

УДК 349.6:502.21:529.9:355.271  
DOI <https://doi.org/10.37687/2413-6433.2024-3-4.9>

**Заверюха М. М.**,  
кандидат юридичних наук, доцент,  
доцент кафедри аграрного, земельного та екологічного права  
Національного університету «Одеська юридична академія»  
ORCID: 0000-0002-3111-1921

**Шовкович Б. І.**,  
студентка II курсу  
факультету судового та міжнародного права  
Національного університету «Одеська юридична академія»  
ORCID: 0009-0002-8341-9474

## ПРОБЛЕМАТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

### PROBLEMS OF SOLAR ENERGY IMPLEMENTATION UNDER MARTIAL LAW

Стаття складається з комплексного аналізу проблем, що постають перед впровадженням та розвитком сонячної енергетики в Україні в умовах воєнного стану. Війна, розпочата росією, суттєво вплинула на всі сфери життя країни, зокрема й на енергетичний сектор, створивши нові виклики та загостривши вже існуючі проблеми. Розвиток відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної, є стратегічно важливим для енергетичної незалежності та декарбонізації економіки України. Однак, воєнний стан вносить значні корективи в реалізацію цих планів.

У статті розглядаються соціально-правові проблеми впровадження альтернативної енергетики на прикладі сонячної. Автори, в першу чергу, акцентують увагу на правовому та соціальному підґрунті проблематики впровадження. Так, втрата стабільного енергозабезпечення ускладнює роботу багатьох закладів та підприємств, особливо в регіонах, де традиційна енергетика зазнала значних пошкоджень. У статті наголошується на необхідності створення мобільних сонячних енергетичних установок, які здатні оперативно забезпечувати життєво важливі об'єкти енергією.

У статті наголошується, що сонячна енергетика, попри всі труднощі, може відігравати ключову роль у забезпеченні стійкості енергетичної системи навіть під час воєнного стану. Її локальний характер дозволяє створювати незалежні джерела енергії для окремих громад чи об'єктів, що є надзвичайно важливим у ситуації, коли централізована енергетична система зазнає суттєвих руйнувань. Розвиток сонячної енергетики, в умовах воєнного стану, є складним, але важливим завданням для забезпечення енергетичної незалежності, зменшення залежності від викопного палива та адаптації до нових викликів. Особлива увага приділяється необхідності розробки інноваційних підходів і співпраці з міжнародною спільнотою задля стабілізації енергетичної системи в умовах кризи.

**Ключові слова:** екологічне право, екологічні відносини, альтернативні джерела енергії, відновлювана енергетика, сонячна енергетика, сонячні електростанції.

The article consists of a comprehensive analysis of the problems facing the implementation and development of solar energy in Ukraine under martial law. The war started by Russia has significantly affected all spheres of life in the country, including the energy sector, creating new challenges and exacerbating existing problems. The development of renewable energy sources, in particular solar energy, is strategically important for Ukraine's energy independence and decarbonisation. However, the martial law makes significant adjustments to the implementation of these plans.

The article examines the social and legal issues of introducing alternative energy on the example of solar energy. The authors primarily focus on the legal and social basis of the implementation issues. Thus, the loss of stable energy supply complicates the work of many institutions and enterprises, especially in regions where traditional energy has suffered significant damage. The article emphasises the need to create mobile solar energy installations capable of promptly providing vital facilities with energy.

The article emphasises that solar energy, despite all the difficulties, can play a key role in ensuring the sustainability of the energy system even during martial law. Its local nature allows for the creation of independent energy sources for individual communities or facilities, which is extremely important in a situation where the centralised energy system is severely damaged. The development of solar energy under martial law is a challenging but important task to ensure energy independence, reduce dependence on fossil fuels and adapt to new challenges. Particular attention is paid to the need to develop innovative

approaches and cooperation of the international community to stabilise the energy system in times of crisis.

**Key words:** *ecological law, ecological relations, alternative sources of energy, renewable energy, solar energy, solar power stations.*

Сонячне світло – невичерпне джерело енергії, яке не забруднює навколишнє середовище. Будь-які технології, в яких для вироблення електрики використовується енергія сонця, вважаються універсальними, адаптивними та безшумними варіантами. І справді, технології для перетворення сонячного світла в електроенергію можливо встановити практично на будь-якій поверхні, або вбудувати в гаджети, які люди використовують щодня [1].

