

ДП «УКРПРОМЗОВНІШЕКСПЕРТИЗА»

# САМОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЄЮ В СЕКТОРІ МСБ В УКРАЇНІ: ТЕНДЕНЦІЇ 2020-2023рр., ПЕРЕШКОДИ ТА ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ



КИЇВ 2024



Дослідження «Самозабезпеченість електроенергією в секторі МСБ в Україні: тенденції 2020-2023рр., перешкоди та потенціал розвитку» проведено у грудні 2023 року – квітні 2024 року компанією «Укрпромзовнішекспертиза».

Метою дослідження є аналіз поточного стану самозабезпечення підприємств МСБ електроенергією, наявні перешкоди для цього і потенціал розвитку.

Дослідження проведено з метою сприяння громадській дискусії щодо розвитку децентралізованої енергетики в Україні, особливо в критичний період війни і посилення атак на енергосистему України

Із запитаннями звертайтеся до: Поважнюк Сергій; адреса електронної пошти: [pserg@expert.kiev.ua](mailto:pserg@expert.kiev.ua)

# Зміст

Виконавче резюме .....	5
Перелік скорочень .....	7
Розділ I. Аналіз поточної ситуації із самозабезпеченням електроенергією в секторі МСБ за рахунок ВДЕ .....	8
1. Предмет дослідження: самозабезпечення електроенергією підприємств МСБ.....	8
2. Самозабезпеченість електроенергією в секторі МСБ, аналіз статистичних даних за 2020-2023 рр.....	10
2.1. Загальний обсяг введення нових СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023рр. ....	10
2.2. Обсяги українського імпорту обладнання для сонячних і вітрових електростанцій у 2020-2023 роках, порівняння з обсягами введених в експлуатацію СЕС і ВЕС за цей період .....	13
2.3. Структура введення в Україні нових СЕС і ВЕС за призначенням в 2020-2023 рр. ....	16
2.4. Структура введених в 2020-2023 рр. промислових СЕС для власного споживання за видами економічної діяльності .....	19
2.5. Питома вага власних СЕС у загальному споживанні електроенергії підприємствами .....	23
3. Фактичний стан та потенціал встановлення СЕС підприємствами МСБ. Галузі зі значним потенціалом розвитку власних СЕС .....	25
4. Діючі програми та інституції з підтримки розвитку самозабезпечення у відновлюваній енергетиці серед МСБ в Україні .....	29
5. Висновок щодо поточного стану, тенденцій та потенціалу розвитку самозабезпечення СЕС серед МСБ .....	32
Розділ II. Нормативна база та бар'єри для самозабезпечення відновлюваною енергією для МСБ у 2020-2023 рр. ....	33

1. Нормативна база:.....	33
1.1. Стислий аналіз змін правил та вимог до споживачів розподільчих мереж. Основні учасники та регулятори. ....	33
1.2. Технічні вимоги до обладнання ВДЕ при приєднанні до розподільних мереж: стислі вимоги, аналіз змін.....	38
2. Аналіз перешкод для встановлення та підключення ВДЕ для самозабезпечення електроенергією для МСБ .....	42
2.1. Перешкоди для МСБ, які вже встановили ВДЕ для самозабезпечення електроенергією: існуючі та очікувані перешкоди. ....	42
2.2. Перешкоди для МСБ, які планують запровадити ВДЕ для самозабезпечення електроенергією.....	45
3. Рекомендації щодо усунення виявлених перешкод .....	47
4. ВИСНОВКИ.....	50
Додаток А.....	52
Додаток Б.....	55

# Виконавче резюме

Звіт містить інформацію щодо самозабезпечення електроенергією у секторі МСБ в Україні і включає комплексний аналіз як статистичних даних, так і результатів опитування представників бізнесу. Зокрема, у звіті досліджені обсяги підключень відновлюваних джерел енергії для самозабезпечення в 2020-2023 рр., виявлені тенденції розвитку та перешкоди при реалізації таких проектів для МСБ.

Результати дослідження свідчать, що більшість проектів із самозабезпечення електроенергією в Україні в 2020-2023 рр. реалізовано великими підприємствами. Також визначено, що через технічні обмеження, ВЕС для цілей самозабезпечення електроенергією підприємствами не використовувалися. Безпосередньо МСБ впродовж 2020-2023 рр. реалізував близько 76 проектів СЕС, загальною потужністю 12 МВт. Середня потужність одного такого проекту становила 157 кВт. Основними причинами малої кількості таких проектів стали брак власних коштів, незадовільні умови кредитування, а також тривалий період окупності (понад 7 років) проектів.

Найбільший попит на СЕС у МСБ фіксувався після ракетних атак на енергосистему України в другій половині 2022 року. Стабілізація енергосистеми на початку 2023 року на фоні інших проблем у компаній сповільнила цей процес. Водночас, поновлення атак на початку 2024 року і, як наслідок, пошкодження понад половини енергетичних потужностей України, знову актуалізували це питання. Оскільки СЕС не можуть на 100% забезпечити потреби бізнесу в електроенергії, наразі вони виконують роль резервного живлення та сприяють скороченню витрат компанії на електроенергію.

В дослідженні відзначено, що збереження фінансових бар'єрів на фоні нормативної нерегульованості окремих важливих питань стримує розвиток цього надзвичайно перспективного напрямку. Зокрема, йдеться про практичний запуск механізму «Net billing» (можливість продажу надлишків виробленої електроенергії), зниження інвестиційного навантаження (зменшення вартості одиниці потужності і зниження кредитної ставки), запровадження механізму дієвої сертифікації походження електроенергії в рамках «Зеленого переходу» тощо.

Потенціал швидкого розвитку власних СЕС на період до 2027 року оцінено у звіті на рівні 1 тис. підприємств МСБ, сумарною потужністю 195 МВт. Найбільша кількість потенційних учасників у сільському господарстві (350 од.), деревообробці (200 од.) і харчовій промисловості (120 од.).

Запропонований у звіті перелік рекомендацій, у разі їх реалізації, прискорить процес самозабезпечення електроенергією у МСБ в Україні, що одночасно підвищить автономність та стійкість енергосистеми України.

# Перелік скорочень

ENTSO-E - European Network of Transmission System Operators for Electricity

АЕС - Атомна електростанція

АСКОЕ - Автоматизована система комерційного обліку електричної енергії

ВДЕ - Відновлювані джерела енергії

ВЕС - Вітрова електростанція

ГЕС - Гідроелектростанція

МСБ - Малий та середній бізнес

НЕК Укренерго - ПрАТ «Національна енергетична компанія „Укренерго“»

НКРЕКП - Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг

ОЕС України - об'єднана енергетична система України

ОМСП - Оператор малої системи розподілу

ОСП - Оператор систем передачі

ОСР - Оператор систем розподілу

СЕС - Сонячна електростанція

ТЕС - Теплова електростанція

ТЕЦ - Теплоелектроцентрально

# Розділ I. Аналіз поточної ситуації із самозабезпеченням електроенергією в секторі МСБ за рахунок ВДЕ

## 1. Предмет дослідження: самозабезпечення електроенергією підприємств МСБ

Метою даної роботи є дослідження самозабезпечення електричною енергією українських підприємств і компаній малого і середнього бізнесу (далі по тексту – МСБ) відновлювальними джерелами енергії (далі по тексту ВДЕ) протягом останніх років.

До МСБ належать підприємства і компанії з кількістю зайнятих від 10 до 250 осіб та/або річним оборотом від 10 до 50 млн євро. Такі параметри визначення МСБ використовує Європейська комісія. В Україні в Господарському кодексі прийняті аналогічні критерії.

Можливість самозабезпечення МСБ електроенергією з ВДЕ обумовлене наявністю технічних рішень у сфері СЕС, а також станом енергосистеми України. Зокрема, до початку війни з росією проекти з самозабезпечення електроенергією з ВДЕ не користувалися попитом в Україні через високі інвестиційні бар'єри та їх тривалу окупність (понад 7 років).

Водночас перебої з електрозабезпеченням через ракетні атаки на енергосистему України в 2022-2023 рр. виступили драйвером розвитку цього напрямку. Так, з початку 2020 р. до вересня 2022 р. було реалізовано близько 60 таких проєктів, і основна їх частина мала в основному іміджевий характер. Починаючи з вересня 2022 року до кінця 2023 року в Україні було реалізовано щонайменше 190 таких проєктів у різних секторах економіки. Здебільшого серед підприємств роздрібної торгівлі, різних галузей переробної промисловості. Цим вони намагалися мінімізувати негативний вплив «блек-аутів».

Важливо відзначити, що такі проєкти забезпечують енергобезпеку компаній, які їх реалізують, а також підвищують стійкість енергетики країни в цілому. Розосередження енергогенеруючих потужностей мінімізує ризики пошкодження енергоси-



стеми країни. Таким чином, важливо проаналізувати тренди останніх років щодо використання відновлюваної генерації малим та середнім бізнесом для забезпечення енергетичних потреб, а також проаналізувати, чи існують бар'єри, які стримують розвиток цього сегменту відновлюваної енергетики для подальшого їхнього усунення на шляху до енергетичної стійкості і безпеки держави.

## 2. Самозабезпеченість електроенергією в секторі МСБ, аналіз статистичних даних за 2020-2023 рр.

### 2.1. Загальний обсяг введення нових СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023рр.

Протягом 2020-2023 рр. в Україні введено в експлуатацію 3,4 ГВт нових потужностей сонячних і вітрових електростанцій, в т.ч. 2,65 ГВт СЕС і 0,73 ГВт ВЕС (табл. 1.1).

Річний обсяг введення нових потужностей СЕС і ВЕС за цей час скоротився в 4,3 рази, відповідно, з 1,54 ГВт/рік до 0,36 ГВт/рік.

Зазначені потужності не включають міні-СЕС, які встановлювалися в освітніх і медичних закладах. Зазвичай такі потужності СЕС встановлюються для самозабезпечення цих закладів, без підключення до енергомережі. Середня потужність таких проектів складає ~200 кВт, а сумарна потужність введених в 2022-2023 рр. об'єктів оцінюється в 6-8 МВт. Практично всі ці проекти реалізувалися за донорські кошти міжнародних партнерів, і значна частина обладнання ввозилася в Україну як гуманітарна допомога.

Станом на кінець 2023 року сумарні потужності СЕС і ВЕС оцінюються в ~9 ГВт. Частина цих потужностей (~2,3 ГВт) знаходиться на тимчасово окупованій території.

Таблиця 1.1

#### Обсяги і структура нових підключень СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023 рр., МВт

Показник	2020	2021	2022	2023	Всього за 2020-2023рр.	Потужність на 31.12.2023
СЕС, всього	1 395	736	311	211	2 653	~7 000
ВЕС, всього	144	359	82	146	731	~1 900
Всього СЕС та ВЕС	1 539	1 095	393	357	3 384	~8 900

Джерела: НКРЕКП, УВЕА, АСЕУ

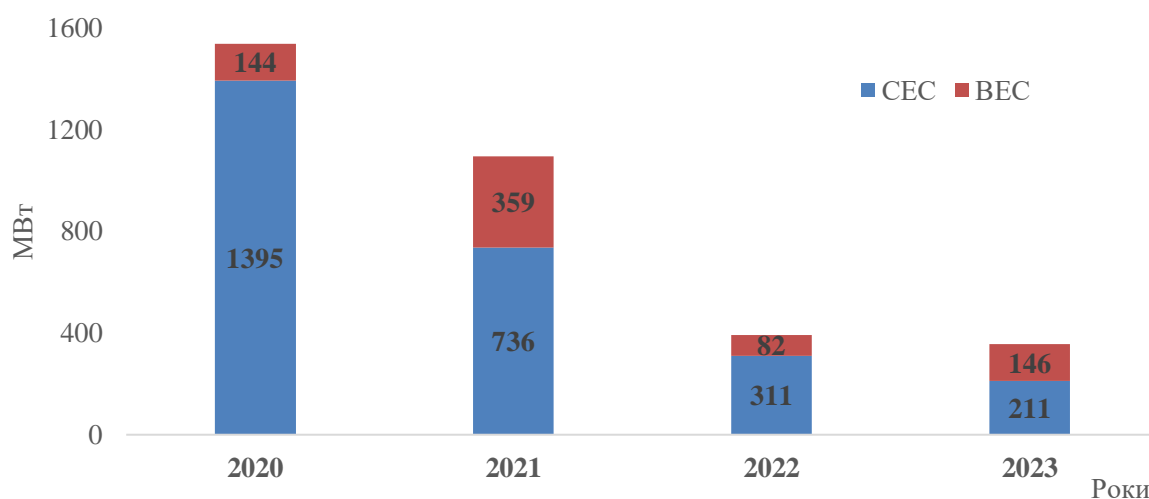


Рис. 1.1 - Обсяг нових підключень СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023 рр., МВт

Вищезазначена негативна динаміка введення нових потужностей СЕС і ВЕС протягом 2020-2023 рр. обумовлена зниженням їх інвестиційної привабливості через невчасну оплату і накопичення заборгованості Гарантованого покупця за вироблену електроенергію за «зеленим тарифом», а також значним зменшенням «зеленого тарифу» для нових підключень<sup>1</sup>. Також через початок широкомасштабної війни з кінця лютого 2022 року було заморожено реалізацію кількох нових проєктів ВДЕ, сумарною потужністю близько 1 ГВт.

