

Qayta tiklanadigan energetika sohasidagi ilmiy va  
innovatsion ishlanmalar bo'yicha

**DAYJEST**



## Xitoy dunyodagi eng yirik dengiz shamol qurilmasini o‘rnatdi

Xitoyning China Three Gorges Corporation kompaniyasi 16 megavatt (MvT) quvvatga ega hamda ishchi g‘ildiragining diametri 252 metr bo‘lgan dunyodagi eng yirik dengiz shamol turbinasi qurilishini yakunlanganini e‘lon qildi. Loyiha Xitoyning sharqidagi Fuszyan provinsiyasida qayta tiklanadigan energetika sohasi uchun uskunalar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan Xinjiang Goldwind kompaniyasi bilan hamkorlikda amalga oshirildi [1].



Shamol generatorining bosh val bilan parraklarini birlashtiruvchi gupchagi 146 metrni tashkil etadi, bu 50 qavatli binoning balandligiga teng. Generator to‘liq shamol tezligida bir marotaba aylanishi natijasida 34,2 kilovatt/soat (kVt/soat) elektr energiya ishlab chiqarishi mumkin.

## Xitoy dunyodagi eng yirik dengiz shamol qurilmasini o'rnatdi

Yillik ishlab chiqarish hajmi 66 mln. kVt/soatni tashkil etadi, bu o'rtacha uch kishi yashaydigan 36 ming xonadonni elektr energiyasi bilan ta'minlash bilan bir qatorda, yiliga 22 ming tonna ko'mirni tejaydi va 54 ming tonna karbonat angidrid bilan havoning zararlanishini oldini oladi [2].

Loyiha so'nggi yillarda Xitoyda keng tarqalayotgan dengiz shamol energiyasi sohasida katta burilish yasashi mumkin. World Forum Offshore Wind tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, 2022-yilning birinchi yarmida dunyodagi dengiz shamol turbinalarning 75 %i Xitoyga to'g'ri keldi.



Xitoyda 2022-yilning yanvar-iyun oylarida umumiy quvvati 5,1 gigavatt (GVt) bo'lgan 25 ta dengiz shamol stansiyalari tarmoqqa ulangan bo'lsa, boshqa barcha mamlakatlarda umumiy quvvati 1,7 GVt bo'lgan 8 ta dengiz shamol stansiyalari mavjud edi. Xitoyning amaldagi shamol elektr stansiyalarining global tizimdagi ulushi 2022-yilning iyuliga qadar 45 foizga yetgandi.



# Xitoyda dunyodagi eng samarali siqilgan havo energiyasini saqlash inshooti yaratildi



Xitoyning shimolidagi Chjanszyakou shahrida eng katta va muhimi, eng samarali siqilgan havo energiyasini saqlash tizimi ishga tushirildi. To'liq yuklama bilan ishlaganida u 40-60 mingta xonadonning ehtiyojlarini qondira oladi va samaradorligi boshqa zamonaviy analoglardan taxminan 50% ga yuqori.

Stansiya yiliga 132 Gvt/soatdan ortiq elektr energiyasini mahalliy elektr tarmog'iga yuborishga qodir. Va bu faqat boshlanishi – 2030-yilga kelib, Xitoy butun energiyasining deyarli to'rtidan bir qismini siqilgan havoda saqlashni rejalashtirmoqda [3].

Elektr energiyasini uzluksiz yetkazib berish katta miqdordagi energiyani saqlashni talab qiladi. Xitoy 100 MVt quvvatli dunyodagi eng katta oqimli batareyani ishga tushirdi – bu litiyli akkumulyatorlarga nisbatan shamol va quyosh energiyasini saqlashning nisbatan arzon usulidir. Ammo o'z sa'y-harakatlarini diversifikatsiya qilish uchun Xitoy 2030-yilgacha barcha energiyaning deyarli to'rtidan bir qismini siqilgan havoda saqlamoqchi, deb yozadi New Atlas nashri.