Зазвичай, виокремлюють чотири основні види використання сонячної енергії: фотовольтаїчну, сонячну теплову, сонячну концентровану, а також окремо агровольтаїку.

Фотовольтаїчна технологія – це спосіб безпосереднього перетворення сонячного світла на електроенергію за допомогою сонячних елементів (фотоелементів). Цей метод є одним із найпоширеніших видів використання сонячної енергії, що застосовується як на індивідуальному, так і на промисловому рівнях.

Сонячно-тепловий метод використання енергії Сонця ґрунтується на перетворенні сонячного випромінювання в тепло. Цей вид використання є ефективним для опалення, підігріву води та виробництва електроенергії на основі теплових процесів. Такі теплові сонячні системи можуть бути розділені на дві категорії: пасивні та активні. Пасивні системи використовують природні конструкції, такі як сонячні колектори або теплові маси, для збору та зберігання тепла. З іншого боку, активні системи використовують насоси або вентилятори для перенесення тепла від сонячних колекторів до приміщень або для зберігання його у великих ємностях.

Сонячно-концентрований метод (або технологія концентрованої сонячної енергії, CSP – Concentrated Solar Power) базується на використанні систем, які концентрують сонячне випромінювання за допомогою дзеркал або лінз на невеликій площі. Отримана висока температура застосовується для виробництва теплової та електричної енергії.

Агровольтаїка (або агрофотовольтаїка) – це інтеграція сонячних панелей із сільськогосподарськими угіддями. Цей підхід дозволяє одночасно використовувати земельну ділянку для вирощування сільськогосподарських культур і генерації електроенергії, забезпечуючи ефективніше використання природних ресурсів [2, с. 179–180].

Сонячна енергетика є однією з найперспективніших галузей відновлюваної енергетики, яка демонструє стабільний ріст. Зростання цієї галузі відбувається завдяки технологічним інноваціям, зниженню вартості сонячних панелей і батарей,

а також дедалі більшій підтримці урядів у різних країнах світу. В попередніх працях автора вже було обґрунтовано, що сонячна енергія являється природним ресурсом, адже їй притаманні всі ознаки, які повинні бути притаманні природному ресурсу, зокрема: є неповторюваними (унікальними) у навколишньому середовищі; існує взаємозв'язок з природним середовищем, що забезпечує їх функціонування у складі природної екосистеми; відбувається виконання природним ресурсом функцій життєзабезпечення; має соціалізований характер [3, с. 13]. Окрім того, даний природний ресурс характеризується специфічною ознакою як «екологічно нейтральний природний ресурс», на відміну від такого виду джерела як «чорний» або «бурий» водень, який вироблений на вугіллі, тобто викопному виді палива, яке шкодить довкіллю, прискорює невідворотні зміни у довкіллі та поступово відходить у минуле [4, с. 73].

Сонячна енергетика в Україні продовжує розвиватися, попри виклики, пов'язані з військовими діями та економічною нестабільністю. Станом на початок 2024 року частка сонячної енергетики в загальному виробництві електроенергії в Україні досягла понад 6%, що свідчить про зростання порівняно з менш ніж 4% у 2021 році [5]. Звісно, особливо важлива державна підтримка та інвестиції. Багато країн запроваджують фінансові стимули, податкові пільги та субсидії на встановлення сонячних систем. Уряд України впроваджує заходи для підтримки енергетичної безпеки та розвитку відновлюваної енергетики. Зокрема, прийнято закони, що звільняють від сплати ПДВ та мита імпорт обладнання для відновлюваної енергетики, що сприяє здешевленню проєктів у цій сфері. Також варто згадати «зелений» тариф, зокрема в Україні діє система «зелених» тарифів, яка стимулює виробництво електроенергії з відновлюваних джерел. Однак, через економічні виклики та необхідність адаптації до європейських енергетичних ринків, умови та ставки «зеленого» тарифу можуть переглядатися [6, с. 241].

Враховуючи, що законодавча база та політичні обставини суттєво впливають на розвиток цієї галузі необхідно безпосередньо розглянути ці фактори. Так, законодавча база в основному ґрунтується на:

1. Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2030 року: Уряд України затвердив цей стратегічний документ, який визначає цілі та завдання для розвитку відновлюваних джерел енергії, включаючи сонячну енергетику, на період до 2030 року [7].