Водночас, починаючи з кінця 2022 року, в Україні значно зросла кількість нових підключень ВДЕ для власних потреб, як відповідь на блекаути, спричинені атаками на енергосистему України. Тобто, частина промислових споживачів електричної енергії стала розвивати власні енергопотужності. Детальніше про це нижче в п. 2.3.

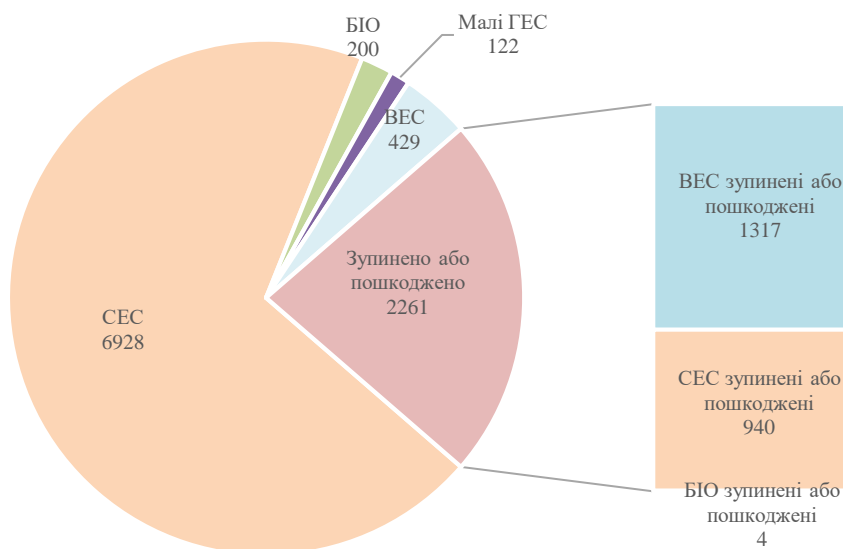
Перед початком широкомасштабного вторгнення в лютому 2022 року, загальна потужність всіх об'єктів відновлюваної енергетики в Україні складала 9,65 ГВт, у т. ч. промислові СЕС – 6,4 ГВт і ВЕС – 1,68 ГВт. Інші 3,2 ГВт припадали на СЕС домогосподарств, БіоЕС і малі ГЕС<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Зелені тарифи з 1 січня 2024 року. Режим доступу: [https://pret.com.ua/tariff?hard\\_tag\\_id=5b928d692c8b8311901c3946&type\\_id=5b9299a82c8b8316fe96aee7](https://pret.com.ua/tariff?hard_tag_id=5b928d692c8b8311901c3946&type_id=5b9299a82c8b8316fe96aee7)

<sup>2</sup> ГС «УВЕА», НКРЕКП.

Оскільки значна частина території України (південні і східні області) опинилася під окупацією чи в зоні активних бойових дій, ~75% ВЕС (або 1,3 ГВт) та ~15% СЕС (або 1 ГВт) були знищені, пошкоджені або опинилися під окупацією<sup>3</sup>.

Станом на кінець 2023 року постраждало ~23% потужностей ВДЕ в Україні<sup>4</sup> (рис. 1.2). Також частина потужностей ВДЕ (~2,3 ГВт) знаходиться на тимчасово окупованих територіях, і вони зараз не доступні для української енергосистеми.



Джерело: НКРЕКП, ГС «УВЕА»

Рис. 1.2 - Потужність ВДЕ в Україні станом на 31.12.2023 р., МВт

Таким чином, протягом 2020-2023 рр. в Україні введено 3,3 ГВт нових потужностей СЕС і ВЕС, однак річний обсяг введення нових потужностей скоротився в 4,3 рази, відповідно, з 1,54 ГВт/рік до 0,36 ГВт/рік. Основні причини - зниження інвестиційної привабливості через невчасну оплату і накопичення заборгованості Гарантованого покупця за вироблену електроенергію за «зеленим тарифом», зменшення «зеленого тарифу» для нових підключень та широкомасштабне вторгнення росії в лютому 2022 року.

<sup>3</sup> ГС «УВЕА»

<sup>4</sup> Згідно інформації ГС «УВЕА»

## 2.2. Обсяги українського імпорту обладнання для сонячних і вітрових електростанцій у 2020-2023 роках, порівняння з обсягами введених в експлуатацію СЕС і ВЕС за цей період

Попит на основне обладнання для будівництва СЕС і ВЕС в Україні покривається за рахунок імпорту (табл. 1.2). Тому обсяги імпорту обладнання повинні корелювати з обсягами введених потужностей СЕС і ВЕС.

Таблиця 1.2

### Структура покриття попиту на основне обладнання для СЕС і ВЕС в Україні

Тип обладнання/елемент	СЕС	ВЕС
сонячні панелі	імпорт	-
інвертор	імпорт	-
установочні столи	Україна	-
лопаті	-	Імпорт
гондола	-	Імпорт
вітрогенератор	-	Імпорт/Україна
башта	-	Імпорт/Україна
головна рама	-	Імпорт/Україна

Джерела: УВЕА, АСЕУ

Так, протягом 2020-2023 рр. Україна імпортувала значні обсяги обладнання для СЕС і ВЕС, однак річні обсяги їх ввезення за цей період скоротилися в 4 рази, відповідно, з 1156 млн дол. США у 2020 р. до 263 млн дол. США у 2023 році (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

### Обсяги імпорту обладнання для СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023 рр., млн дол.

#### США

Обладнання	2020	2021	2022	2023
для СЕС (панелі, інвертора)	1054	568	217	206
для ВЕС (турбіни, гондоли, лопаті, головна рама)	102	263	59	57
<b>Всього</b>	<b>1156</b>	<b>831</b>	<b>276</b>	<b>263</b>

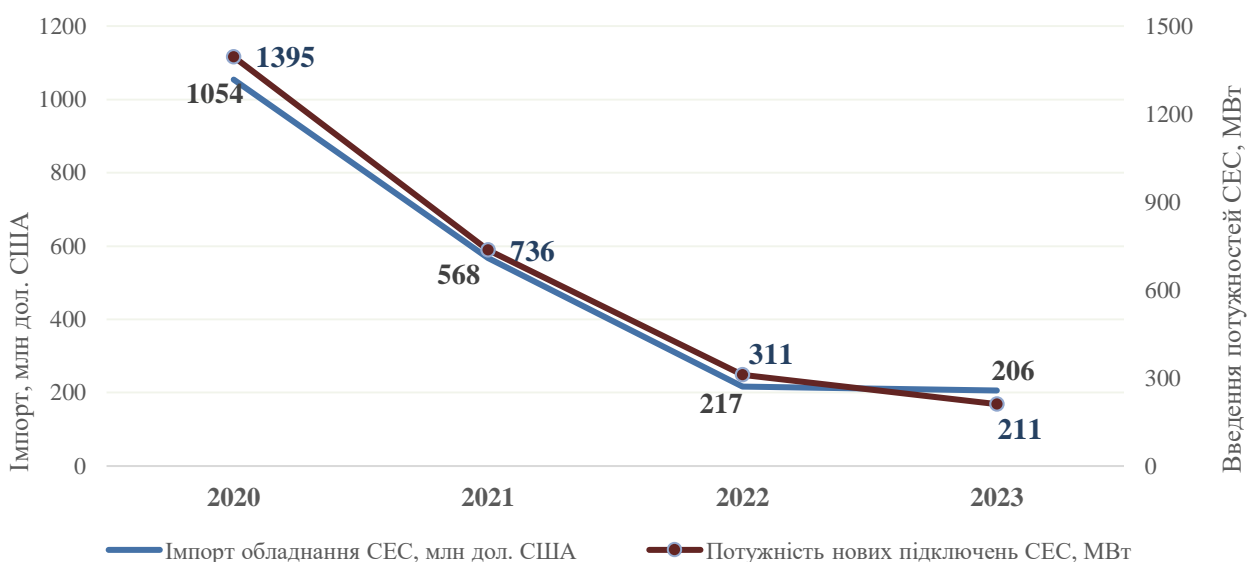
Джерела: ДССУ

Необхідний обсяг інвестицій для будівництва СЕС складає ~1 тис. дол. США/1кВт, ВЕС - ~1,3 тис. дол. США/1кВт. На обладнання припадає основна частина вартості СЕС і ВЕС.

Зокрема, у вартості СЕС частка основного обладнання в середньому складає ~60% (~600 дол. США/1 кВт), інші ~40% припадає на будматеріали (столи, кріплення, кабелі, тощо) і монтажні роботи.

У вартості ВЕС частка основного обладнання складає ~75% (~975 дол. США/1кВт), інші 25% припадають на будівельно-монтажні роботи.

Як видно з Рис. 1.3, динаміка нових підключень СЕС в Україні в 2020-2023 рр. відповідає динаміці імпорту обладнання для СЕС. Тобто, динаміка і обсяги імпорту обладнання для СЕС підтверджують обсяги нових підключень СЕС в Україні в 2020-2023 рр., наведені вище в п. 2.1.



**Рис. 1.3 - Співставлення обсягів імпорту обладнання для СЕС (млн дол. США) та обсягів введення СЕС (МВт) в 2020-2023 рр.**

Аналогічно на Рис. 1.4 приведені динаміка й обсяги імпорту в Україну обладнання для ВЕС, які корелюють із обсягами введення нових потужностей ВЕС, які приведені в п. 2.1.

Імпортне обладнання, що ввозиться в Україну може використовуватися в наступних періодах. Зокрема, імпортоване в 2022 р. обладнання, через війну не було повністю використане: обсяг введення нових потужностей був нижчим. В 2023 році такі складські залишки були використані при введенні нових потужностей. Це пояснює наявність різниці між обсягами імпорту обладнання для ВЕС і введенням нових потужностей.

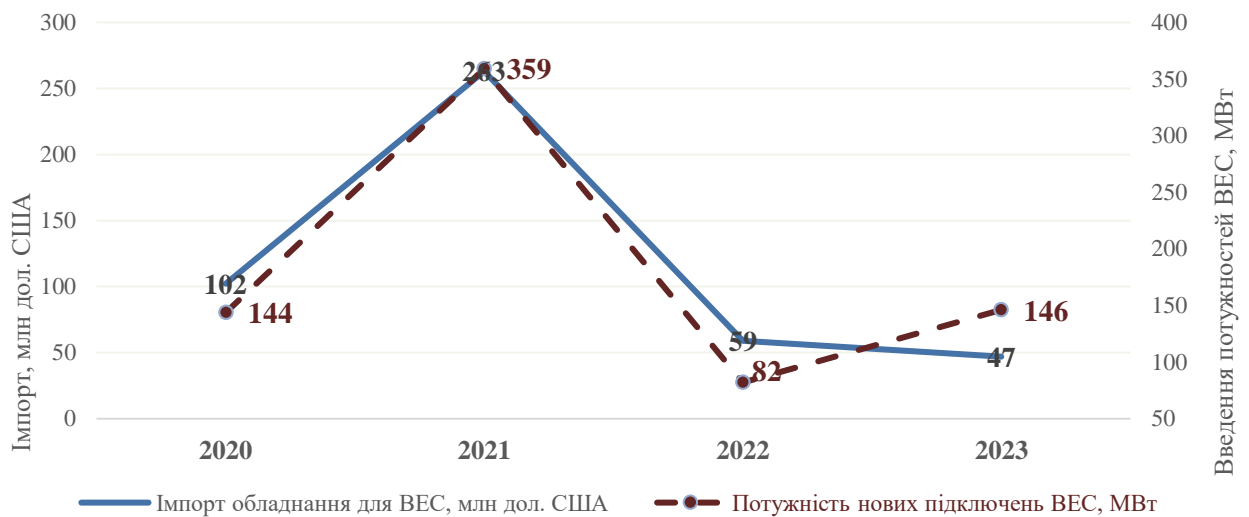


Рис. 1.4 - Обсяг імпорту обладнання для ВЕС (млн дол. США) та обсяг нових підключень ВЕС (МВт) в 2020-2023 рр.