Xitoy Fanlar Akademiyasi mutaxassislari siqilgan havoda energiya saqlovchi ilg'or moslama yaratdilar, uni keyinchalik Chjanszyakou shahridagi elektr tarmog'iga uladilar. Alabamadagi Makintosh zavodida 1991-yildan beri ishlaydigan va saqlangan energiyani chiqarish uchun siqilgan havo tabiiy gaz bilan yoqiladigan AQSH tizimlaridan farqli o'laroq, xitoy qurilmasida qazilma yoqilg'isidan foydalanilmaydi.

Chjanszyakou stansiyasining energiya saqlash moslamasi o'ta yuqori issiqlikni to'plash, o'ta yuqori issiqlik almashinuvi, ortib borayotgan yuklamalarni kompressiyalash texnologiyalarida ishlaydi, bular tizim ish samaradorligi oshishini ta'minlaydi. Uning quvvati 100 MVt, ishlab chiqarish quvvati 400 MV/soat, samaradorligi 70,4%ni tashkil etadi. Taqqoslash uchun: zamonaviy siqilgan havo tizimlarining samaradorligi taxminan 40-52 %ni tashkil qiladi. Hatto 2026-yilda Kaliforniyada ochilishi rejalashtirilgan stansiya ham taxminan 60 % samaradorlik bilan ishlaydi.

## Xitoyda dunyodagi eng samarali siqilgan havo energiyasini saqlash inshooti yaratildi

Chjanszyakou stansiyasi mahalliy elektr tarmog'iga yiliga 132 GVt/soatdan ortiq elektr energiyasini yuborishga qodir, hatto eng yuqori yuklamada ham 40–60 mingta uyni energiya bilan ta'minlaydi. Natijada, 42000 tonna ko'mir tejaladi va 109 000 tonna karbonat angidridning havoni ifloslantirishining oldini oladi — 23700 ta avtomobil aynan shuncha is gazini havoga chiqaradi [4].



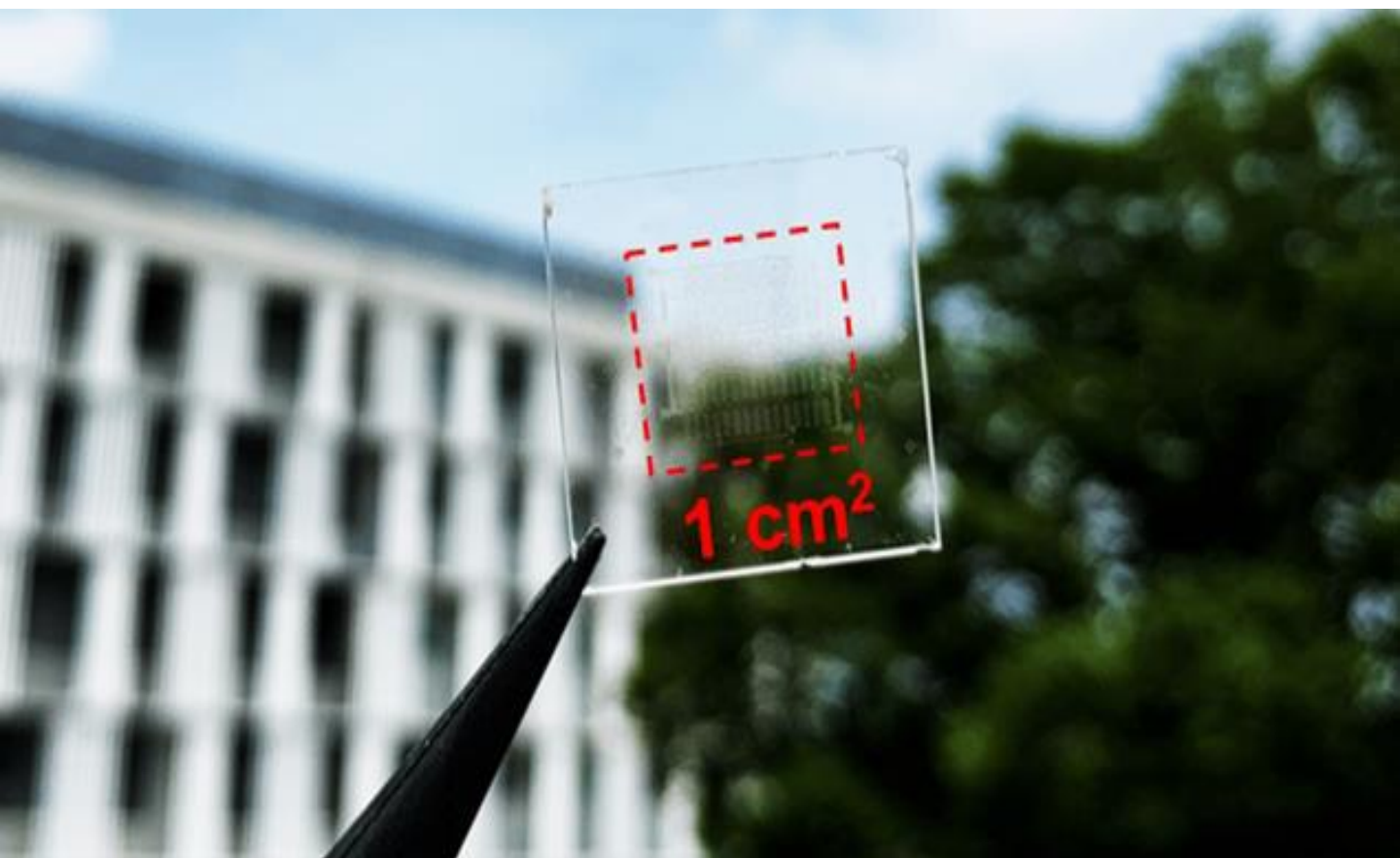
Fanlar Akademiyasi vakillarining fikriga ko'ra, uskuna konstruksiyasi ishonchliligi, samaradorligi, uzoq xizmat muddati va tejamkorligi bilan ajralib turadi.



