

ANALIZA EFICIENȚEI BATERIILOR SOLARE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Mădălina CARACAȘ, Laura PRICOP*

Universitatea Tehnică, Facultatea Urbanism și Arhitectură, ARH-211, Chișinău, Republica Moldova

*Autorul corespondent: Laura Pricop, laura.pricop@arh.utm.md

Coordonator științific: Viorica ȚIBICHI, conf., univ., dr., Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat. *Articolul propune o analiză detaliată a evoluției prețurilor și eficienței bateriilor solare în Republica Moldova pe parcursul unei perioade de 10 ani, în concordanță cu garanția acestora în mediu. Prin combinarea datelor privind costurile de achiziție și performanța în timp a acestor baterii, studiul examinează eficacitatea lor într-un context specific al țării, inclusiv condițiile climatice și evoluția tehnologiilor. Analiza cuprinzătoare a costurilor inițiale și a economiilor generate pe termen lung relevă impactul economic și ecologic al adoptării bateriilor solare în Moldova. Concluziile oferă recomandări și perspective pentru optimizarea utilizării bateriilor solare în contextul specific al Moldovei, subliniind importanța lor în trecerea la surse de energie regenerabilă și sustenabilă.*

Cuvinte cheie: *Baterii solare, eficiență, costuri, economie, ecologie, regenerabilitate, sustenabilitate.*

Introducere

Studiul temei „Analiza eficienței bateriilor solare în Republica Moldova”, urmărește înțelegerea evoluției lor în timp, atât din punct de vedere al performanței energetice, cât și al durabilității în diferite condiții climatice și de mediu specifice, și anume va lua în considerare factori precum:

- costurile inițiale;
- costurile de întreținere pe parcursul a 10 ani;
- precum și impactul asupra mediului;

Costurile inițiale [1]

Ce tipuri de panouri solare sunt produse pentru piață?

Panouri solare policristaline (randament mediu 12-18%);

Panouri solare monocristaline (eficiența medie 18-22%);

Panouri solare amorfe (eficiența medie este de 18-22%).

Panourile solare amorfe se caracterizează prin capacitatea lor de a genera energie electrică chiar și în condiții meteorologice nefavorabile, precum ploaie, zile înnorate, răsărit și apus);

Panouri solare cu peliculă subțire (eficiența este de doar 10%. Caracteristica sa principală este abilitatea de a fi modificate pentru a se potrivi cu diferite dimensiuni, forme de acoperiș sau alte suprafețe. În plus, este ușor și poate fi instalat pe orice tip de acoperiș)

Ce putere ar trebui să aibă panoul solar?

Puterea necesară depinde de nevoile clientului. Dacă aveți nevoie să vă alimentați întreaga casă, atunci puteți opta pentru ceva de peste 1000 W. Cu toate acestea, dacă trebuie să alimentați un singur dispozitiv (TV, frigider), puteți alege până la 500 W.

Conform legilor Republicii Moldova, o gospodărie poate avea maximum 5kW (capacitate). Legea nr. 10 din 2018 privind stimularea surselor regenerabile de energie. Această lege este considerată principiul contorizării nete a energiei electrice. Mecanismul dat reprezintă relația dintre producători și consumatori. Dacă proprietarul unei centrale electrice folosește o sursă

inepuizabilă de energie pentru a produce energie, o folosește pentru propriul consum și are dreptul de a transmite în rețea energia suplimentară produsă.

La sfârșitul lunii energia electrică este facturată

a) Dacă cantitatea de energie electrică consumată depășește cantitatea de energie furnizată de rețea, consumatorul plătește furnizorului doar diferența dintre cantitatea de energie utilizată și cantitatea de energie furnizată de rețea.

b) Dacă energia electrică primită de la furnizor este mai mică decât energia electrică furnizată de rețea, atunci la sfârșitul lunii, furnizorul de energie electrică va calcula soldul pe baza energiei electrice livrate și utilizate de rețea, iar valoarea diferenței va fi să fie incluse direct în factura finală de utilizare a utilizatorului, astfel încât la sfârșitul lunii să fie folosită în următoarele câteva luni.

Care sunt componentele unui sistem fotovoltaic?

Celulele solare – Transformă energia solară în curent continuu (DC).

Sistem de montare – Foarte important pentru montarea celulelor solare pe un acoperiș sau pe fațada clădirii.

Invertor – Celulele fotovoltaice produc curent continuu (DC), iar echipamentele electrice de uz casnic folosesc curent alternativ (AC). Un invertor convertește puterea de curent continuu în putere de curent alternativ.

Sisteme de conectare – Sistemul electric al casei dvs. este conectat la sistemul solar. Siguranțele și contoarele sunt instalate în cutia de distribuție. Întrerupătoarele de siguranță sunt instalate pe ambele părți ale invertorului, inclusiv partea DC și partea AC.

În ce loc poate fi amplasat un panou solar?

Panourile solare pot fi instalate pe orice tip de acoperiș. Eficiența maximă va asigura că înclinarea ideală a panourilor solare pe partea de sud ar trebui să fie de 30°. Este necesar să vă asigurați că panourile nu sunt ascunse de copaci sau alte clădiri. Spațiul necesar instalării unui sistem de 3 kW pe acoperiș este de aproximativ 20 de metri pătrați. Există dificultăți la instalarea șindrila? Vă recomandăm apoi să le instalați pe sol. În acest caz, suprafața ocupată a pământului va fi mai mare.

Câtă energie solară va putea produce un sistem solar de 3 kW?