Таким чином, Україна є крупним імпортером обладнання для СЕС і ВЕС, однак через війну річні обсяги їх ввезення скоротилися в 4 рази, відповідно, з 1156 млн дол. США у 2020 р. до 263 млн дол. США у 2023 році. Водночас, динаміка і обсяги імпорту основного обладнання корелюють з динамікою і обсягами нових підключень СЕС і ВЕС в 2020-2023 рр.

## 2.3. Структура введення в Україні нових СЕС і ВЕС за призна-ченням в 2020-2023 рр.

Сонячні електростанції розподіляються на СЕС для власного споживання, серед них СЕС домогосподарств і непобутових споживачів, і промислові СЕС для комерційного продажу електричної енергії. Вітрові електростанції включають тільки промислові ВЕС.

**СЕС домогосподарств** – це об'єкти сонячної енергетики потужністю до 30 кВт, встановлені приватними особами на території власних земельних ділянок (домоволодіннях), зокрема, дахах будинків. До цієї категорії також належать сімейні фермерські господарства<sup>5</sup>, які встановлюють СЕС потужність до 30кВт.

Протягом 2020-2023 рр. в Україні введено 993 МВт нових потужностей СЕС домогосподарств, і загальна їх кількість зросла в 2,5 рази, відповідно, з 22 тис. од.<sup>6</sup> до 55 тис. од.<sup>7</sup> Основна частина домогосподарств використовують "зелений" тариф. Щорічна потужність введення домашніх СЕС протягом даного періоду становила 135-426 МВт/рік.

**Промислові СЕС** – це об'єкти сонячної енергетики, які встановлюються компаніями (юридичними особами) на земельній ділянці, фасадах або будівлях. Згідно даних компаній, які пропонують послуги з установки СЕС, потужність промислових СЕС зазвичай стартує від 150 кВт. Це потужність, при якій будівництво станції вважається економічно вигідним. Для цього в середньому потрібно ~800 м<sup>2</sup> площі, щоб ряди панелей не затінювали одна одну. Сумарно протягом 2020-2023 рр. в Україні введено 1660 МВт потужностей промислових СЕС.

Частина СЕС отримали «зелений тариф» і ліцензію на продаж електроенергії. Таких потужностей протягом 2020-2023 рр. було введено 1612 МВт. Тобто, ці потужності будувалися як бізнес для генерації і продажу електроенергії, а не для потреб

<sup>5</sup>Зазначене стосується фермерських господарств без статусу юридичної особи. Таке фермерське господарство організовується на основі діяльності фізичної особи - підприємця і має статус сімейного фермерського господарства, [ст.8\(1\) ЗУ «Про фермерські господарства»](#).

<sup>6</sup> Загальна кількість домашніх СЕС на кінець 2019 р. становила 21 968 од. Режим доступу: <https://saee.gov.ua/uk/content/sesd>

<sup>7</sup> «Українська енергетика ua-energy.org», 31.01.2024 «Сонячна електростанція: значні витрати заради сталого енергопостачання». Режим доступу: [гіперпосилання](#)



самозабезпечення. Щорічна потужність таких СЕС протягом даного періоду знизилася в 25 разів, із 1166 до 47 МВт/рік.

Нові підключення СЕС, які не отримували ліцензію на продаж е/е, встановлювалися непобутовими комерційними споживачами для задоволення власних потреб, є предметом даного дослідження.

Відповідно, методика визначення обсягу потужностей СЕС, збудованих для власних потреб бізнесу, полягає в наступному:

1. Встановлюється загальний обсяг нових промислових підключень СЕС впродовж аналізованого періоду;
2. Визначається обсяг нових підключень СЕС, які отримали «зелений тариф» та/або дозвіл на продаж е/е;
3. Обчислюється різниця між загальним обсягом нових підключень і обсягом підключень, які працюють за «зеленим тарифом». Отриманий результат відповідає обсягам підключень СЕС для самозабезпечення електроенергією непобутових споживачів.

Варто зазначити, що протягом 2023 року в Україні почав активно розвиватись сегмент встановлення СЕС для власного споживання на об'єктах муніципальної соціальної і критичної інфраструктури. Частково обладнання або фінансування для такого типу проєктів надавалось на грантових умовах міжнародними партнерами, тому фінансова модель таких установок відрізняється від моделі характерної для сектору МСБ. Цей сегмент не розглядається в рамках даного дослідження і не береться до розрахунку за рахунок того, що дані такого типу підключень не включені до загальних статистичних даних нових підключень, які беруться надалі для розрахунку, а також відбувається без підключення до розподільчої мережі.

Згідно наведеної вище методології розрахунку, загальна потужність побудованих і введених в експлуатацію промислових СЕС для власних потреб протягом 2020-2023 рр. склала 48 МВт. Щорічна потужність таких СЕС протягом даного періоду збільшилася майже в 10 разів, відповідно, з 3,3 до 29,2 МВт/рік (табл. 1.4).

Всі ВЕС, які були введені в експлуатацію в 2020-2023 рр., будувалися виключно з метою продажу е/е. Так, будівництво нових ВЕС вимагає встановлення одразу кі-

лькох вітрогенераторів, внаслідок чого потужність однієї станції перевищує 10МВт і є значною для власного споживання.

Таблиця 1.4

**Обсяги і структура введення нових СЕС і ВЕС в Україні в 2020-2023 рр., МВт**

Показник	2020	2021	2022	2023	Всього за 2020-2023
<b>СЕС, всього</b>	<b>1395</b>	<b>736</b>	<b>311</b>	<b>211</b>	<b>2653</b>
Домогосподарства (до 30кВт)*	226	426	206	135	993
Промислові всього	1 169	310	105	76	1660
у тому числі					
для продажу	1166	305	94	47	1612
для власних потреб	3,29	4,73	10,84	29,18	48
<b>ВЕС, всього</b>	<b>144</b>	<b>359</b>	<b>82</b>	<b>146</b>	<b>731</b>
Промислові (для продажу)	144	359	82	146	731

\*включає невеликі фермерські господарства

Джерела: НКРЕКП, УВЕА, АСЕУ

Таким чином, протягом 2020-2023 рр. в Україні було введено 993 МВт СЕС домогосподарств (або 37% всіх СЕС), 1612 МВт промислових СЕС для генерації е/е на продажу (або 61% всіх СЕС), і 48 МВт СЕС для власних потреб (2% всіх СЕС). Всі потужності ВЕС вводилися для генерації е/е на продажу.

## 2.4. Структура введених в 2020-2023 рр. промислових СЕС для власного споживання за видами економічної діяльності

Протягом 2020-2023 рр. в Україні для цілей самозабезпечення бізнесу електроенергією було реалізовано більше 250 проєктів СЕС, загальною потужністю 48 МВт. Середня потужність одного проєкту становила майже 200 кВт.

Основна частина таких проєктів СЕС була здійснена крупними компаніями. Це пояснюється їх високою вартістю та значними термінами окупності (табл. 1.5). Зокрема, інвестиції у будівництво СЕС без акумулятора складають ~1 тис. дол. США/1кВт, а термін окупності складає 7 років. Будівництво СЕС із акумулятором збільшує інвестиції на 40% (до 1,4 тис. дол. США/1 кВт), а термін окупності – до 11 років.

Таблиця 1.5

Основні економічні показники СЕС для власних потреб

Показник	СЕС (без акумулятора)	СЕС (з акумулятором)
Потужність, кВт	200	200
Генерація, МВт*год/рік	200	280,3
Вартість згенерованої СЕС е/е, тис. дол. США/рік	34,95	34,95
Експлуатаційні витрати СЕС, тис. дол. США/рік	4,00	4,00
Чиста вартість згенерованої СЕС е/е, тис. дол. США/рік	30,95	30,95
Інвестиції (CAPEX) у СЕС, тис. дол. США:	200,0	280,0
у т. ч. власні кошти (30%)	60,0	84,0
кредит (70%)	140,0	196,0
Ставка кредитування, % (річна)	8%	8%
Розрахунковий термін погашення кредиту, рік погашення позики	7	11

В Додатку А наведено деталізований розрахунок фінансової моделі окупності СЕС для бізнесу, який планує використовувати таку станцію для самозабезпечення електроенергією.

**Іншим фактором, що стримує будівництво СЕС для власних потреб, є наявність території для її розміщення.**

Зокрема, будівництво станції на 200 кВт потребує території площею 800-1300 м<sup>2</sup>. Розмір ділянки може змінюватись залежно від потужності СЕС, а також особливостей ландшафту.

Розміщення СЕС на даху має обмеження. Зокрема, СЕС потребують гарної інсоляції, тому для їх розміщення найкраще підходить південна сторона даху. Відповідно, якщо наявні будівлі та їх дах розташовані в іншій площині, це потребує модернізації і додаткових витрат. Схожа ситуація і у випадках, коли дах будівлі, на якій планується розмістити сонячні панелі, має певні технічні вади (сферична форма, не витримає навантаження тощо). В такому випадку підприємству також потрібно буде витратити кошти на реконструкцію даху, що збільшує капітальні витрати проекту.

Отже, СЕС потенційно може встановити бізнес, який має власні будівлі або земельну ділянку, придатну для встановлення станції. І навпаки, малі підприємства, які не мають власних площ (наприклад орендують офіс в місті), не можуть встановити СЕС (відсутня територія для такої інсталяції).

Переважна більшість проектів СЕС для цілей самозабезпечення електроенергією реалізовувалися великими компаніями. Зокрема, перелічені нижче компанії впродовж аналізованого періоду реалізували для таких цілей проекти сумарною потужністю 16,43 МВт, а саме:

- 1) ПрАТ «Оболонь» (4 проекти на 6,27 МВт);
- 2) Мережа «Епіцентр» (5 проектів на 5,8 МВт);
- 3) Мережа «Фора» (10 проектів, 2,1 МВт);
- 4) Фермерське господарство GADZ (1 проект, 1 МВт);
- 5) Група Нестле (2 проекти на 0,6 МВт);
- 6) ECO-BERRY (1 проект на 0,4 МВт);
- 7) Група МХП (2 проекти на 0,26 МВт).

Згідно з представленою в таблиці 1.6 інформацією щодо обсягів чистого доходу в 2022 році й кількості зайнятих, практично всі ці підприємства не підпадають до категорії МСБ.

**Чистий дохід (2022 р.) та чисельність зайнятих у розрізі компаній, які встановлювали найбільші СЕС для самозабезпечення е/е в 2020-2023 рр.**

Показник	Чистий дохід від реалізації за 2022 р., млн грн	Чистий дохід від реалізації за 2022р., млн євро <sup>8</sup>	Кількість зайнятих, осіб
ПрАТ «Оболонь» <sup>9</sup>	8 661,9	254,9	>2 300
ТОВ «Епіцентр»	57 627,5	1 695,9	>22 000
ТОВ «Фора»	450,0	13,2	>10 000
ФГ GADZ <sup>10</sup>	215,4	6,3	622
Група Нестле <sup>11</sup>	12 013,7	353,6	>5 500
ФГ ECO-BERRY	89,8	2,6	33
Група МХП	46 726 159	1 375,1	6175

Джерело: Опендатабот, Clarity project, сайти компаній

В 2020-2021 рр. проекти СЕС для самозабезпечення електроенергією реалізовувалися у торгівлі і логістиці та сільському господарстві (табл. 1.7). Ці підприємства мають достатні площі для розміщення СЕС (дахи магазинів, складів, ферм, тощо), а також власні інвестиційні ресурси.

Загроза відключення електроенергії, яка з'явилась після атак на енергосистему в 2022 році, стала стимулом для інших галузей економіки встановлювати СЕС для самозабезпечення електроенергією. Зокрема, в 2022-2023 рр. власні СЕС для самозабезпечення е/е стали будувати підприємства харчової, деревообробної та меблевої промисловості. Також заплановано СЕС на двох деревообробних підприємствах, що будуються (виробництво деревних плит).

Таблиця 1.7

**Обсяги і структура нових підключень СЕС в Україні в 2020-2023рр. бізнесом для самозабезпечення, МВт**

Показник	2020	2021	2022	2023	Всього 2020-2023
<b>Для власних потреб</b>	<b>3,29</b>	<b>4,726</b>	<b>10,84</b>	<b>29,18</b>	<b>48,036</b>
сільське господарство	1,274	1,741	3,247	6,528	12,79
логістика і торгівля	2,016	2,985	3,157	9,524	17,682
харчова промисловість	-	-	2,189	5,278	7,467

<sup>8</sup> Середній курс євро згідно даних НБУ в 2022 р. становив 33,98 грн за євро.