# Yaponiyada derazalar o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan shaffof quyosh panellari ixtiro qilindi

Yaponiyalik tadqiqotchilar g'ayrioddiy, deyarli ko'rinmas quyosh elektr stansiyalarini namoyish etishdi. Ular o'zidan yorug'lik o'tkazadi va oddiy derazalar o'rniga o'rnatiladi. Yaponiyaning Toxoku universiteti tadqiqot guruhi metall va xalkogendan yasalgan bir qatlamli yarimo'tkazgichlar asosida 79 foizgacha shaffoflikka ega quyosh panellarini ishlab chiqdi.

“Shaffof quyosh panellari katta ahamiyatga ega bo'lishi aniq, chunki ulardan foydalanish an'anaviy shaffof bo'lmagan quyosh panellari kabi cheklangan emas”, deb yozadi olimlar Nature Scientific Reports jurnalida chop etilgan maqolasida [5].



Perovskit va organik birikmalardan tashkil topgan yarimo'tkazgichlar ustida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida erishilgan so'nggi yutuqlarga qaramay, shu paytgacha 70% dan yuqori shaffoflikka erishishga imkon bo'lmayotgan edi.

## Yaponiyada derazalar o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan shaffof quyosh panellari ixtiro qilindi

Yaponiyalik tadqiqotchilar Shottki to'sig'idagi quyosh batareyalarini takomillashtirdilar – bu metall bilan chegaradosh yarimo'tkazgichning aloqa qatlamida paydo bo'ladigan potensial to'siq. Asosiy materiallar sifatida shaffof o'tkazuvchan oksidlardan eng ko'p ishlatiladigan – indiy-qalay oksidi hamda bir qatlamli volfram disulfiddan foydalanildi.

Natijada ular shaffofligi 79 % bo'lgan bir kvadrat santimetrli quyosh panelidan 420 pikovatt quvvatga erishdilar. Bu dikalkogenid metall asosidagi bunday ingichka element uchun eng yuqori ko'rsatkichdir [6].



Shaffof quyosh panellari bizning kundalik hayotimizni o'zgartiradi. Kichik qurilmalardan faqat oynali devorlardan iborat ofis binolarigacha – biz milliardlab kvadrat metr shisha yuzalar bilan o'ralganmiz.