În funcție de locația geografică a sistemului solar, acesta poate produce aproximativ 4000 kWh pe an, adică în medie 333 kWh pe lună. Totuși, cantitatea de energie generată variază în funcție de anotimp. Astfel, în timpul verii, sistemul solar poate produce până la 480 kWh pe lună, în timp ce iarna producția poate scădea la 150 kWh lunar. De asemenea, conform proiectului de lege al Ministerului Energiei, mecanismul de contorizare netă va fi în vigoare până în 2027 pentru prosumatorii care au instalat panouri solare înainte de 31 decembrie 2023.

De exemplu. Într-un scenariu de contorizare netă, când instalația de panouri solare furnizează 200 kWh în rețea în timpul zilelor însorite, iar gospodăria consumă aceeași cantitate de energie în timpul nopții, producția și consumul sunt considerate compensați, iar nici consumatorul, nici furnizorul nu își datorează nimic reciproc.

În schimb, într-un scenariu de plată netă, gospodăria trebuie să cumpere de la furnizor cei 200 kWh consumați, la un tarif specific (de exemplu, 2,99 lei per kWh pentru Premier Energy), și să vândă în rețea cei 200 kWh generați de panourile solare la un preț aprobat de ANRE, care este cu aproximativ 30% mai mic decât tariful de cumpărare. Consumatorul va trebui să plătească această diferență de 30% furnizorului de energie electrică.

Analiza:

Pentru o gospodărie care consumă lunar 1.200 kWh, instalarea unei capacități de 1 kW (0,94 kW efectivi) necesită o investiție de aproximativ 19.000 de lei. Această investiție poate fi recuperată în mai puțin de 5 ani conform unui calculator de estimare a rentabilității. Green City Lab ajustează în prezent acest calculator conform noilor modificări ale cadrului legal-normativ.

Pentru o capacitate de 3 kW, care poate produce în medie 333 kWh pe lună, costurile de instalare sunt estimate la peste 77.000 de lei, la care se adaugă aproximativ 86.400 de lei pentru achiziționarea a 10 panouri solare de 305 W fiecare și a unui invertor de 3.000 de wați, totalizând 163.400 lei.

După consultarea unor persoane care locuiesc în case particulare, am aflat că acestea plătesc lunar între 500 și 1000 de lei pentru resursele energetice. Astfel, pe o perioadă de 15 ani, aceste cheltuieli pot ajunge la aproximativ 139.050 de lei pentru energia electrică furnizată de producători.

Am analizat și costurile de încălzire cu gaz și am constatat că, pentru o gospodărie medie din eșantionul nostru, cheltuielile lunare se ridică la 9753.59 de lei în timpul unei luni de iarnă, cu un consum de aproximativ 583 de cuburi de gaz la prețul actual de 16.73 de lei per cub. Pe o perioadă de 15 ani, costurile anuale de încălzire pe gaz pot ajunge la un total cuprins între 718.955,34 și 741.946,65 de lei. În concluzie, trecerea la energia electrică generată de panouri solare poate fi mai eficientă decât utilizarea gazului pentru încălzire.

Pentru a calcula rentabilitatea instalației, trebuie să fie efectuate următoarele calcule:

Calculul economiei generate de o centrală electrică de 3 kW este următorul: capacitatea de 3 kW poate genera aproximativ 3600 kWh pe an, luând în considerare o cantitate medie de aproximativ 1200 kWh generată de 1 kW de putere instalată. La un tarif actual de 2,99 lei per kWh, economia anuală realizată de o astfel de centrală este de aproximativ 10.764 lei. Din costul total de instalare de 163.400 lei al unei centrale electrice de 3 kW, perioada de recuperare a investiției, la tariful actual, este de aproximativ 15,2 ani, calculată prin împărțirea costului total la economia anuală (163.400 lei / 10.764 lei/an).

În practică, impactul noilor reglementări privind "facturarea netă" asupra perioadei de recuperare a investițiilor în sistemele fotovoltaice rămâne de văzut. Ion Rudei estimează că această perioadă s-ar putea dubla pentru unii prosumatori, în timp ce alți experți, precum doctorul în științe tehnice Dumitru Braga, consideră că pentru persoanele casnice creșterea perioadei de recuperare ar putea fi minoră.

Concluzie

Analiza economică indică faptul că investiția în baterii solare poate fi rentabilă într-un interval de timp relativ scurt, comparativ cu alte surse de energie. Cu toate acestea, există incertitudini legate de perioada de recuperare a investițiilor, care ar putea crește în urma unor modificări legislative.

Concluzia subliniază potențialul bateriilor solare de a reprezenta o alternativă eficientă și durabilă pentru sursele tradiționale de energie, contribuind la reducerea costurilor și a impactului asupra mediului, mai ales într-un cadru legislativ favorabil.

Referințe

- [1] <https://moldovasolar.md/product/panouri-fotovoltaice-risen-600-w/>
- [2] <https://eurosanteh.md/panouri-solare/>
- [3] <https://solars.md/product-category/solnechnye-paneli/>
- [4] <https://elenergy.md/>

- [5] https://coleso.md/equipment/solnechinie_paneli/?page=2
- [6] <https://amper.md/categorie-produs/solnechnye-paneli/?lang=ru>
- [7] <https://ecopresa.md/panourile-fotovoltaice/>
- [8] <https://newsmaker.md/ro/energia-regenerabila-prerogativa-celor-bogati-cum-le-dau-pest-maini-autoritatile-celor-care-au-decis-sa-instaleze-acasa-panouri-solare/>
- [9] <https://newsmaker.md/ro/panouri-solare-in-apartament-si-in-casa-cat-de-profitabile-sunt-cum-pot-fi-instalate-si-in-cat-timp-veti-recupera-investitia-ghid-nm/>
- [10] <https://panouri-solare.md/articole/legea-privind-panourile-fotovoltaice-in-republica-moldova-ce-se-schimba-din-1-ianuarie-2024/>