

Qayta tiklanadigan energetika sohasidagi ilmiy va
innovatsion ishlanmalar bo'yicha

DAYJEST

Tog‘li hududlarda gidroenergetika bo‘yicha innovatsion yechimlar

Tog‘li hududlar yuqori gidroenergetik imkoniyatlarga ega, ammo gidroenergetika sohasining an’anaviy texnologiyalari yordamida ulardan samarali foydalanib bo‘lmaydi. Julian Xant boshchiligidagi avstriyalik tadqiqotchilar guruhi yuk elektromobillari asosida innovatsion gidroenergetika texnologiyasini yaratdilar [1].

Electric Truck Hydropower suvning potensial energiyasini elektr energiyasiga aylantirib, yuk mashinasi batareyasini quvvatlash uchun elektr yuk mashinasining regenerativ tormozidan foydalanib tog‘dan konteynerlarda suv tashish uchun mavjud yo‘l infratuzilmasidan foydalanadi.



Ishlab chiqilgan energiya keyinchalik tarmoqqa sotishi yoki yuk mashinasining o‘zi boshqa yuklarni tashishga sarflashi mumkin. Electric Truck Hydropower quyosh va shamol qatori elektr energiyasi ishlab chiqarishi va tarmoqda energiya saqlash bo‘yicha xizmatlarni taqdim etishi mumkin [2].

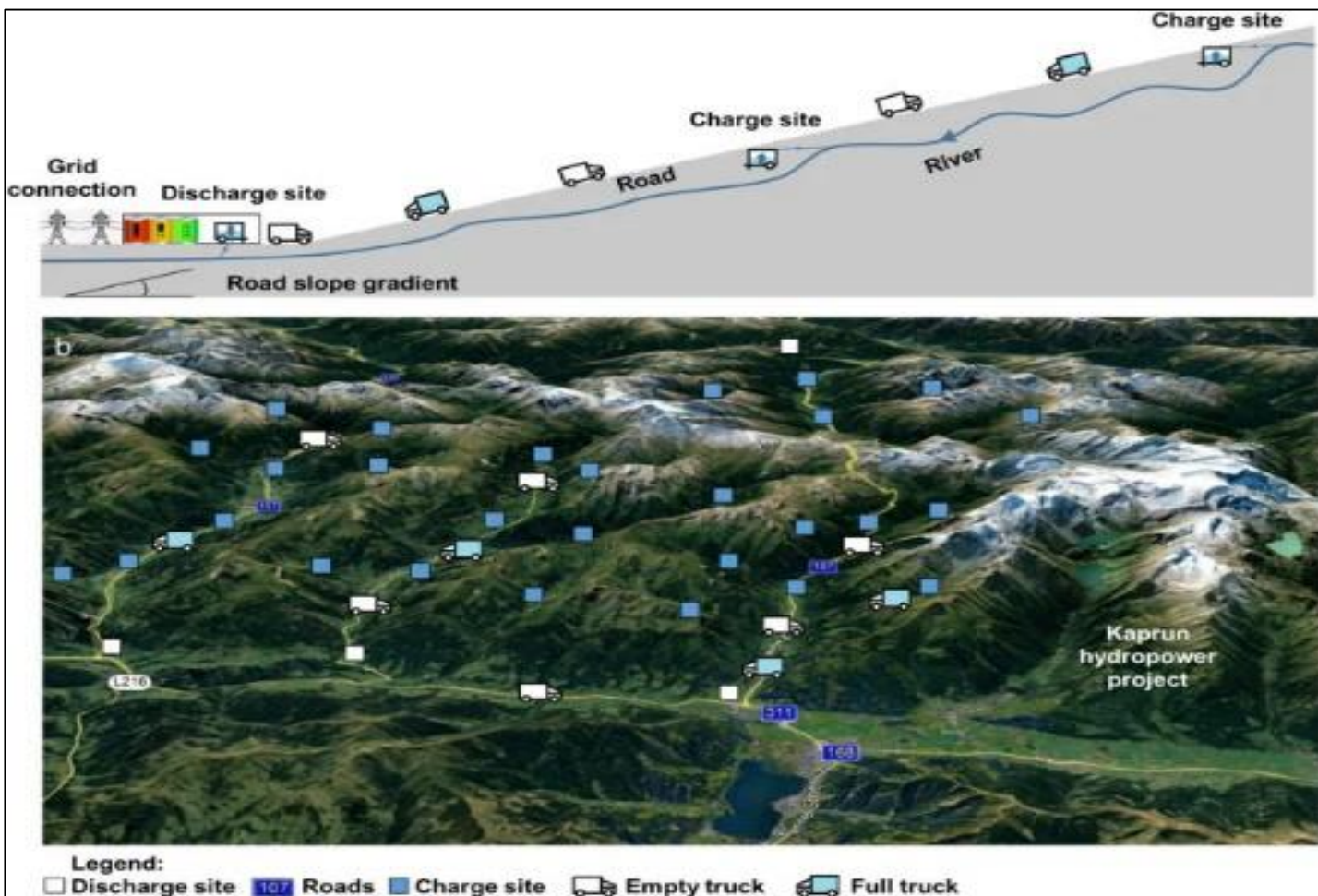
Tog'li hududlarda gidroenergetika bo'yicha innovatsion yechimlar