# Kembrij universitetining biologik batareyasi butun yil davomida mikroprotsessorni quvvatlantirdi

Kembrij universiteti (Buyuk Britaniya) tadqiqotchilari sianobakteriyalarga asoslangan ishonchli va qayta tiklanadigan biologik fotoelektrik hujayra yaratdilar. Uning yordamida bir yil davomida mikroprotsessori doimiy ravishda quvvatlanib turdi. Buning uchun faqat yorug'lik va suv kerak edi, deb xabar beradi EurekAlert. Ishlanma haqida Energy & Environmental Science jurnalida batafsil ma'lumot berilgan [7].

Yangi fotoelektrik qurilma, masalan, litiy-ion batareyasi kabi zaryadsizlanmaydi, chunki u doimo yorug'likni energiya manbai sifatida ishlatadi. Hamda fotosintez uchun yorug'lik zarur bo'lishiga qaramay, qurilma hatto qorong'ida ham energiya ishlab chiqarishni davom ettirishi mumkin. Yana bir afzalligi: ko'p sonli kichik qurilmalarni quvvatlantirish uchun uni yuz minglab marta osongina qayta tiklash mumkin.



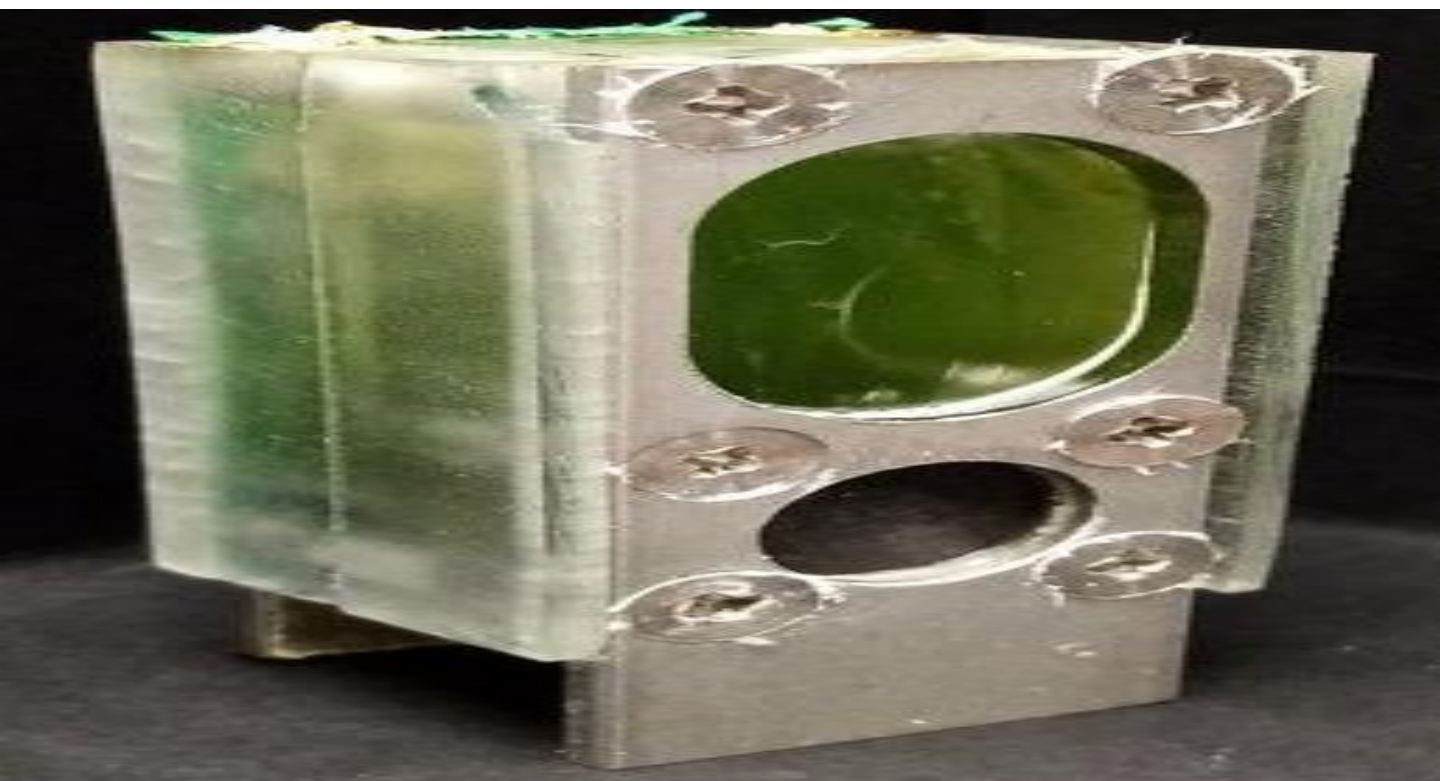
AA turidagi batareya o'lchamiga taxminan teng bo'lgan tizim oddiy, arzon va asosan qayta ishlanadigan materiallardan tayyorlangan. Bunda fotosintez orqali tabiiy ravishda quyosh energiyasini to'playdigan Synechocystis suvo'tlaridan foydalanilgan. Jarayonda hosil bo'ladigan oz miqdordagi elektr toki alyuminiy elektrod bilan o'zaro ta'sirga kirishadi va mikroprotsessorni quvvatlantirish uchun ishlatiladi.



