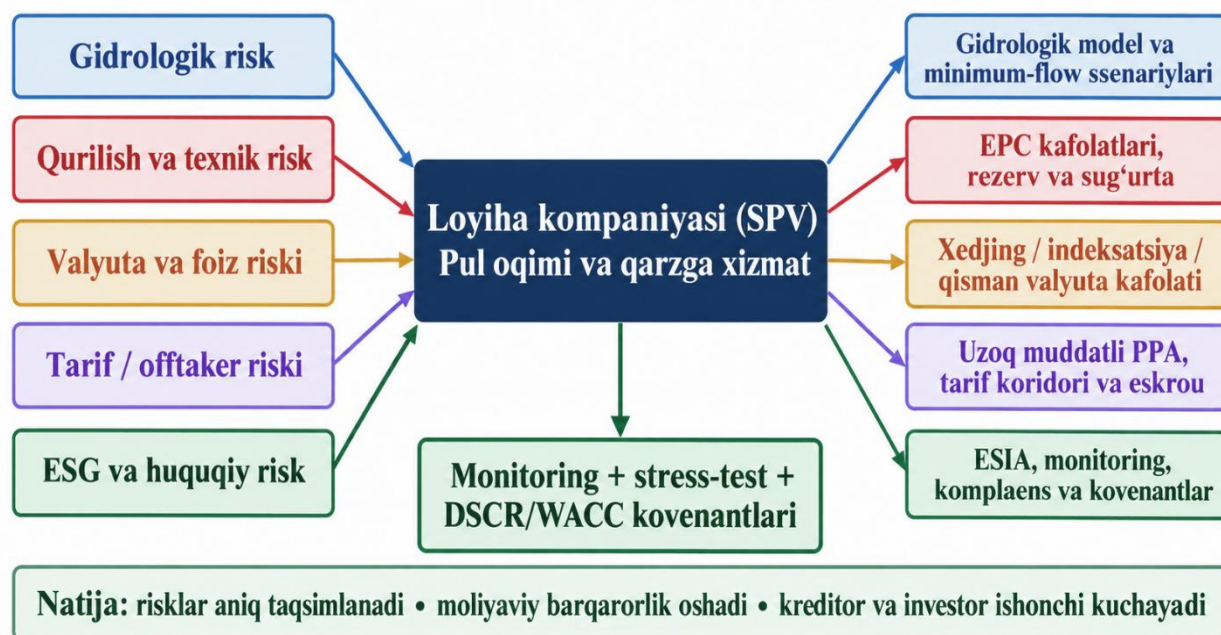
Gidroenergetika investitsiya loyihalaridagi asosiy risklar va ularni boshqarish usullari [1,3,4,5,9]

Risk turi	Asosiy namoyon bo'lishi	Moliyalashtirishga ta'siri	Boshqarish / taqsimlash vositasi
Gidrologik	Suv oqimi va mavsumiylik o'zgarishi	Tushum pasayishi, DSCRning buzilishi	P50/P75/P90 model, rezerv, diversifikatsiya
Qurilish-texnik	Smeta oshishi, kechikish, geologik noaniqlik	Qarz miqdori va IDC oshishi	Fixed-price EPC, performance bond, contingency
Valyuta va foiz	Kurs va bazaviy stavka o'zgarishi	WACC va qarz xizmatining oshishi	Hedging, indeksatsiya, qat'iy stavka, qisman kafolat
Tarif / offtaker	PPA, xaridor to'lovi va tarif formulasi	Pul oqimi noaniqligi	Uzoq muddatli PPA, escrow, guarantee, cap-floor
ESG / huquqiy	Ekologik-ijtimoiy va ruxsat risklari	Kechikish, kompensatsiya va reputatsion xarajat	ESIA, stakeholder plan, monitoring, covenant

Risklar o'zaro bog'liq bo'lishi ham mumkin. Masalan, gidrologik sharoit yomonlashsa, daromad pasayadi; ayni vaqtda xorijiy valyutadagi qarz qimmatlashsa, DSCRga ikki tomonlama bosim yuzaga keladi. Shu bois kredit komiteti risklarni alohida ko'rsatkichlar sifatida emas, birlashtirilgan ssenariy va stress-testlar orqali baholashi kerak. Bunday yondashuv minimal DSCR, qarz rezerv hisobvarag'i, kovenantlar va sponsorning qo'shimcha kapital kiritish majburiyatlarini oldindan belgilash imkonini beradi.

Xalqaro loyiha moliyalashtirishida risklarni boshqarish qarz va kapitalni tanlashdan oldin boshlanadi. Upper Trishuli-1 loyihasida IFC boshchiligidagi 453 mln dollarlik qarz paketi va ADBning uzoq muddatli moliyalashtirishi xalqaro standart shartnomalar, xususiyl sponsor va institutsional kreditorlar o'rtasidagi risk taqsimotiga tayangan [6], [7]. Nachtigal loyihasi bo'yicha Swanson va Sakhrani blended finance qatlamlari risk va qiymat o'rtasidagi nisbatni yaxshilash orqali xususiyl kapitalni safarbar etishini ko'rsatadi [8].

O'zbekiston sharoitida risk-management tizimi besh ketma-ket bosqichga tayangan bo'lishi kerak: identifikatsiya, miqdoriyl baholash, kontrakt orqali taqsimlash, moliyaviyl yumshatish va doimiy monitoring. Gidrologik risklar mustaqil suv modeli bilan, qurilish riski EPC va performance bond orqali, valyuta riski indeksatsiya yoki hedging orqali, offtaker riski uzoq muddatli PPA va escrow orqali, ESG risklari esa ESIA va monitoring kovenantlari orqali boshqariladi.