Mazkur texnologiyani yaratuvchilarning fikricha, “tog'li hududlardagi tik yo'llar tizim uchun eng maqbul joy bo'lib, gidroelektroenergiyani turli manzillarda ishlab chiqarish uchun o'sha yuk tashuvchi elektromobillarning o'zidan foydalanish mumkin”. Bu o'z navbatida, suv hamisha bo'lishini ta'minlaydi.

Ta'kidlash joizki, bunday texnologiya to'g'onlar, suv omborlari yoki tunnellar qurilishini talab etmaydi, daryolarning tabiiy o'zanini buzmaydi, baliqlar harakatini cheklamaydi.

Tizim uchun faqat amalda mavjud yo'llar, kichik avtoturargohlarga o'xshash zaryad olish va elektr qabul qilish stansiyalari, tarmoqqa ulangan akkumulyator batareyalari va yuk mashinalari kerak.

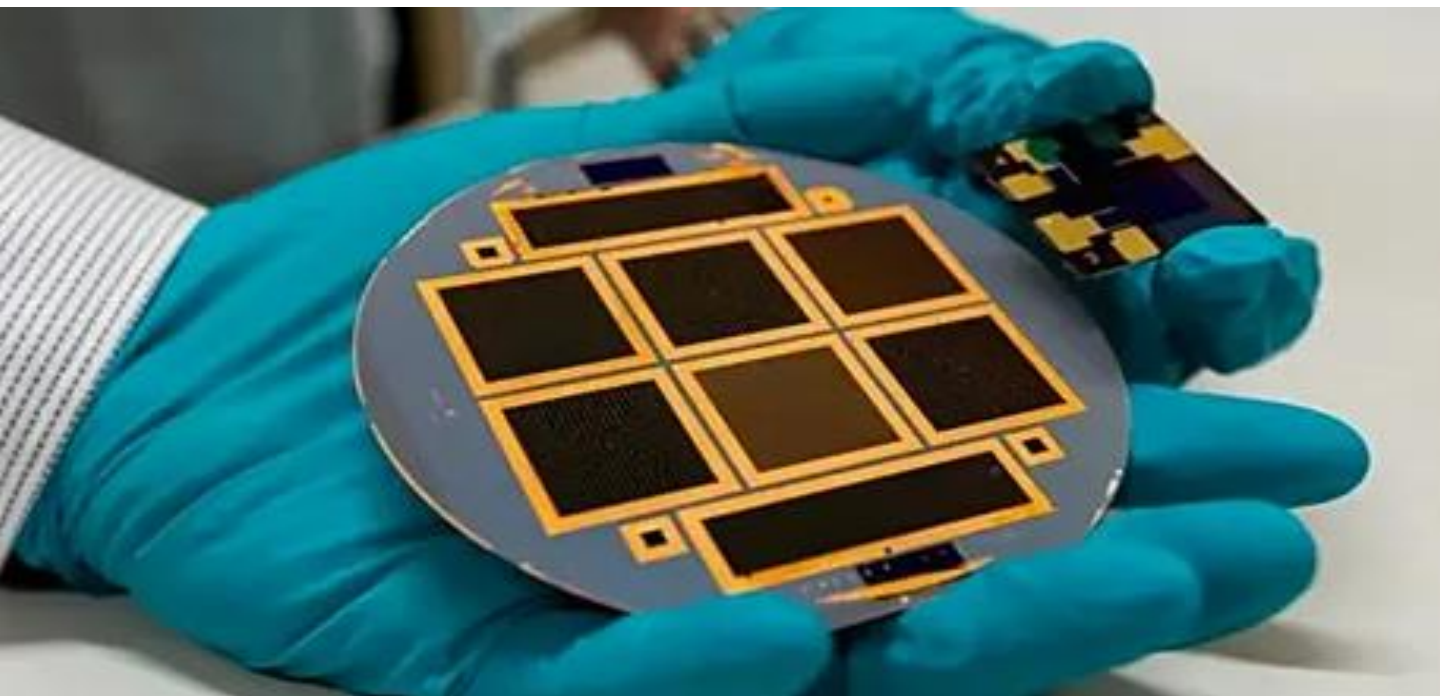
Ushbu texnologiya gidroenergetika sanoatining ilgari talab qilinmagan salohiyatini tog' hududlarida qo'llash imkonini beradi [3].