<sup>9</sup> Сайт компанії «Оболонь». Режим доступу: <https://obolon.ua/ua>

<sup>10</sup> Більше про фермерське господарство див. с.30 в журналі «Українські сади» №1/2021 Режим доступу: [https://ukrsadprom.org/wp-content/uploads/2021/08/1\\_Ukrai-nski-sady\\_compressed-1.pdf](https://ukrsadprom.org/wp-content/uploads/2021/08/1_Ukrai-nski-sady_compressed-1.pdf)

<sup>11</sup> Сайт групи в Україні. Режим доступу: <https://www.nestle.ua/aboutus/nestleinukraine>

Показник	2020	2021	2022	2023	Всього 2020-2023
деревообробка	-	-	0,814	2,365	3,179
меблева промисловість	-	-	0,529	2,780	3,309
інші	-	-	0,904	2,705	3,609

Джерела: НКРЕКП, УВЕА, АСЕУ

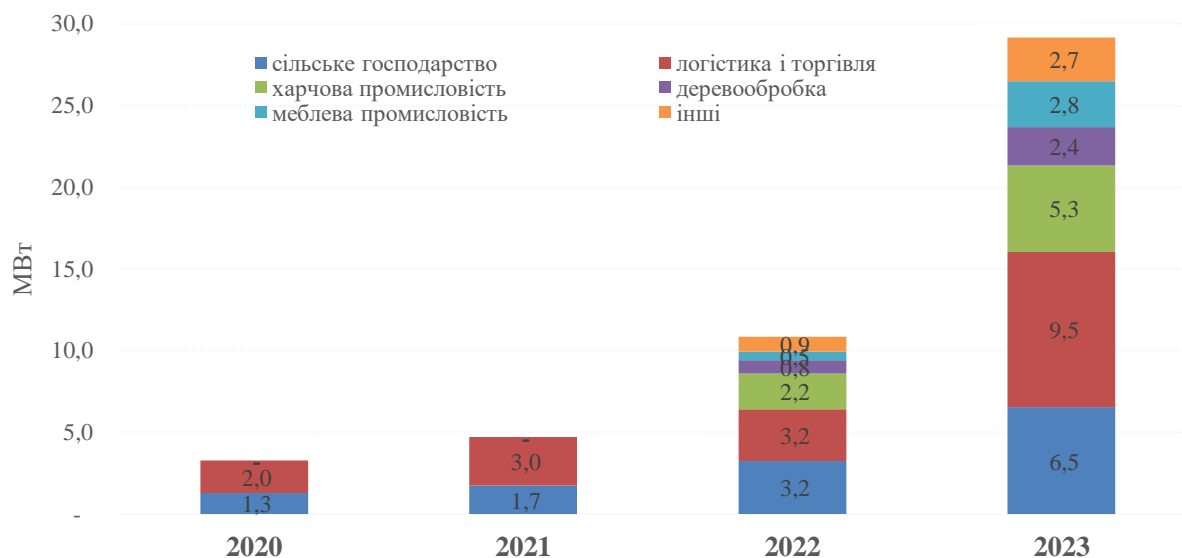


Рис. 1.5 - Обсяги і структура нових підключень СЕС в Україні в 2020-2023рр. бізнесом для самозабезпечення, МВт

Таким чином, протягом 2020-2023 рр. переважна більшість проєктів СЕС для самозабезпечення електроенергією реалізовувалася крупними компаніями у сфері торгівлі і логістики, сільського господарства, а також харчової, деревообробної і меблевої промисловості.

Факторами, які стримували будівництво СЕС для власних потреб, були висока інвестиційна вартість (до 1 тис. дол. США/1 кВт), значні терміни окупності (понад 7 років) та наявність достатньої території для розміщення сонячних панелей.

## 2.5. Питома вага власних СЕС у загальному споживанні електроенергії підприємствами

Для визначення обсягів споживання електроенергії підприємствами МСБ, було опитано 15 компаній і асоціацій у різних секторах економіки (сільське господарство, борошномельна, олійна, деревообробна, меблева, легка промисловість, роздрібна торгівля, складські послуги).

Згідно результатів даних опитувань, середньорічне споживання електроенергії підприємств складає:

- 1) Малий бізнес - 15-25 тис. кВт\*год в рік
- 2) Середній бізнес - 30-50 тис. кВт\*год/рік
- 3) Крупний бізнес - більше 100 тис. кВт\*год/рік

В таблиці 1.8 наведено розрахунок питомої ваги споживання електроенергії власних СЕС у розрізі галузей економіки, які мають такі потужності.

Як свідчать наведені дані, навіть у 2023 році, в умовах значного збільшення введення власних СЕС, показник самозабезпечення електричною енергією незначний, менший 1%<sup>12</sup>.

Збільшення питомої ваги споживання від СЕС в 2022-2023 рр. пояснюється, з одного боку, збільшенням потужностей СЕС, а з іншого боку - загальним падінням споживання електроенергії (ефект скорочення бази).

Таблиця 1.8

### Оцінка питомої ваги споживання е/е від власних СЕС підприємствами окремих галузей в 2020-2023 рр., %

Галузь (сектор)	2020	2021	2022	2023
Сільське господарство	0,05%	0,11%	0,32%	0,76%
Логістика і торгівля	0,05%	0,11%	0,26%	0,53%
Харчова промисловість	-	-	0,09%	0,19%

<sup>12</sup> Наведені дані стосуються всіх підприємств, оскільки підприємства МСБ не мають значних власних потужностей СЕС

Таким чином, питома вага власних СЕС у структурі споживання електроенергії в Україні залишається вкрай низькою. Найбільший цей показник у сільському господарстві (0,76% в 2023 р.), логістиці і торгівлі (0,53%) та харчовій промисловості (0,19%).



### 3. ФАКТИЧНИЙ СТАН ТА ПОТЕНЦІАЛ ВСТАНОВЛЕННЯ СЕС ПІДПРИЄМСТВАМИ МСБ. ГАЛУЗІ ЗІ ЗНАЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ РОЗВИТКУ ВЛАСНИХ СЕС

Розвиток СЕС для власного забезпечення електроенергією в попередні роки, як уже зазначалося вище, стримувався високою вартістю інвестицій і значними термінами окупності таких проєктів – понад 7 років, що не дозволяло залучати банківські кредити.

Проблеми із енергозабезпеченням, викликані обстрілами, стимулювали цей процес наприкінці 2022 року, однак високий інвестиційний поріг і відсутність дієвих економічних стимулів стримували цей процес. В 2020-2023 рр. більшість таких проєктів реалізували великі компанії, зокрема роздрібні мережі (Епіцентр, Фора, Сільпо, тощо), підприємства харчової промисловості (Оболонь, Нестле, МХП, тощо).

Як свідчать результати опитувань галузевих асоціацій і самих підприємств, загальний обсяг введених потужностей СЕС для власних потреб на підприємствах МСБ на кінець 2023 року оцінюється у 12 МВт, загальна кількість таких проєктів – 76 (або в середньому 157 кВт/проєкт). Ця цифра входить у 48 МВт встановленої потужності СЕС для самозабезпечення бізнесу, які наведені вище. Таким чином, решта 36 МВт були встановлені не МСБ, а великими підприємствами. В основному, проєкти СЕС для самоспоживання МСБ реалізовані в сільському господарстві, харчовій промисловості, роздрібній торгівлі та легкій промисловості.

Діапазон потужностей СЕС для власних потреб підприємств МСБ у різних галузях становив 100-500 кВт (табл. 1.9). Найбільший цей показник у підприємств харчової промисловості. В цьому секторі важливим є сталість енергопостачання, оскільки аварійна зупинка обладнання призводить до втрати продукції на етапі її виробництва.

## Потужності СЕС для власних потреб для підприємств МСБ за галузями

Галузь	Потужність, кВт	Середні інвестиції, тис. \$
сільське господарство	150-250 (200)	200
логістика і торгівля	150-250 (200)	200
харчова промисловість	200-300 (250)	250
деревообробка	150-250 (200)	200
меблева промисловість	100-200 (150)	150
легка промисловість	100-200 (150)	150

*Джерела: УВЕА, АСЕУ, Укрмолпром, Борошномери України, Укрмеблепром, Укрлегпром, Асоціація фермерів та приватних землевласників України, Деревообробники України, Асоціація рітейлерів України*

Водночас, в Україні наявний значний потенціал розвитку СЕС для власних потреб МСБ у різних галузях економіки.

Як свідчать результати опитувань окремих підприємств і галузевих асоціацій, підприємства готові будувати власні СЕС, якщо це знизить їм чек на електроенергію, який вони платять зараз, і тим самим підвищить їх конкурентоздатність.

В таблиці 1.10 приведено оцінку потенціалу будівництва нових СЕС для власних потреб МСБ у розрізі основних галузей на період до 2027 року. Сумарно він охоплює близько 1 тис. підприємств (5% від загального числа підприємств), загальною потужністю щонайменше 195 МВт. Найбільша кількість потенційних учасників у сільському господарстві (350 од.), деревообробці (200 од.) і харчовій промисловості (120 од.). Це підприємства, які вже готові встановити СЕС для власних потреб, але за наявності дієвого фінансового механізму, який дозволить підприємству погашати кредит за СЕС, і щомісячна сума не перевищуватиме поточну платіжку на електроенергію. Це може бути одна з форм лізингу, терміном на 5-7 років. Після погашення кредиту, підприємство отримує СЕС у власність, і вартість генерованої електроенергії для нього знизиться майже до нуля.

Водночас, загальний потенціал СЕС для самоспоживання підприємствами МСБ є значно більшим, і оцінюється щонайменше в 3 ГВт (якщо 20 тис. діючих підприємств МСБ побудує власну СЕС середньою потужністю 150-250 кВт, залежно від виду діяльності). Це в 15 разів перевищує потужності, які готові ввести підприємства МСБ до 2027 року. Тобто, в секторі МСБ залишається значний потенціал для подальшого розвитку власної енергетики.

**Потенціал будівництва потужностей СЕС для власних потреб для МСБ за секторами економіки на період до 2027 року, МВт**

Сектор	Загальна кількість підприємств МСБ в секторі, од.*	Потенційна кількість МСБ готових встановити СЕС до 2027 р., од.	Середня потужність СЕС, кВт	Загальна потужність СЕС, МВт	Потенційна група споживачів
сільське господарство	6127	350	200	70	Фермери і міні-агрохолдинги, які мають потужності зі зберігання і переробки с/г сировини (стале споживання е/е вдень, наявні достатні площі)
логістика і торгівля	8930	150	200	30	Торгові центри, логістичні склади (стале споживання е/е вдень, достатні площі даху приміщень і прилеглих територій)
харчова промисловість	2219	120	250	30	Борошномельна, м'ясо-молочна, пекарні (стале споживання е/е вдень, достатні площі даху приміщень)
деревообробка	1185	200	200	40	Лісопилки, виробники деревних плит (стале споживання е/е вдень, достатні площі даху приміщень і прилеглих територій)
меблева промисловість	752	65	150	10	Меблеві заводи (стале споживання е/е вдень, достатні площі даху приміщень і прилеглих територій)
Легка промисловість	961	100	150	15	Швейні цехи (стале споживання е/е вдень, достатні площі даху приміщень і прилеглих територій)
<b>ВСЬОГО</b>	<b>20174</b>	<b>985</b>		<b>195</b>	

\*не включає мікропідприємства і ФОП

*Джерела: опитування УВЕА, АСЕУ, Укрмолпром, Борошномили України, Укрмеблепром, Укрлегпром, Асоціація фермерів та приватних землевласників України, Деревообробники України, Асоціація ритейлерів України*

Також окремої уваги заслуговує потенціал розвитку власних СЕС крупними підприємствами, насамперед гірничо-металургійного комплексу. Ці підприємства значну частину виробленої продукції реалізують на експорт, зокрема в країни Євросоюзу. Тому для них надзвичайно важливим є «Зелений перехід», який включає заміщення традиційної електроенергії ВДЕ, зокрема СЕС і ВЕС.

Згідно результатів опитування найбільших українських гірничо-металургійних компаній, загальний потенціал щодо розвитку власних СЕС і ВЕС у цих компаніях на період до 2030 року оцінюється у 5 ГВт. Водночас, реалізувати такі проекти вони почнуть після закінчення війни.