2. «Зелений» тариф. В Україні діє система «зелених» тарифів, яка стимулює виробництво електроенергії з відновлюваних джерел. Однак у 2024 році спостерігаються певні ризики, пов'язані з високими витратами на встановлення та обслуговування сонячних електростанцій, а також із нестабільністю ринку через зміни в політиці та економіці [8].

3. Законодавчі ініціативи. Уряд України впроваджує заходи для підтримки енергетичної безпеки та розвитку відновлюваної енергетики [9]. Проте політичні обставини надзвичайно важкі, впливові та нестабільні, де основним викликом для енергетичної системи України стало повномасштабне вторгнення росії в Україну.

Географічне положення України створює сприятливі умови для розвитку сонячної енергетики, оскільки клімат країни відрізняється великою кількістю сонячних днів. Тому цілком закономірною стала упевнена тенденція до бурхливого розвитку сонячної енергетики – різновиду відновлюваної енергетики, що ґрунтується на використанні невичерпної енергії Сонця. Серед усіх видів альтернативної енергетики в Україні саме сонячна отримала найбільш потужний розвиток, набагато випереджаючи усі інші. Це зокрема підтверджується статистичними даними, відповідно до яких станом на 1 липня 2021 року загальні потужності сонячних електростанцій в Україні перевищили 7284 МВт, з яких 933 МВт складають домашні станції [10, с. 334]. Загалом сонячна енергетика має низку переваг як значно вагоміші за недоліки. Одна з переваг – це екологічність, сонячна енергетика є чистим джерелом енергії, що не виробляє шкідливих викидів, сприяючи зменшенню забруднення довкілля та боротьбі зі зміною клімату. Надзвичайно важлива та вагома перевага – це довговічність, сонячні панелі мають тривалий термін служби, зазвичай близько 25–30 років або навіть більше. Крім того, більшість виробників надають гарантії на продукцію сонячних панелей тривалістю до 25 років. Це робить сонячну енергетику економічно вигідною в довгостроковій перспективі [2, с. 176]. Як обґрунтовувалось в попередніх працях автора, використання енергії сонця представляє собою досить специфічний вид природокористування, який не легко вписується у існуючий поділ на загальне та спеціальне природокористування та взагалі в універсальні канони природоресурсного права. Так, правовий режим використання природних ресурсів сьогодні зазнає змін та потребує оновлення із врахуванням збільшення значення та обсягів використання альтернативних природних ресурсів та необхідності деталізованого правового регулювання їх використання [11, с. 111].

Варто згадати також енергетичну незалежність, адже використання власних відновлюваних ресурсів знижує залежність від імпорту енергоносіїв та підвищує національну безпеку.

Окрім того, важливою перевагою як для інвесторів так і для держави – це економічні вигоди, попри високі початкові інвестиції, сонячні електростанції мають низькі експлуатаційні витрати та довгий термін служби, що забезпечує економію в довгостроковій перспективі. Завдяки популярності сонячної енергетики та безпосередньо інвестиціям, в сонячну енергетику відбувається стимулювання розвитку новітніх технологій.

Незважаючи на вагомий перелік переваг, є й недоліки та виклики, які варто зазначити:

- високі початкові інвестиції. Встановлення сонячних електростанцій вимагає значних інвестицій, що може бути перешкодою для широкого впровадження, особливо в умовах економічної нестабільності [8];

- залежність від погодних умов. Ефективність сонячних панелей залежить від інтенсивності сонячного випромінювання, що може призводити до нестабільності виробництва електроенергії в різні пори року та за різних погодних умов [5];

- проблеми з інтеграцією в енергосистему. Нерегулярність генерації сонячної енергії вимагає розвитку систем зберігання енергії та модернізації електромереж для забезпечення стабільного енергопостачання;

- вплив військових дій. Пошкодження інфраструктури та нестабільна політична ситуація ускладнюють реалізацію нових проектів та залучення інвестицій у галузь.

Сонячна енергетика в Україні має значний потенціал та підтримується на державному рівні через законодавчі ініціативи та політичну волю до розвитку відновлюваних джерел енергії. Однак, для подальшого успішного розвитку галузі необхідно враховувати існуючі виклики, пов'язані з економічними, технічними та безпековими аспектами, та вживати заходів для їх подолання.