O'ta yuqori samarali ikki qatlamli quyosh paneli

Niderlandiyalik olimlar 30 foizdan yuqori foydali ish koeffitsiyentiga (FIK) ega quyosh batareyalarini yaratishga muvaffaq bo'ldilar [4].

Quyosh batareyalarining samaradorligi va narxi ularni xarid qilishda asosiy omil hisoblanadi. Bozorda mavjud quyosh panellarining FIKi odatda 22 foizdan oshmaydi – quyosh nuring aynan shuncha qismi elektr energiyaga aylanadi. Bu ko'rsatkich qancha yuqori bo'lsa, bir xil kenglikdagi maydondan shuncha ko'p energiya olish mumkin bo'ladi [5].



Eyndxoven Texnik universitetining mutaxassislari fotoelektrik o'zgargichlarning 30 foizlik marradan oshib o'tdilar. Qurilma kremniy va noyob mineral bo'lgan perovskitdan tayyorlangan ikkita qatlamdan iborat. Birinchi qatlam ko'zga ko'rinadigan va infraqizil spektrdagi yorug'lik bilan ishlasa, perovskitlar ultrabinafsha va infraqizil spektrda shaffof bo'lib ko'rinadigan nurlanishlardan foydalanadi. Yuqori qatlam 19,7% va pastkisi — 10,4% samaradorlikka ega, bu jami 30,1% ni beradi.

Tadqiqotchilar bunday ikki qatlamli batareyalar quyosh energiyasi afzalliklarini kuchaytirib, qayta tiklanuvchi energiyaga o'tish jarayonini tezlashtiradi, deb umid qilmoqdalar [6].

Vertikal o'qli shamol turbinalarning innovatsion texnologiyasi

SeaTwirl Shvetsiya kompaniyasi Westcon bilan hamkorlikda Norvegiya qirg'oqlarida 1 MVt quvvatli vertikal yo'naltirilgan aylanish o'qiga ega birinchi suzuvchi shamol turbinasini qurish va joylashtirish ishlarini boshladi [7].



SeaTwirl o'z qurilmasini oddiy va ishonchli deb ta'riflamoqda. U vertikal o'qli shamol turbinasi (VAWT), aylanuvchi silindrdan iborat bo'lib, hozirda foydalaniladigan ko'ndalang o'qli shamol turbinasidan (HAWT) farqlanadi. VAWT bir necha sabablarga ko'ra istiqbolli texnologiya sanalmoqda: VAWT texnologiyasi shamolni turli yo'nalishlardan qabul qilishi va

ishlatishi mumkin, shuning uchun ham ularga HAWT tizimi kabi shamolni yo'naltiruvchi og'ir va qimmat tizimlar talab etilmaydi [8].