**Таким чином, загальний обсяг введених потужностей СЕС для власних потреб на підприємствах МСБ на кінець 2023 року оцінюється у 12 МВт, загальна кількість таких проектів - 76 (або в середньому 157 кВт/проект). В основному вони реалізовані в сільському господарстві, харчовій промисловості, роздрібній торгівлі, легкій промисловості.**

Водночас, потенціал швидкого розвитку власних СЕС включає близько 1 тис. підприємств МСБ, сумарною потужністю 195 МВт. Найбільша кількість потенційних учасників у сільському господарстві (350 од.), деревообробці (200 од.) і харчовій промисловості (120 од.). В цей час загальний технічний потенціал СЕС в секторі самоспоживання МСБ складає щонайменше 3 ГВт і може бути реалізований за умови поліпшення умов для реалізації такого типу проектів.

**Сумарний потенціал крупних промислових підприємств щодо розвитку власних СЕС і ВЕС на період до 2030 року оцінюється в 5 ГВт.**

## 4. Діючі програми та інституції з підтримки розвитку самозабезпечення у відновлюваній енергетиці серед МСБ в Україні

В Україні інвестиції у розвиток ВДЕ для підприємств МСБ підтримує Програма кредитування «5-7-9» (знижує кредитну ставку) від українського Уряду, а також грантова програма з кешбеком (відшкодування частини інвестицій) від ЄБРР.

В рамках програми «5-7-9» можна отримати кредит за низькою ставкою на будівництво СЕС. На період дії воєнного стану умови кредитування за програмою покращені. Зокрема, 18 березня 2022 року рішенням Уряду внесено зміни до Державної програми «Доступні кредити 5-7-9%»<sup>13</sup>:

1. Програма розширена на середні підприємства з річним доходом до 50 млн євро (раніше було 20 млн євро) та на великі підприємства з річним доходом більше 50 млн євро незалежно від кількості працюючих робітників.
2. Максимальна сума кредиту для всіх суб'єктів підприємництва збільшена з 50 млн грн до 60 млн грн з урахуванням групи пов'язаних компаній.
3. Процентна ставка:
  - 0% річних протягом періоду воєнного стану та одного місяця після його припинення;
  - 5% річних після завершення вказаного вище періоду і до кінця строку кредиту.
4. Ціль кредитування:
  - інвестиційний кредит на придбання основних засобів;
  - кредит на поповнення обігових коштів для здійснення підприємницької діяльності.
5. Строк кредитування:
  - інвестиційні кредити – 5 років;
  - кредити на поповнення обігових коштів – 3 роки.

<sup>13</sup> <https://business.diia.gov.ua/cases/antikrizovi-risenna/kredit-do-60-mln-grn-bud-akomu-ukrainskomu-pidpriemstvu-pid-0-na-cas-voennogo-stanu-za-programou-5-7-9>

6. Термін подачі заявки на участь у програмі – у період дії воєнного стану.
7. Розмір кредитної гарантії – 50% від суми кредиту суб'єкта мікро-, малого та середнього підприємництва (крім суб'єктів великого підприємництва).

Програмою «5-7-9» впродовж 2020-2023 рр. скористались близько ~70 МСБ. Особливістю програми є компенсація відсотків: різницю між Компенсаційною і Базовою процентною ставкою компенсує держава. Водночас, учасники програми не одноразово зауважили, що такі компенсації надходять із [затримками](#).

ЄБРР є одним з найбільших інституційних інвесторів в Україні. Станом на 01 березня 2024 року, як зазначає Мінфін України, сукупний обсяг виділеного Україні банком фінансування становить 19,35 млрд євро в рамках 572 проєктів<sup>14</sup>.

Найбільш відомим продуктом ЄБРР є кредитна лінія EU4Business-ЄБРР<sup>15</sup>. Мета програми - допомога МСБ у модернізації обладнання, просування зелених інвестицій<sup>16</sup>. Програма поєднує фінансування кредитів/лізингу, безкоштовну технічну допомогу та стимулюючий грант за принципом кешбек, що фінансуються за ініціативою EU4Business. Поточний рівень кешбеку за програмою становить 10-15% від вартості інвестицій. Попередньо, за програмою можна було отримати до 30% кешбеку, про що зазначив Приватбанк<sup>17</sup>.

Банками партнерами ЄБРР в Україні є: Банк Львів, Креді Агріколь Банк, ОТП Лізинг, ПроКредит Банк, Укрексімбанк, Укргазбанк, ОТП БАНК, Кредобанк, Райффайзен Банк і Приватбанк. Як найбільш активні банки партнери, до початку війни, ЄБРР були відзначені Укргазбанк та Райффайзенбанк<sup>18</sup>.

Для будівництва СЕС ЄБРР також надавав кредити і гранти через банки-партнери. Зокрема, в 2023 році і січні 2024 року було ухвалено видачу 13 кредитів для будівництва СЕС, у т.ч. 10 промислових підприємств, 2 агрокомпанії і 1 постачальник обладнання для СЕС. Потужність проєктів становила 150-500 кВт. Із зазначених 13

<sup>14</sup> [https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%84%D0%91%D0%A0%D0%A0\\_01\\_03\\_2024\\_.pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%84%D0%91%D0%A0%D0%A0_01_03_2024_.pdf)

<sup>15</sup> Більше про програму та умови: <https://www.eu4business-ebdcreditline.com.ua/uk/>

<sup>16</sup> Більше інформації за посиланням: <https://www.eu4business-ebdcreditline.com.ua/uk/green-economy/>

<sup>17</sup> Більше інформації за посиланням: <https://privatbank.ua/business/prohrama-yevropeyskogo-banku-rekonstruktsiyi-ta-rozvytku>

<sup>18</sup> Більш детальну інформацію про проєкти ЄБРР в Україні за останні роки, у розрізі банків-партнерів, можна знайти за посиланням: <https://www.ebrd.com/work-with-us/project-finance/project-summary-documents.html?1=1&filterCountry=Ukraine>

проектів 11 було профінансовано після підвищення рівня гранту із 10% до 20% у вересні 2023 року. Тобто, наявність значного гранту на компенсацію інвестицій є ваговим фактором для компанії під час реалізації проекту будівництва СЕС для власних потреб.

## 5. Висновок щодо поточного стану, тенденцій та потенціалу розвитку самозабезпечення СЕС серед МСБ

Протягом 2020-2023 рр. в Україні введено в експлуатацію 3,3 ГВт нових потужностей сонячних і вітрових електростанцій, в т.ч. 2,65 ГВт СЕС і 0,65 ГВт ВЕС.

Серед СЕС введено 993 МВт СЕС домогосподарств (або 37% всіх СЕС), 1612 МВт промислових СЕС для генерації е/е на продажу (або 61% всіх СЕС), і 48 МВт СЕС для власних потреб (2% всіх СЕС) юридичними особами. Всі потужності ВЕС вводилися для генерації е/е на продажу.

Переважна кількість проєктів СЕС для самозабезпечення електроенергією реалізовувалася крупними компаніями у сфері торгівлі і логістики, сільського господарства, а також харчової, деревообробної і меблевої промисловості. Факторами, які стримували будівництво СЕС для власних потреб були висока інвестиційна вартість (1 тис. дол. США/1 кВт), значні терміни окупності (понад 7 років) і доступність території для розміщення СЕС.

Питома вага власних СЕС юридичних осіб для самоспоживання у структурі споживання електроенергії в Україні залишається вкрай низькою. Найбільший цей показник у сільському господарстві (0,76% в 2023 р.), логістиці і торгівлі (0,53%) та харчовій промисловості (0,19%).

Загальний обсяг введених потужностей СЕС для власних потреб на підприємствах МСБ на кінець 2023 року оцінюється у 12 МВт, загальна кількість таких проєктів – 76 (або в середньому 157 кВт/проєкт). В основному вони реалізовані в сільському господарстві, харчовій промисловості, роздрібній торгівлі, легкій промисловості.

Потенціал швидкого розвитку власних СЕС на період до 2027 року складає близько 1 тис. підприємств МСБ, сумарною потужністю 195 МВт. Найбільша кількість потенційних учасників у сільському господарстві (350 од.), деревообробці (200 од.) і харчовій промисловості (120 од.). Загальний потенціал розвитку СЕС для самоспоживання в секторі МСБ складає щонайменше 3 ГВт.



# Розділ II. Нормативна база та бар'єри для самозабезпечення відновлюваною енергією для МСБ у 2020-2023 рр.

## 1. Нормативна база:

### 1.1. Стислий аналіз змін правил та вимог до споживачів розподільчих мереж. Основні учасники та регулятори.

Впродовж 2020-2023 рр. в енергетиці України відбулось багато змін: початок війни прискорив приєднання об'єднаної енергосистеми України (надалі - ОЕС<sup>19</sup>) до європейської мережі ENTSO-E (заплановане на 24 лютого 2022 р. тестування завершилось остаточним від'єднанням від мереж рф і Республіки Білорусь 16 березня 2022 р.); атаки на енергосистему підвищили увагу регуляторів до стійкості й стабільності роботи енергосистеми, відповідно зросли вимоги до учасників ринку, у т. ч. для генеруючих компаній тощо.

Електричну енергію легко передати на великі відстані, але складно зберігати (організація зберігання потребує додаткових витрат). Як наслідок, в більшості країн процес виробництва (генерації) електричної енергії відбувається одночасно з її кінцевим споживанням. Необхідність прогнозування попиту й балансування зазначених процесів є причиною утворення енергетичних систем і появи значної кількості учасників, а також наявності багатьох правил за якими функціонує система.

В Україні **основними учасниками енергосистеми** є:

- 1) виробники е/е (генерація різних типів<sup>20</sup>: АЕС, ТЕС, ТЕЦ, ГЕС, ВДЕ);
- 2) система передачі (керується Оператором системи передачі (надалі -

ОСП), утворена магістральними електричними мережами довжиною ~ 23 тис. км.

<sup>19</sup> Об'єднана енергетична система України (ОЕС України) - це сукупність атомних, теплових, гідралічних і гідроакуюлюючих електростанцій, теплоелектроцентралі, а також електростанції з відновлювальних джерел енергії (вітряні, сонячні та інші), магістральні електричні мережі Укренерго та розподільчі електромережі (обленерго), які об'єднані спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної та теплової енергії.

<sup>20</sup> Обсяг згенерованої е/е від ВДЕ повністю залежить від погодних умов. На інші види генерації можна вплинути, збільшити або зменшивши обсяг генерації: АЕС змінює обсяг виробленої е/е повільно, натомість максимально маневровими є ТЕС.

Основна задача ОСП (в особі НЕК Укренерго) - баланс виробництва та споживання електроенергії з потужностями в енергосистемі в режимі сьогодення;

3) системи розподілу (керуються Операторами систем розподілу - ОСР, Обленерго<sup>21</sup>), складається з розподільчих електромереж (довжина понад 1 млн км), трансформаторів, лічильників тощо. Відповідають за операційний контроль, підтримку обладнання та мереж у робочому стані.

4) постачальники електричної енергії (трейдери, а також виробники е/е, інші); забезпечують фінансові аспекти, зокрема, нарахування та збір коштів від кінцевих споживачів;

5) кінцеві споживачі електричної енергії (домогосподарства, промисловість, транспорт тощо).

Отже, ОЕС України керують ОСП і ОСР. Головна мета їх діяльності - забезпечення операційної безпеки функціонування ОЕС України, про що зазначено в ЗУ «Про ринок електричної енергії»<sup>22</sup>. Основні правила й стандарти роботи ОСП і ОСР зазначені в **Кодексі системи передачі**<sup>23</sup> й **Кодексі системи розподілу**<sup>24</sup>. Державне регулювання над ОЕС України здійснює Національна комісія, що здійснює державне регулювання в сферах енергетики та комунальних послуг (скорочено НКРЕКП).

ОСП і ОСР не має права відмовити в приєднанні електроустановок Замовника до системи передачі або системи розподілу за умов дотримання Замовником вимог відповідного Кодексу, відсутності обмеження пропускної спроможності в мережах ОСП, ОСР (або окремих їх елементах), до яких Замовник виявив наміри приєднатися, забезпечення надійності електропостачання та стандартів операційної безпеки функціонування ОЕС України. Тобто усі нові генеруючі одиниці, СЕС, ВЕС, батареї, повинні відповідати вимогам Кодексу системи передачі і Кодексу системи розподілу, що застосовуються до їх типів обладнання.