1-rasm. Gidroenergetika investitsiya loyihalarini moliyalashtirishda investitsion risklarni boshqarish mexanizmi [3,5,7]

Taklif etilgan mexanizmida SPV loyiha barcha pul oqimlari va shartnomaviy majburiyatlarini markazlashtiradi. Risklar chap tomonda manba sifatida aniqlanadi, o'ng tomonda esa ularni eng samarali boshqaruvchi instrumentlar bilan bog'lanadi. Barcha risklarni davlat kafolati bilan yopish tavsiya etilmaydi: bu fiskal majburiyatlarni oshirishi va noto'g'ri rag'bat yaratishi mumkin. Davlat faqat bozor ishtirokchisi nazorat qila olmaydigan siyosiy, tartibga solish yoki infratuzilma risklarini cheklangan hajmda qoplashi maqsadga muvofiq.

Birinchidan, har bir yirik va o'rta GES loyihasi uchun kredit ajratishdan oldin yagona risk-matritsa ishlab chiqilishi kerak. Matritsada risk egasi, ehtimollik, ta'sir darajasi, moliyaviy oqibat, yumshatish chorasi va monitoring indikatorlari aks ettirilishi lozim. Bu bank, investor va davlat o'rtasidagi risklarni taqsimlashda mas'uliyatning aniq bo'lishini ta'minlaydi.

Ikkinchidan, gidrologik risklarni baholashda tarixiy o'rtacha suv oqimi bilan cheklanmasdan, iqlim o'zgarishi va ekstremal qurg'oqchilik ssenariylarini qo'llash zarur. Kichik GESlar portfelini turli havzalarga diversifikatsiya qilish alohida obyektning gidrologik riskini yumshatishi mumkin. Uchinchidan, milliy valyutada tushum oladigan loyihalarda xorijiy valyutadagi qarz ulushi bo'yicha limitlar va zarur hollarda tarif indeksatsiyasi yoki qisman valyuta riskini qoplash mexanizmi ishlab chiqilishi kerak.

To'rtinchidan, bankable PPA va escrow mexanizmi offtaker riskini pasaytirishning markaziy vositasi bo'lishi lozim. Tarif formulasida inflyatsiya, valyuta va ekspluatatsiya xarajatlarining maqbul indeksatsiyasi ko'zda tutilishi, biroq risklarning barchasi iste'molchiga o'tkazib yuborilmasligi kerak. Beshinchidan, qurilish risklari fixed-price EPC, performance bond, kechikish uchun jarimalar, contingency reserve va tajribali independent engineer nazorati orqali boshqarilishi maqsadga muvofiq.

Oltinchidan, risklarni boshqarish mexanizmi moliyalashtirish shartlari bilan bevosita bogʻlanishi kerak. Minimal DSCR chegarasi, Debt Service Reserve Account, qarz/kapital nisbati, dividend blokirovkasi va qayta baholash triggerlari kredit shartnomasida oldindan belgilanadi. Stress-testda DSCR yoki WACC kritik chegaradan chiqsa, kredit muddati, equity ulushi, rezervlar yoki tarif indeksatsiyasi qayta koʻrib chiqiladi. Shu tariqa risk boshqaruvi bir martalik ekspertizadan uzluksiz monitoring tizimiga aylanadi.

Xulosa qilib aytganda, gidroenergetika investitsiya loyihalarining moliyaviy barqarorligi faqat arzon kapital topishga emas, risklarni toʻgʻri taqsimlash va nazorat qilishga bogʻliq. Oʻzbekiston uchun loyiha moliyalashtirish, uzoq muddatli PPA, blended finance, qisman kafolatlar, sugʻurta, hedjing va ESG monitoringini yagona risk-management arxitekturasida birlashtirish xususiy kapitalni jalb etish va bankability darajasini oshirishning eng muhim yoʻnalishlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. International Hydropower Association (IHA). World Hydropower Outlook 2026. London, 2026. <https://www.hydropower.org/publications/2026-world-hydropower-outlook>
2. IRENA. Renewable Power Generation Costs in 2024. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2025. <https://www.irena.org/Digital-Report/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2024>
3. World Bank. Uzbekistan Small Hydropower Development Project (P509250) and press release. Washington, 2025. <https://www.worldbank.org/uz/news/press-release/2025/06/25/uzbekistan-to-enhance-energy-production-through-hydropower-with-world-bank-support>
4. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 19-avgustdagi PQ-298-son qarori. <https://lex.uz/doc-passport/-8433190>
5. Yüksel I. Investment cost analysis in small hydropower plants in terms of efficiency and a case study in the Euphrates and Tigris basins. Discover Energy. 2024;4:19. <https://doi.org/10.1007/s43937-024-00047-3>
6. International Finance Corporation (IFC). IFC, Partners Provide More than \$450 Million to Support Major Hydro-Electric Plant in Nepal. 2019. <https://www.ifc.org/en/pressroom/2019/ifc-partners-provide-more-than-450-million-to-support-major-hydro-electric-plant-in-nepal>
7. Asian Development Bank (ADB). Upper Trishuli-1 Hydropower Project, Project No. 49086-001. <https://www.adb.org/projects/49086-001/main>
8. Swanson A.R., Sakhrani V. Value–Risk Calculator for Blended Finance: A Systems Perspective of the Nachtigal Hydropower Project. Sustainability. 2023;15(13):10357. <https://doi.org/10.3390/su151310357>
9. Gernaat D.E.H.J. et al. Finding the right partners? Examining inequalities in the global investment landscape of hydropower. Global Environmental Change. 2022;74:102518. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102518>