VAWTni HAWTga nisbatan bir-biriga yaqinroq joylashtirish mumkin, negaki ular shamol bo'ylab kam miqdorda kilvater iz qoldiradi. HAWT turbinalari bir-biridan anchayin uzoq joylashtirilishini talab qilgani bois, muayyan maydondan olinadigan foydani kamaytiradi.

Hozirda SeaTwirl 1 MVt quvvatdagi birinchi versiyasini yaratishga tayyorlanmoqda. S2x modeli birinchi turbina Norvegiyada quriladi. Uni 2023-yilda besh yillik sinov muddati bilan ishga tushirish kutilmoqda. S2x ilk S1 prototipidan taxminan 30 baravar katta bo'ladi. U suv sathidan 55 m baland bo'ladi, va uning og'irlashtirilgan markaziy asosi 80 m chuqurlikkacha kirib boradi. Bunday shamol turbinalarini dengizning 100 m.dan chuqurroq joylariga o'rnatish mo'ljallangan. Agar shamol tezligi 80 km/soatdan oshsa, shamol stansiyasi avtomatik tarzda o'chadi. Ammo turbinaning o'zi 180 km/soat tezligigacha bo'lgan shamol to'fonlariga dosh bera oladi. Kompaniya bergan ma'lumotga ko'ra, yaroqlilik muddati 25-30 yilni tashkil etadi [9].



1. Julian David Hunt, Jakub Jurasz, Behnam Zakeri, Andreas Nascimento, Samuel Cross, Carla Schwengber ten Caten, Diego Augusto de Jesus Pacheco, Pharima Pongpairaj, Walter Leal Filho, Fernanda Munari Caputo Tomé, Rodrigo Senne, Bas van Ruijven. Electric Truck Hydropower, a flexible solution to hydropower in mountainous regions. Energy, 2022; 248: 123495 DOI: 10.1016/j.energy.2022.123495
2. Electric Truck Hydropower, a flexible solution to hydropower in mountainous regions // <https://iiasa.ac.at/news/mar-2022/electric-truck-hydropower-flexible-solution-to-hydropower-in-mountainous-regions>
3. Гидроэлектромобильная электростанция // <https://dzen.ru/media/id/5d7b52a83f548700ae87cbc1/gidroelektromobilnaia-elektrostanciia-62da8ad3c9ee5c0a87b128ab>
4. Голландские инженеры создали солнечную панель-"бутерброд" с рекордной эффективностью // <https://news.rambler.ru/tech/49448124-gollandskie-inzhenery-sozdali-solnechnuyu-panel-buterbrod-s-rekordnoy-effektivnostyu/>
5. Four terminal perovskite-silicon PV tandem devices hit 30% efficiency // <https://www.tue.nl/en/news-and-events/news-overview/27-09-2022-four-terminal-perovskite-silicon-pv-tandem-devices-hit-30-efficiency/>
6. Создана солнечная панель-«бутерброд» с рекордной эффективностью // <https://news.day.az/hitech/1500212.html?ysclid=I8u3hgnsfm889976838>
7. 135-метровый ветряк с вертикальной осью вращения мощностью 1 МВт установят у берегов Норвегии // <https://www.ixbt.com/news/2022/09/14/135metrovyj-vetrjak-s-vertikalnoj-osju-vrasheniya-moshnostju-1-mvt-ustanovjat-u-beregov-norvegii.html>
8. У берегов Норвегии протестируют 135-метровый ветряк с вертикальными лопастями для морских электростанций // <https://3dnews.ru/1074071/vetroenergetika-uydyot-ot-beregov-v-more-pervuyu-vertikalno-orientirovannuyu-vetryanuyu-turbinu-moshchnostyu-1-mvt-razvernut-u-beregov-norvegii?ysclid=I8u6zr12w169057047>
9. 135-метровый ветряк с вертикальной осью вращения мощностью 1 МВт установят у берегов Норвегии // <https://dzen.ru/media/ixbt.com/135metrovyi-vetriak-s-vertikalnoi-osiu-vrasceniia-moshnostiu-1-mvt-ustanoviat-u-beregov-norvegii-6321db6d8cc36e66cd5edc9c>



Ilmiy-texnik axborot markazi

Toshkent-2023