---

<sup>21</sup> Повний перелік ОСР у розрізі областей та реєстр постачальників за посиланням: <https://mev.gov.ua/storinka/kontakty-postachalnykiv>

<sup>22</sup> ЗУ «Про ринок електричної енергії». Більше за посиланням: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>

<sup>23</sup> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0309874-18/ed20240101#n484>

<sup>24</sup> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0310874-18/ed20220101#n2154>

**До основних змін** в правилах та вимогах, які відбулись в Кодексі систем розподілу впродовж досліджуваного періоду, і безпосередньо впливають на споживачів розподільчих мереж, можна віднести:

- (1) роз'яснено функціонування малих систем розподілу (приватних розподільчих мереж, наприклад, на базі індустріальних парків);
- (2) до кінця 2023 р. наявні генеруючі установки мали бути приведені у відповідність до нових технічних вимог.
- (3) ОСР (Обленерго) отримали можливість відключити приватні СЕС від електромереж (за умови погіршення якості електроенергії в електромережах);
- (4) також учасники ринку фіксують посилення адміністративних та технічних бар'єрів на ринку для ВДЕ генерації.

Влітку 2023 р. в Україні прийнято низку законодавчих змін, які передбачають зелену трансформацію енергосистеми України, надання гарантій походження електричної енергії з ВДЕ і введення механізму Net billing (продаж надлишків е/е активними споживачами).

В Україні дозволено виробництво електроенергії для самозабезпечення. Через появу механізму Net billing виробництво електроенергії для самозабезпечення розділилось на два типи:

1. Самозабезпечення електроенергією з метою підвищення енергонезалежності (автономності) та/або зменшення витрат на е/е. Продаж надлишків електричної енергії відсутній. До цієї категорії можна віднести всі адмінбудівлі і соціальну інфраструктуру, що мають ВДЕ-потужності, а також МСБ, без статусу «активного споживача».
2. Самозабезпечення електроенергією шляхом отримання статусу «активний споживач». Такий спосіб самозабезпечення передбачає можливість продажу надлишків виробленої електроенергії.

Самозабезпечення е/е, без подальшого продажу е/е, окрім технічних вимог безпеки (наведених у Кодексі систем розподілу), не має додаткових вимог, адже фактично потребує лише якісного обладнання. Такий спосіб самозабезпечення є простим і зрозумілим більшості МСБ.

Натомість отримання статусу «активного споживача» передбачає виконання низки умов<sup>25</sup>:

1. Потужність генеруючої установки, що реєструється, не може перевищувати дозволена підведена потужність (максимальна – не більше 5 МВт);
2. Одномоментний відпуск е/е в мережу до 50% від дозволеної потужності (при перевищенні наявні компенсаційні платежі, або відмова у статусі);
3. Узгодити з оператором системи розподілу технічне завдання щодо встановлення засобу обліку на генеруючих установках;
4. Встановити АСКОЕ<sup>26</sup> та додатковий облік на генеруючій установці;
5. Підписати акт введення в експлуатацію АСКОЕ;
6. Укласти договір з сертифікованим постачальником послуг комерційного обліку;
7. Отримати паспорт точки розподілу з зазначенням генеруючого обладнання, його потужності, ЕІС-коду генерації та місцем встановлення;
8. Підписати договір купівлі-продажу електричної енергії за механізмом самовиробництва, що є додатком до договору з постачання електричної енергії споживачу. Для укладення вищезазначеного Договору необхідно мати: (а) Акт введення в експлуатацію АСКОЕ (оригінал і копію); (б) Договір з постачальником послуг комерційного обліку (оригінал і копію); (в) Паспорт точки розподілу (оригінал); (г) Свідоцтво про присвоєння ЕІС (за наявності); (ґ) Квитанцію про відсутність заборгованості по сплаті за електроенергію; (д) Однолінійну електричну схему (за запитом); (е) Акт розмежування (за запитом).
9. Для активних споживачів, чії електроустановки приєднані до електричних мереж з договірною потужністю понад 50 кВт – знайти постачальника для продажу надлишків електричної енергії;
10. Перевірити сплату розподілу через постачальника.

За підсумками розрахункового місяця вартість спожитої (з урахуванням вартості передачі та розподілу) та вартість відпущеної електроенергії активним споживачем сальдуються між собою.

---

<sup>25</sup> НКРЕКП ПОСТАНОВА від 29.12.2023 № 2651. Режим доступу: [rineпосилання](https://www.nerc.gov.ua/storage/app/uploads/public/651/da6/099/651da60995ec4669845858.pdf) та <https://www.nerc.gov.ua/storage/app/uploads/public/651/da6/099/651da60995ec4669845858.pdf>

<sup>26</sup> Автоматизована система комерційного обліку електричної енергії. Більше за [посиланням](#).

**Наведений вище перелік умов, за яких можна отримати статус «активного споживача», має низку недоліків. Найбільшими серед них є високі транзакційні витрати:** необхідність витрат часу й коштів на підписання й обслуговування договорів: з постачальником е/е; з компанією, яка здійснює комерційний облік е/е, а також з трейдером, який реалізовуватиме надлишки е/е на ринку. Також слід зазначити, що викуп е/е за такою схемою здійснюється тільки з прив'язкою до вартості електричної енергії на ринку на добу наперед (РДН). Враховуючи, що віддавати надлишки в мережу є можливим в часи найбільшої інсоляції – в денний період орієнтовно з травня по вересень, а вартість електричної енергії на РДН в цей період є низькою, згідно спостережень останніх років, дохід від продажу електричної енергії активними споживачами не очікується високим.

Для МСБ, що є активним споживачем і чия потужність приєднання перевищуватиме 50 кВт, пошук трейдера, який продаватиме надлишки е/е на ринку буде найважчим: обслуговування великої кількості постачальників і купівля малих обсягів е/е збільшує витрати трейдерів і зменшує їх маржу. Відповідно знайти трейдера за таких умов для МСБ буде складно.

Отже, в питаннях самозабезпечення МСБ е/е, впродовж 2020-2023 рр., найбільшими законодавчими змінами можна вважати появу механізму Net billing (активний споживач). Наразі відсутність позитивного досвіду і відсутність регуляторних напрацювань у НКРЕКП обмежує використання механізму Net billing.

Таким чином, у разі встановлення ВДЕ потужностей для цілей самозабезпечення МСБ (без отримання статусу активного споживача), більшість регуляторних вимог для МСБ має повідомчий характер.

Натомість для МСБ, які встановлюють ВДЕ потужності для самозабезпечення, і одночасно отримують статус «активного споживача», наявні значні регуляторні бар'єри входу. Зокрема, отримання статусу «активного споживача» вимагає узгодження цілого пакета документів: проєкт підключення, узгодження потужностей, договори тощо (більше інформації див. вище). Все це вимагає додаткових витрат часу і грошей.

## 1.2. Технічні вимоги до обладнання ВДЕ при приєднанні до розподільних мереж: стислі вимоги, аналіз змін

Енергосистема забезпечує нормальні умови роботи й життя в країні, відповідно безпечність її функціонування є головним пріоритетом в роботі регуляторів.

Усі нові генеруючі одиниці і їх складові повинні відповідати вимогам Кодексу системи передачі, Кодексу системи розподілу, Правилам технічної експлуатації електроустановок споживачів<sup>27</sup>, Правилам приєднання електроустановок до електричних мереж<sup>28</sup> тощо.

**Технічні умови** на приєднання Замовника до мереж надаються ОСП і ОСР<sup>29</sup>. Головний принцип таких вимог - забезпечення операційної безпеки функціонування ОЕС України.

**Основні вимоги** підключення об'єктів визначаються Правилами приєднання електроустановок до електричних мереж, які затверджено постановою НКРЕКП. Самі правила не змінювались впродовж аналізованого періоду (на відміну від Кодексів). Відповідно до цих правил розрізняють наступні види приєднання:

- стандартне – відстань від зовнішньої електричної мережі до електроустановок об'єкта до 300 метрів (I-а ступінь потужності до 16 кВт, II-а ступінь від 16 до 50 кВт включно)<sup>30</sup>;
- нестандартне – відстань від зовнішньої електричної мережі до електроустановок об'єкту понад 300 метрів, рівень напруги у точці приєднання відрізняється від напруги у точці забезпечення потужності та/або за умови перевищення числових значень відповідно до ступенів для стандартного приєднання відповідно до законодавства.

<sup>27</sup> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1143-06#Text>

<sup>28</sup> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0236-13#n12>

<sup>29</sup> Порядок приєднання та типові документи з приєднання наявні на сайті НКРЕКП. Більше за посиланням: <https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/priyednannya-do-elektrichnih-merezh>

<sup>30</sup> <https://www.nerc.gov.ua/calculator-standart>

Умови та порядок приєднання до системи передачі, технічні вимоги до електроустановок об'єктів електроенергетики наведено в Розділі III Кодексу систем передачі. Згідно Кодексу, Генеруючі одиниці класифікуються за чотирма категоріями відповідно до рівня напруги їхньої точки приєднання та їхньої потужності, а саме:

- 1) тип А - точка приєднання з напругою нижче 110 кВ і потужністю до 1 МВт включно;
- 2) тип В - точка приєднання з напругою нижче 110 кВ і потужністю від 1 МВт до 20 МВт включно;
- 3) тип С - точка приєднання з напругою нижче 110 кВ і потужністю від 20 МВт до 75 МВт включно;
- 4) тип D - точка приєднання з напругою 110 кВ або вище. Генеруюча одиниця також належить до типу D, якщо її точка приєднання має напругу нижче 110 кВ, а потужність вище 75 МВт.

Переважна більшість МСБ приєднуються до систем розподілу з рівнем напруги до 5 МВт. (відповідають типу А та/або типу В).

Загальні технічні вимоги за типами генеруючих одиниць наведено в п.2.2 розділу III Кодексу передачі.

Для МСБ, які мають власні генеруючі установки, а також планують в подальшому реалізовувати надлишки е/е слід враховувати наступні **технічні вимоги для приєднання (підключення) генеруючої установки споживача** (власника генеруючої установки)<sup>31</sup>:

1. Налаштування параметрів обладнання (інвертора) згідно державних стандартів;
2. Улаштування технічних засобів та/або проведення відповідного налаштування обладнання (інвертора) для забезпечення автоматичного відключення генеруючої електроустановки від електричної мережі ОСП, ОСР та їх користувачів, ОМСР<sup>32</sup> у разі раптового зникнення в ній напруги та для унеможливлення подачі напруги в електричну мережу у разі відсутності в ній напруги;

---

<sup>31</sup> Перелік вимог для [власників генеруючих установок](https://www.dtek-krem.com.ua/ua/faq#faq-28), у т.ч. МСБ та індустріальні парки. Перелік вимог згідно інформації від компанії ДТЕК Регіональні мережі. Режим доступу: <https://www.dtek-krem.com.ua/ua/faq#faq-28>

<sup>32</sup> Скорочення від «оператор малої системи розподілу».

3. Улаштування технічних засобів для недопущення відпуску в електричну мережу електричної енергії, параметри напруги якої не відповідають визначеним державними стандартами;
4. Улаштування технічних засобів (смайтметр, пристрій для обмеження генерації тощо) та/або проведення відповідного налаштування протиаварійної автоматики для недопущення видачі в електричну мережу ОСП, ОСР та їх користувачів, ОМСР електричної енергії, виробленої генеруючою установкою (у разі встановлення генеруючої установки без можливості відпуску електричної енергії, виробленої такою генеруючою установкою, в електричну мережу ОСП, ОСР та їх користувачів, ОМСР);
5. Забезпечення місць для опломбування встановлених на виконання технічних вимог технічних засобів захисту, блокувань, захисної автоматики, контролю;
6. Забезпечення комерційного обліку електричної енергії відповідно до вимог Кодексу комерційного обліку (у разі встановлення генеруючої установки з можливістю відпуску електричної енергії).

Приєднання об'єкту до електричних мереж можливе лише після укладання Договору приєднання з відповідною електропередавальною організацією. Невід'ємним додатком до Договору приєднання є **Технічні умови**<sup>33</sup>, які містять основні технічні вимоги електропередавальної організації, виконання яких необхідне для приєднання об'єкта до електричних мереж. В окремих випадках до укладення Договору приєднання та отримання Технічних умов, з метою попереднього визначення оптимальної схеми приєднання об'єкта до зовнішніх електричних мереж, необхідне розроблення техніко-економічного обґрунтування. Відповідно до вимог, які зазначаються в Технічних умовах, розробляється Проєкт схеми приєднання об'єкта до зовнішніх електричних мереж.

На час дії воєнного стану (з 26.03.2022 р. Постанова НКРЕКП №352) IV розділ Кодексу систем розподілу («Порядок приєднання до систем розподілу») та Методика (порядок) формування плати за приєднання до системи передачі та системи роз-

---

<sup>33</sup> Технічні умови тимчасового приєднання згідно НКРЕКП за посиланням: [https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Sfery\\_ElektroEnergiia/Tipovi\\_dokumenty\\_z\\_priednannya/teh\\_umovy\\_tymchasove\\_pryiednannia\\_elektromerzh.pdf](https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Sfery_ElektroEnergiia/Tipovi_dokumenty_z_priednannya/teh_umovy_tymchasove_pryiednannia_elektromerzh.pdf)



поділу зупинені. **Підключення ОСР надають виключно на тимчасовій основі.** Алгоритм підключення наведено в Додатку Б.