Зваживши переваги та недоліки можна дійти до висновку, що сонячна енергетика – це довгострокове вкладення, котре не лише не зашкодить навколишньому середовищу, а й буде корисна та затребувана навіть у роки кризи. Інноваційність та постійний розвиток дозволяє збільшувати галузь якісно та кількісно, зокрема варто визначити необхідність та важливість мобільних автономних сонячних установок. Мобільні сонячні енергетичні (далі – СЕС) установки, які стали актуальними в умовах сучасних викликів в Україні, мають ряд переваг і недоліків, що впливають на їхнє впровадження. Однією з найбільших переваг є мобільність і здатність швидко розгортатися в різних місцях, що особливо важливо для забезпечення енергопостачання в кризових ситуаціях, таких як військові дії або природні катастрофи. Завдяки цій характеристиці мобільні сонячні установки можуть забезпечувати електроенергією віддалені регіони, де традиційна енергетична інфраструк-

тура зруйнована або недоступна. Одна варто пам'ятати про обмежену потужність, що є також значущим фактором, який варто враховувати. Мобільні СЕС не завжди можуть забезпечити достатню кількість енергії для великих об'єктів або громад, що робить їх придатними лише для невеликих чи середніх споживачів [12]. Для масштабного застосування необхідно встановлювати більшу кількість таких установок, що підвищує вартість і потребує більше простору.

Стрімкий розвиток сонячної енергетики в Україні протягом останніх десяти років вражав: у 2019 році наша держава увійшла до ТОП-10 країн світу за темпами розвитку зеленої енергетики, а у 2020 – у ТОП-5 європейських країн за темпами розвитку сонячної енергетики [13]. Але попри це українське законодавство досі не адаптоване, зокрема в питаннях цільового призначення земельної ділянки та оренди землі, що посилює суперечність, в тому числі і правову безпосередньо для інвесторів.

Проблематика впровадження сонячної енергетики в умовах воєнного стану в Україні є багатогранною та вимагає комплексного підходу до її вирішення. Військові дії та геополітична напруженість висвітлюють як значення сонячної енергетики для енергетичної незалежності країни, так і численні перешкоди на шляху її розвитку. Воєнний стан призвів до значних руйнувань енергетичної інфраструктури, у тому числі сонячних електростанцій. Об'єкти сонячної енергетики часто стають мішенню для атак, що підкреслює їхню вразливість. Окрім фізичних загроз, існують і фінансові виклики: обмежений державний бюджет, нестабільність економіки та скорочення іноземних інвестицій у сферу відновлюваної енергетики через високі ризики. Ці проблеми ускладнюють реалізацію проектів, які могли б забезпечити стабільне енергопостачання у кризових умовах. Не менш важливим є питання правового регулювання. Попри наявність законодавчих ініціатив, спрямованих на підтримку відновлюваних джерел енергії (наприклад,

«зелений» тариф, передбачений Законом України «Про альтернативні джерела енергії» [14]). Процедури отримання дозволів, зміни цільового призначення земель для будівництва СЕС, отримання ліцензій на виробництво електроенергії залишаються складними, тривалими й обтяжливими для інвесторів. Економічний аспект також залишається критичним. Висока вартість встановлення сонячних електростанцій, необхідність у дорогих накопичувачах енергії та висока вартість страхування проектів через ризики воєнного часу ускладнюють залучення приватних інвесторів і надання кредитів.

Попри виклики, сонячна енергетика має значний потенціал у вирішенні актуальних проблем енергетичної безпеки. Локальні та мобільні сонячні системи можуть стати важливим інструментом для забезпечення енергією віддалених районів та об'єктів критичної інфраструктури. Їхня автономність дозволяє створювати незалежні енергетичні джерела навіть у зонах конфлікту, що є стратегічно важливим у воєнний час. Сонячна енергетика також є ключовим елементом у досягненні енергетичної незалежності країни. В умовах скорочення постачання традиційних енергоносіїв, розвиток СЕС сприяє зменшенню залежності від імпортованих ресурсів і підвищенню стійкості енергосистеми.

Сонячна енергетика залишається перспективною галуззю навіть в умовах воєнного стану, адже вона сприяє досягненню енергетичної незалежності, підвищенню стійкості енергетичної системи та забезпеченню екологічної безпеки. Проте її впровадження стикається зі значними перешкодами, серед яких фінансові труднощі, ризики руйнування інфраструктури та недосконалість законодавчого регулювання. Подолання цих викликів потребує скоординованих дій уряду, міжнародної спільноти та бізнесу. Лише комплексний підхід забезпечить сталий розвиток сонячної енергетики, що стане важливим кроком на шляху до відновлення та модернізації енергосистеми України.