# Kembrij universitetining biologik batareyasi butun yil davomida mikroprotsessorni quvvatlantirdi

Tajribada olimlar internet buyumlari qurilmalarida keng qo'llaniladigan Arm Cortex M0+ mikroprotsessoridan quvvat olish elementi sifatida foydalanganlar. Interneti buyumlar (IB) keng va o'sib borayotgan elektron qurilmalar tarmog'i bo'lib, ularning har biri juda oz miqdorda energiya sarflaydi.

Ushbu qurilmalar internet orqali real vaqtda ma'lumotlarni to'playdi va almashadi. Arzon kompyuter chiplari va simsiz tarmoqlardan foydalanadigan milliardlab portativ gadjetlar – aqlli soatlardan tortib elektr stansiyalaridagi harorat sensorlarigacha – ushbu tarmoqning bir qismidir [8].



Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, trillionlab IB qurilmalarini litiy-ionli batareyalar bilan quvvatlantirish maqsadga muvofiq emas: bu dunyoda har yili ishlab chiqarilganidan uch barobar ko'proq litiyni talab qiladi. An'anaviy fotoelektrik elementlar esa atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan xavfli materiallardan tayyorlanadi.

1. Китай построил крупнейшую в мире морскую ветротурбину // <https://globalenergyprize.org/ru/2022/12/14/kitaj-postroil-krupnejshuju-v-mire-morskiju-vetroturbinu/>
2. China Building World's Largest Offshore Wind Farm – 43.3 Gigawatts // <https://cleantechnica.com/2022/10/25/china-building-worlds-largest-offshore-wind-farm-43-3-gigawatts/>
3. Энергия от окон: ученые изобрели почти прозрачные солнечные батареи // <https://naked-science.ru/article/physics/invisible-solar-panels>
4. Нам бы такое. В Японии изобрели прозрачные солнечные панели, которые можно использовать вместо окон // <https://techno.nv.ua/innovations/v-yaponii-sozdali-solnechnye-paneli-kotorye-mozhno-ustanovit-vmesto-okon-novosti-50281032.html>
5. Ученые создали батарею из водорослей, которая питала одно устройство целый год // <https://charter97.org/ru/news/2022/5/12/467406/>
6. Scientists Have Powered a Basic Computer with Just Algae For Over 6 Months // <https://www.sciencealert.com/a-common-algae-was-hooked-up-to-a-computer-last-year-here-s-what-we-ve-learned>
7. В Китае заработала крупнейшая станция накопления энергии на сжатом воздухе // <https://hightech.plus/2022/10/05/v-kitae-zarabotala-krupneishaya-stanciya-nakopleniya-energii-na-szhatom-vozduhe>
8. World's largest compressed air energy storage project goes online in China // <https://www.pv-magazine.com/2022/10/06/worlds-largest-compressed-air-energy-storage-project-goes-online-in-china/#:~:text=2022-,World's%20largest%20compressed%20air%20energy%20storage%20project%20goes%20online%20in,kWh%20of%20electricity%20per%20year>





Ilmiy-texnik axborot markazi

Toshkent-2023