З 1 січня 2024 року НКРЕКП прийняла рішення відновити надання послуг зі стандартних та нестандартних приєднань до електричних мереж відповідно до Кодексу систем розподілу<sup>34</sup>. Причиною відновлення послуг стали численні звернення споживачів та проблеми, які виникали при оформленні документів згідно з чинним порядком про тимчасове підключення.

Таким чином, для МСБ, які під'єдналися впродовж війни за спрощеною процедурою, прийняте НКРЕКП рішення (з 1.01.2024 р.) вимагатиме узгодження наявних документів відповідно до вимог чинного Кодексу.

Натомість для нових підключень МСБ, повернення до стандартних вимог може мати позитивні наслідки з огляду на наступне. Стандартне підключення передбачає надання певного часу на введення нових потужностей. У разі затримки такий дозвіл анулюється.

На час війни, ця вимога була призупинена. Як наслідок, в системі утворилась значна частина зарезервованих, але не підключених потужностей. Наявність заброньованих потужностей обмежувало доступ до мережі для нових МСБ. Відповідно, попри збільшення витрат часу на підключення за стандартними правилами чинного Кодексу, нове рішення НКРЕКП, призведе до розблокування заброньованих потужностей і відповідно сприятиме новим підключенням МСБ.

---

<sup>34</sup> За посиланням наведено основні зміни, які були внесені НКРЕКП впродовж 2023 р. до Кодексу систем розподілу: <https://www.nerc.gov.ua/news/nkrekp-vidnovila-z-1-sichnya-2024-roku-standartni-ta-nestandardni-priyednannya-do-elektrichnih-merezh>

## 2. Аналіз перешкод для встановлення та підключення ВДЕ для самозабезпечення електроенергією для МСБ

### 2.1. Перешкоди для МСБ, які вже встановили ВДЕ для самозабезпечення електроенергією: існуючі та очікувані перешкоди.

Для виявлення перешкод було проведено опитування 11 компаній МСБ у різних секторах економіки, які вже встановили СЕС для забезпечення власних потреб, а саме:

- 1) Сільське господарство – 2 компанії
- 2) Легка промисловість – 2 компанії
- 3) Харчова промисловість – 3 компанії
- 4) Деревообробна і меблева промисловість – 2 компанії
- 5) Роздрібна торгівля і склади – 2 компанії

В процесі опитування з респондентами обговорювалися наступні питання:

1. Якою була мета встановлення ними власної СЕС (забезпечення е/е через проблеми з енергопостачанням; економія витрат на придбання е/е; екологія; інше)
2. З якими перешкодами стикалися компанії під час встановлення СЕС (технічні, організаційні, фінансові, інші)
3. З якими перешкодами стикаються компанії в процесі експлуатації СЕС (технічні, фінансово-економічні, інші)

Результати опитувань наведені в таблиці 2.1.

Так, **для більшості опитаних основною мотивацією була можливість мінімізації негативного впливу відключень е/е, які почалися наприкінці 2022 року** через ракетні обстріли росії. Очікувалося, що такі відключення будуть тривалими, що спонукало підприємства шукати альтернативні рішення енергозабезпечення. Найбільш характерно це для підприємств обробної промисловості. **Іншою мотивацією було зменшення витрат на придбання е/е.** Насамперед, це характерно для розд-

рібної торгівлі. Магазины працюють у світлий період часу, коли власне виробляється е/е.

**При встановленні СЕС компанії найбільше стикалися з фінансовими труднощами,** а саме з доступом до дешевого і довгого фінансування. Практично всі респонденти (9 компаній) використовували кредитні ресурси, 6 з них – у рамках програми «5-7-9». Технічні і організаційні проблеми були незначними, і стосувалися вибору якісного обладнання (що важливо для успішної роботи) та підключення до електромережі.

**В процесі експлуатації обладнання СЕС основними перешкодами є відсутність дієвого механізму «Net billing», а також періодичні затримки сплати державою частини кредитної ставки за Програмою «5-7-9».**

Таблиця 2.1

**Мотивація і основні перешкоди для компаній, які встановили СЕС для власного використання**

Показник	Кількість респондентів	Коментар
<b>1. Основна мета встановлення СЕС</b>		
-Забезпечення е/е для підвищення стійкості бізнесу	8	Мінімізація негативного впливу відключень е/е
-Економія витрат на придбання е/е	3	Зменшення витрат на придбання е/е
<b>2. Основні проблеми при встановленні СЕС (може бути кілька для компанії)</b>		
-технічні	2	Вибір якісного обладнання і постачальника послуги з монтажу та обслуговування
-організаційні	3	Приєднання до електромережі
-фінансові	9	Дефіцит власних коштів, складність отримання кредиту
<b>3. Основні проблеми при експлуатації СЕС</b>		
-відсутність працюючого механізму «Net billing»	6	Відсутня можливість отримувати кошти за вироблену, але не спожиту е/е
-не вчасність компенсації частини кредитної ставки за програмою «5-7-9»	5	Напружені стосунки з банками, коли не вчасно погашаються кредитні відсотки

Таким чином, для подальшого розвитку СЕС для власного енергозабезпечення важливим є практичний розвиток механізму «Net billing». Цей механізм почали обговорювати з 2019 року, але законодавчо нововведення були прийняті лише в середині 2023 року (ст. 9-6 «Стимулювання виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії за механізмом самовиробництва» ЗУ «Про альтернативні джерела енергії»). Відповідно станом на початок 2024 року практичні напрацювання за даним механізмом відсутні<sup>35</sup>.

Водночас, через відсутність дієвого механізму Net billing, продати надлишок електричної енергії МСБ в 2020-2023 рр. могли лише у разі оформлення зеленого тарифу, а це вимагало проходження процедури ліцензування, обов'язкового виходу на ринок е/е тощо.

**Отже, для МСБ, які вже встановили СЕС для самозабезпечення е/е, основною перешкодою впродовж аналізованого періоду стала неможливість скористатись перевагами механізму Net billing.** Зокрема, як свідчать учасники опитування, через відсутність такого механізму компанії постійно втрачають до третини е/е (і відповідно коштів, які можна було отримати від продажу надлишкової е/е). Це суттєво погіршило показники інвестиційної привабливості проєктів, зокрема, призвело до збільшення строків їх окупності.

Через високу вартість акумулюючих потужностей, потужності СЕС працюють без акумуляторів. Це також призводить до втрати частини е/е і знижує ефективність реалізації подібних проєктів.

В перспективі додатковою перешкодою для МСБ, які встановили СЕС в 2022-2023 рр. є підключення до систем розподілу згідно з тимчасовим порядком (діє з березня 2022 року). Незважаючи на скорочення строків підключення (головна перевага такого порядку), в подальшому це може стати проблемою для МСБ. Зокрема, їм необхідно буде заново пройти всю процедуру підключення, отримати повний пакет документів, а у разі появи нових вимог до обладнання, понести додаткові витрати тощо.

---

<sup>35</sup> <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#n505>

## 2.2. Перешкоди для МСБ, які планують запровадити ВДЕ для самозабезпечення електроенергією

Для виявлення перешкод було проведено опитування 5-ти галузевих асоціацій, а також 12-ти компаній МСБ у різних секторах економіки. Опитування галузевих асоціацій дозволило охопити проблематику галузі (сектору) загалом.

В процесі опитування з респондентами обговорювалися наступні питання:

1. Яка мотивація щодо встановлення ними власної СЕС.
2. З якими перешкодами стикаються компанії при встановленні власної СЕС.

Результати опитувань наступні.

Загроза блекаутів та віялові відключення, були основним драйвером підключення ВДЕ для самозабезпечення електрикою у МСБ в 2023 році. Після того як енергосистему було стабілізовано і критичні періоди було пройдено, а зима 2023/2024 року пройшла практично без відключень, через зменшення ризику відключень для МСБ, проекти з самозабезпечення е/е стали менш актуальними. Натомість, на перший план вийшли інші питання. Так, бізнес більше турбується питаннями нестачі кадрів, логістичними проблемами та зростанням загрози подальшої ескалації військового конфлікту з РФ тощо. Розвиток власних енергопотужностей не є пріоритетним для більшості компаній МСБ.

Однак, війну не завершено, а весною 2024 року РФ поновила атаки на енергосистему. Тому частина МСБ може повернутись до питання самозабезпечення е/е, що стимулюватиме появу нових підключень.

В контексті розвитку власних СЕС, найбільшими перешкодами для компаній МСБ, згідно опитувань, є:

- 1) відсутність доступу до дешевого фінансування. Як зазначили респонденти, отримати пільгове кредитування проектів СЕС за Програмою «5-7-9» складно;
- 2) тривала окупність проектів ВДЕ - понад 7 років, зокрема через відсутність дієвого механізму Net billing, коли частина виробленої надлишкової е/е не може бути реалізована на ринку і фактично втрачається.
- 3) скорочення доходів у значної кількості МСБ, що вплинуло на обсяг коштів, який вони могли використати для встановлення СЕС та/або погашення кредитів на СЕС.

Додатковою перешкодою інвестування у власні ВДЕ потужності також є відсутність дієвих механізмів страхування і компенсації воєнних ризиків. Це особливо актуально для МСБ, які працюють поблизу лінії фронту.

## 3. Рекомендації щодо усунення виявлених перешкод

Основні перешкоди для розвитку самозабезпечення електроенергією серед МСБ полягають у вигляді організаційних, фінансових та технічних обмежень. Відповідно для стимулювання розвитку й використання ВДЕ необхідно вирішити наступні групи проблем:

### 1-Активне запровадження і напрацювання механізмів роботи Net billing

Механізм Net billing (продаж надлишків е/е активними споживачами), запропонований з 2023 року в Україні, дозволяє ефективно використовувати всю вироблену електроенергію. Це збільшує енергонезалежність і стійкість енергосистеми України. Отже, механізм Net billing(y) необхідно розвивати і поширювати.

Законодавчі вимоги щодо отримання статусу активного споживача, а саме - пошук енерготрейдера, підписання різних договорів, тощо, збільшує транзакційні витрати часу і коштів МСБ. Зокрема, МСБ, як активний споживач, потенційно зможе продавати невеликі обсяги е/е. Трейдери, які здійснюють продаж е/е на ринку, не зацікавлені у викупі непередбачуваних і малих обсягів електрики, адже це збільшує їхні організаційні витрати і знижує їх маржу. Відповідно, принаймні на перехідний період, необхідно визначити кінцеву інстанцію, яка б гарантовано викувала такі надлишки.

Тобто, у випадку, якщо МСБ отримав статус активного споживача, але не знайшов трейдера, у якості кінцевої інстанції, в найближчі 3-5 років, можна було б зобов'язати ГарПок<sup>36</sup> викупати надлишкову е/е. ГарПока, як тимчасового покупця, доцільно розглядати з огляду на поточну ситуацію в енергосекторі України: через ракетні атаки, окремі території і населенні пункти опиняються в умовах тотального блекауту. Відповідно, наявність альтернативних постачальників електроенергії збільшило б автономність і стабільність енергосектору.

---

<sup>36</sup> Держпідприємство «Гарантований покупець»

Окремо зауважимо, що відсутність напрацювань у використанні механізму Net billing сповільнює його використання. Відповідно питання, недоліки й відсутність інструкцій щодо застосування зазначеного механізму слід активно відстежувати й розв'язувати у найкоротші строки. Це прискорить процеси застосування механізмів Net billing і зробить його ефективним.

Підтримка розвитку зеленої енергетики в Україні потребує значних фінансових коштів. Через бюджетний дефіцит впродовж тривалого часу в секторі енергетики, особливо зеленої, накопичилась значна кількість проблем. Основною серед них є не своєчасність оплати рахунків за викуплену електрику, а також маніпуляції в питаннях актування проданої е/е.

Враховуючи негативний досвід щодо актування проданої е/е в секторі зеленої енергетики, МСБ при розрахунках за механізмом Net billing також можуть отримати аналогічні проблеми: затримки в актуванні й непогодженні обсягів реалізованої е/е.

Для МСБ викуп надлишків е/е є вкрай важливим. Це дає змогу прискорити окупність інвестицій у новозбудовані ВДЕ потужності. Розрахунки показують, що сумарно за вихідні дні і в неробочий час з понеділка по п'ятницю, ВДЕ установки втрачають до 30% е/е.

