

Китай добудовує найвищу у світі баштову сонячну електростанцію: 16 000 дзеркал на висоті 4650 м.



У Китаї на висоті 4650 метрів у Тибеті завершують будівництво сонячної електростанції Anduo Tushuo - найвищої у світі електростанції баштового типу, що працює на розплавлених солях.

За даними виробника обладнання Dongfang Boiler та галузевого видання SolarPACES, усі 15 927 дзеркал-геліостатів вже повністю доставлені на об'єкт, і станція переходить до етапу підключення до мережі.

Як працює станція Андую Тушо розташована в повіті Амдо префектури Нагчу автономного

району Тибету, в горах Тангла. На відміну від звичайних сонячних панелей, тут використовується технологія концентрованої сонячної енергії (CSP): тисячі рухомих дзеркал-геліостатів протягом дня йдуть за сонцем і направляють світло на приймач, розташований на вершині 185-метрової вежі.



Видання BRICE SOLAR порівнює поле дзеркал із полем соняшників, які «синхронно повертаються за сонцем». «Через приймач проходить розплавлена суміш солей, яка нагрівається до 565 градусів за Цельсієм. Гаряча сіль зберігається в теплоізованих резервуарах і при необхідності - наприклад, увечері - віддає тепло через теплообмінник воді. Пар рухає турбіну з генератором, як на звичайних теплових електростанціях», — пояснюють розробники.

Будівництво велося в екстремальних умовах: вміст кисню на висоті понад 4600 метрів становить менше 60% рівня моря, а швидкість вітру часто перевищує 30 метрів в секунду. Щоб впоратися з цим, виробник геліостатів створив спеціальну виробничу лінію — за словами компанії, це «перша у світі інтелектуальна лінія з виробництва геліостатів за умов екстремальної висоти».

Технічні деталі

Загальна відбивна площа поля дзеркал перевищує 800 тисяч квадратних метрів. Система теплового накопичення розрахована на 8 годин роботи на повній потужності, що дозволяє станції генерувати електроенергію до 16 годин на добу, включаючи нічний час та похмурі дні.

Точність наведення дзеркал на такій висоті — це окрема технічна проблема через сильні пориви вітру. "Точність стеження 0,061 градуса: це можна порівняти з тим, що кожне дзеркало потрапляє в ціль розміром з монету на відстані 1,5 кілометра", - кажуть розробники.



Коли запуснуть станцію

За даними профільного видання PV magazine, подібні гібридні PV-CSP-проекти в Тибеті підключаються до мережі влітку, а на повну потужність - виходять восени: "повноцінне введення в експлуатацію на повну потужність заплановане на жовтень". В даний час компанія Anduo Tushuo завершила монтаж основного обладнання та готується до пуско-налагоджувальних робіт.

Anduo Tushuo - лише частина більшого енергетичного комплексу: 100-мегаватну CSP-станцію доповнює фотоелектричне поле потужністю 800 мегават, тому сумарна потужність проекту досягає 900 мегават.

За оцінками розробників, комплекс щорічно генеруватиме близько 255 мільйонів кіловат-годин електроенергії, що еквівалентно скороченню викидів CO₂ на 165 тисяч тонн на рік. Anduo Tushuo — не найвища сонячна станція у світі в цілому, а найвища саме серед баштових CSP-станцій.

Рекорд по висоті для сонячної генерації належить фотоелектричній станції Caipeng у Шаньнані, яка розташована на висоті 5228 метрів і, за даними Interesting Engineering, є «найвищою сонячною установкою у світі».

Чому це важливо

Нагір'я Тибету — одне з місць на планеті з найвищою інтенсивністю сонячної радіації, але в той же час одне з найскладніших для будівництва через розріджене повітря, холод і вітр.

Успішний запуск Anduo Tushuo стане підтвердженням того, що технологію теплового накопичення енергії можна масштабувати в найсуворіших кліматичних умовах і використовувати як модель для інших високогірних регіонів світу, включаючи Анди та Гімалаї.

І Для Китаю це також частина ширшої стратегії розвитку сонячної теплової енергетики: лише 2025 року країна підключила до мережі ще дев'ять таких станцій сумарною потужністю 900 мегават, а загальна потужність CSP у країні перевищила 1738 мегават — на 107% більше, ніж торік. Проекти типу Anduo Tushuo також мають вирішити проблему слабких локальних мереж: завдяки тепловій інерції CSP-станція здатна згладжувати коливання напруги та служити буфером для масштабного підключення фотоелектричних установок до енергосистеми регіону.