### Список використаних джерел:

1. SUNSAY NRG. Як використовувати сонячну енергію. URL : <https://sunsayenergy.com/technology/yak-vikoristovuvati-sonyachnu-energiyu> (дата звернення: 20.12.2024)
2. Платонова Є.О. Специфічні риси законодавчого регулювання сонячної енергетики в Україні. *Правове забезпечення альтернативної енергетики в Україні : навч. посіб. / за заг. ред. д.ю.н., проф. Т. Є. Харитонової, д.ю.н., проф. Х. А. Григор'євої, к.ю.н., доц. Є. О. Платонові. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. С. 176–220.*
3. Заверюха М.М. Сонячна енергія як природний ресурс. *Альтернативна енергетика в Україні: шляхи законодавчого стимулювання (до 20-річчя Закону України «Про альтернативні джерела енергії»): збірник матеріалів круглого столу (м. Одеса, 20 жовтня 2023 року) / відп. ред. д.ю.н., проф. Т. Є. Харитонова, д.ю.н., проф. Х. А. Григор'єва, к.ю.н., доц. Є. О. Платонова. Луцьк : Вежа-Друк, С. 12–14.*
4. Караханян К.М., Заверюха М.М. Міжнародно-правові аспекти розвитку водневої енергетики та місце України в цьому процесі. *«Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права»*. 2022. № 5. С. 72–76.
5. Сонячна енергетика в Європі та Україні у 2024 році. URL : <https://alteco.in.ua/ua/pro-nas/novyny/soniachna-enerhetyka-v-evropi-ta-ukraini-u-2024-rotsi> (дата звернення: 20.12.2024)

6. Платонова С.О. Правові особливості державного стимулювання альтернативної енергетики в Україні. *Правове забезпечення альтернативної енергетики в Україні : навч. посіб. / за заг. ред. д.ю.н., проф. Т.Є. Харитонової, д.ю.н., проф. Х.А. Григор'євої, к.ю.н., доц. Є.О. Платонової. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. С. 241–261.*
7. Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року та плану заходів з його виконання: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2024 року № 761-р. *Офіційний вісник України*. 2024. № 77. Ст. 4554.
8. Святослав Святюк. Зелений тариф 2024: як підключити, умови приєднання до електромереж, ризики. URL: [https://biz.ligazakon.net/analytics/229803\\_zeleniy-tarif-2024-yak-pdklyuchiti-umovi-pridnannya-do-elektromerezh-riziki?](https://biz.ligazakon.net/analytics/229803_zeleniy-tarif-2024-yak-pdklyuchiti-umovi-pridnannya-do-elektromerezh-riziki?) (дата звернення: 20.12.2024)
9. Ростислав Вонс. Кабмін дав вказівку встановлювати сонячні панелі в адмінбудівлях, лікарнях та школах. URL: <https://glavcom.ua/country/incidents/kabmin-dav-vkazivku-vstanovljувати-sonyachni-paneli-vadminbudivljakh-likarnjakh-ta-shkolakh-1014521.html> (дата звернення: 21.12.2024)
10. Григор'єва Х.А. Земельно-правові та екологічні питання розміщення сонячних електростанцій: науково-практичний погляд. *Альтернативна енергетика: шляхи законодавчого стимулювання : колективна монографія / за заг. ред. д. ю. н., проф. Т.Є. Харитонової, д. ю. н., проф. Х.А. Григор'євої. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. С. 334–342.*
11. Заверюха М.М., Караханян К.М. Еколого-правовий та природоресурсний аспекти взаємодії сонячної енергетики та довкілля. *«Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права»*. 2023. № 2. С. 107–111.
12. СЕС: Переваги та недоліки сонячних електростанцій. URL: <https://www.ecotech.ua/ses-perevagy-ta-nedoliky-sonyachnyh-elektrostanczij/> (дата звернення: 22.12.2024)
13. Ігнат'єв С. Зелена енергетика в Україні на межі банкрутства. Що далі? URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/10/685513/> (дата звернення: 22.12.2024)
14. Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20 лютого 2003 року. *Офіційний вісник України*. 2003. № 12. Ст. 522.