Відповідно, можливість продажу і зменшення рахунків за е/е, з одного боку, дозволить ОЕС України ефективно використовувати всю згенеровану електрику, з іншого боку, для МСБ це прискорить окупність інвестицій.

## **2-Забезпечити доступ МСБ до пільгового фінансування ВДЕ:**

Розрахунки окупності проєктів ВДЕ в умовах України показують, що період окупності перевищує 7 років. Це пояснюється співвідношеннями між вартістю станцій ВДЕ і діючими цінами на е/е. Натомість переважна більшість кредитних програм, у тому числі пільгових, передбачає фінансування впродовж 5 років.

Таким чином, для прискорення процесу самозабезпечення е/е серед МСБ в Україні необхідно переглянути наявні програми фінансування. Для цього програми кредитування мають пропонувати МСБ не лише низьку відсоткову ставку по кредитах, а й подовжені строки кредитування (7-10 років).



Окремо слід окреслити наявну проблему своєчасної компенсації бізнесу відсоткових ставок по програмі кредитування «5-7-9». Так, серед компаній, які скористались цією програмою, наявні скарги щодо своєчасної компенсації сплачених відсотків. Це негативно впливає на фінанси компаній (погіршує їх ліквідність). Відповідно, існує необхідність у врегулюванні зазначених проблем.

### **3-Забезпечення документального підтвердження зеленого походження електроенергії;**

ЄС запровадила механізм вуглецевого коригування імпорту (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). Для українських виробників це збільшить витрати при експорті продукції з 2026 року. Наразі під дію механізму потрапили електроенергія, чавун і сталь, деякі вироби з них, цемент, алюміній і мінеральні добрива. Все це наразі стосується лише великих підприємств, але згодом це поширюватиметься й на інші види виробництва. Відповідно до цього слід готуватись заздалегідь. Відповідно до 2026 року необхідно забезпечити механізм документального походження e/e (сертифікати). Це покращить українському бізнесу умови для зеленого переходу.

### **4-Технічні узгодження: гармонізація переходу з тимчасового підключення на постійне**

Для МСБ, які під'єднали ВДЕ станції на умовах тимчасового підключення, актуальним є питання переоформлення пакета документів на підключення до розподільчих мереж. Відповідно необхідно гармонізувати зазначені процеси.

Таким чином, розв'язання зазначених вище проблем дозволить прискорити процес самозабезпечення ВДЕ серед МСБ.

## 4. ВИСНОВКИ

1. Протягом 2020-2023 рр. в Україні введено **3,3 ГВт** нових потужностей **СЕС і ВЕС**, однак **річний обсяг** введення нових потужностей **скоротився в 4,3 рази**, відповідно, з 1,54 ГВт/рік до 0,36 ГВт/рік.
2. **Україна є крупним імпортером обладнання для СЕС і ВЕС**, однак через війну річні обсяги його ввезення скоротилися в 4 рази, відповідно, з 1156 млн. дол. США у 2020 р. до 263 млн. дол. США у 2023 році. Динаміка і обсяги імпорту основного обладнання корелюють із динамікою і обсягами будівництва та введення нових СЕС і ВЕС в 2020-2023 рр.
3. Протягом 2020-2023 рр. в Україні було введено **993 МВт СЕС домогосподарств** (або 37% всіх СЕС), **1612 МВт промислових СЕС для генерації е/е на продажу** (або 61% всіх СЕС), і **48 МВт СЕС для власних потреб** (2% всіх СЕС). Всі потужності ВЕС вводилися для генерації е/е на продажу.
4. Переважна більшість проєктів СЕС для самозабезпечення електроенергією реалізовувалася крупними компаніями у сфері торгівлі і логістики, сільського господарства, а також харчової, деревообробної і меблевої промисловості.
5. Загальний обсяг введених потужностей СЕС для власних потреб **на підприємствах МСБ** на кінець 2023 року оцінюється у **12 МВт**, загальна кількість таких **проєктів – 76** (або в середньому **157 кВт/проєкт**). В основному вони реалізовані в сільському господарстві, харчовій промисловості, роздрібній торгівлі, легкій промисловості.
6. **Потенціал розвитку власних СЕС** серед підприємств **МСБ** на період **до 2027 року** включає близько **1 тис. підприємств**, сумарною потужністю **195 МВт**. Найбільша кількість потенційних учасників у сільському господарстві (350 од.), деревообробці (200 од.) і харчовій промисловості (120 од.). **Загальний потенціал СЕС** в секторі самоспоживання МСБ складає щонайменше **3 ГВт**, і може бути реалізований якщо поліпшити умови для реалізації такого типу проєктів.

7. Для більшості компаній МСБ **основною мотивацією** будівництва власної СЕС була мінімізація негативного впливу **відключень е/е**, які почалися наприкінці 2022 року в результаті ракетних атак росії.

8. При будівництві власних СЕС **компанії** найбільше стикалися з **фінансовими труднощами**, а саме з доступом до дешевого і довгого фінансування. В процесі експлуатації обладнання СЕС **основними перешкодами** є **відсутність** дієвого механізму «**Net billing**», а також періодичні **затримки сплати державою частини кредитної ставки** за Програмою «5-7-9».

9. Для компаній МСБ **найбільшими перешкодами** для будівництва власних СЕС є (а) **відсутність** доступу до **дешевого фінансування**, (б) **тривала окупність** таких проєктів ВДЕ (понад 7 років, зокрема через відсутність дієвого механізму Net billing) і (в) **скорочення доходів** у значної кількості МСБ, що вплинуло на обсяг коштів, який вони могли використати для встановлення СЕС та/або погашення кредитів на СЕС. Додатковою перешкодою інвестування у власні потужності СЕС є **відсутність** дієвих механізмів **страхування і компенсації воєнних ризиків**. Це особливо актуально для МСБ, які працюють поблизу лінії фронту.

10. **Ключові рішення** для розвитку самозабезпечення е/е у секторі МСБ:

- Активне **запровадження** і напрацювання механізмів роботи **Net billing**
- Забезпечення доступу МСБ до **пільгового фінансування** будівництва власних СЕС, в т.ч. передбачити можливість часткової компенсації вартості інвестицій
- Забезпечення документального **підтвердження зеленого походження** електроенергії
- Технічні узгодження: **гармонізація переходу** з тимчасового підключення на постійне

# Додаток А

Таблиця А.1

## Основні економічні показники СЕС для власних потреб

Показник	СЕС (без акумулятора)	СЕС (з акумулятором)
Потужність, кВт	200	200
Генерація, МВт*год/рік	200	280,3
Вартість згенерованої СЕС е/е, тис. дол. США/рік	34,95	34,95
Експлуатаційні витрати СЕС, тис. дол. США/рік	4,00	4,00
Чиста вартість згенерованої СЕС е/е, тис. дол. США/рік	30,95	30,95
Інвестиції (CAPEX) у СЕС, тис. дол. США:	200,0	280,0
у т. ч. власні кошти (30%)	60,0	84,0
кредит (70%)	140,0	196,0
Ставка кредитування, % (річна)	8%	8%
Розрахунковий термін погашення кредиту, рік погашення позики	7	11

## Графік окупності інвестицій в СЕС для МСБ

Таблиця А.2

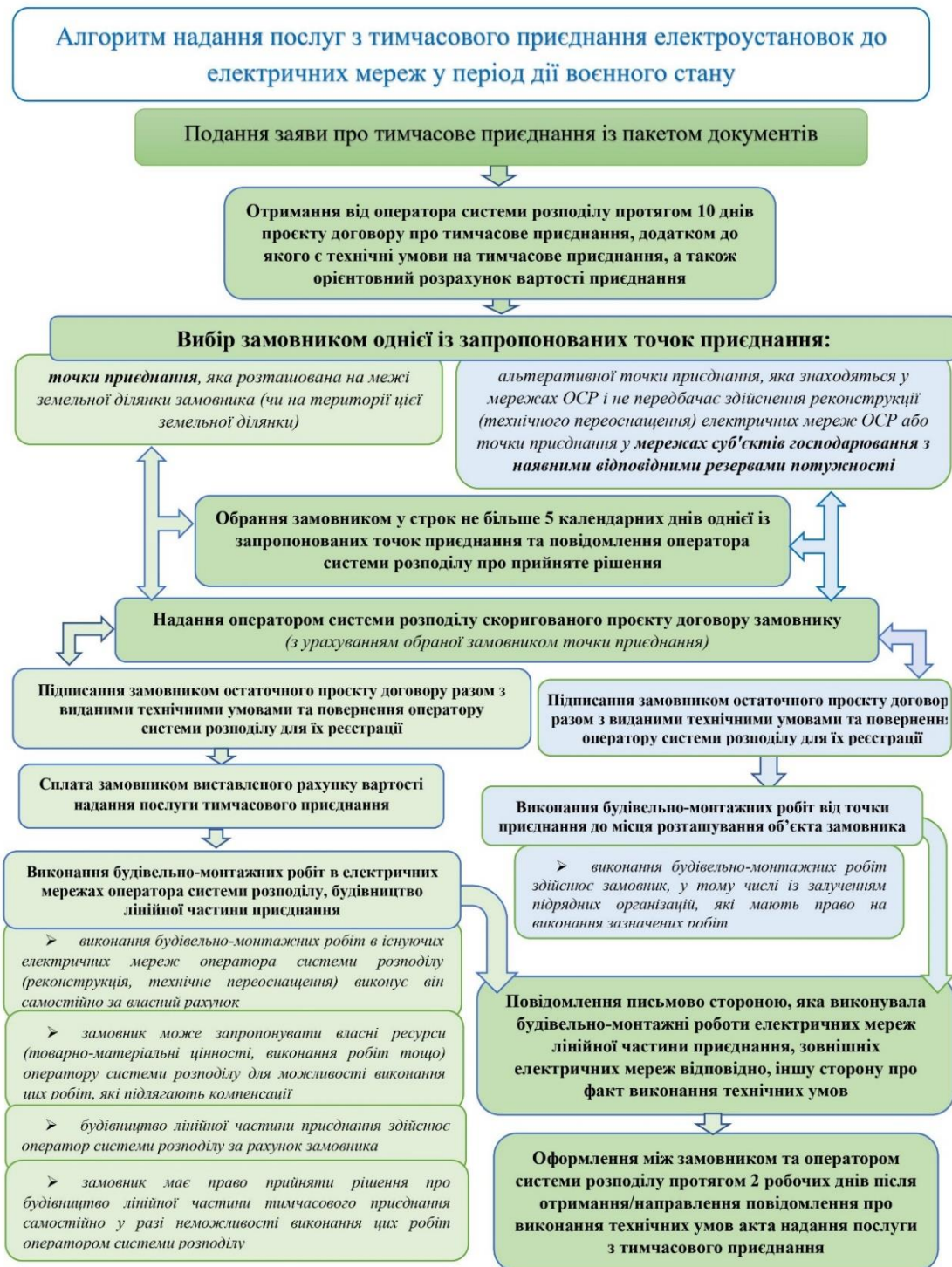
### Розрахунок окупності інвестицій в СЕС (без акумуляторних потужностей) для МСБ

Номер періоду	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	ВСЬОГО (на кінець періоду)
Сума коштів, які можуть бути направлені на погашення боргу та відсотків	30,9	30,3	29,7	29,1	28,5	28,0	27,4	26,9	26,3	25,8	25,3	24,8	24,3	23,8	23,3	22,9	22,4	22,0	21,5	21,1	514,4
відсотки по кредиту, %	11,2	9,6	8,0	6,2	4,4	2,5	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,3
<b>Заборгованість по кредиту на початок періоду</b>	140,0	120,3	99,5	77,8	54,9	30,7	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Погашення тіла кредиту</u>																					
Залишок коштів після виплати відсотків	19,7	20,7	21,8	22,9	24,2	25,5	27,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Виплати по кредиту	19,7	20,7	21,8	22,9	24,2	25,5	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140,0
<b>Залишок заборгованості на кінець року</b>	120,3	99,5	77,8	54,9	30,7	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Залишок коштів після виплати відсотків, тіла кредиту і капвитрат</b>	-	-	-	-	-	-	21,80	26,87	26,33	25,80	25,29	24,78	24,29	23,80	23,32	22,86	22,40	21,95	21,51	21,1	332,1

## Розрахунок окупності інвестицій в СЕС (з акумулятором) для МСБ

Номер періоду	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	ВСЬОГО (на кінець періоду)
Сума коштів, які можуть бути направлені на погашення боргу та відсотків	30,9	30,3	29,7	29,1	28,5	28,0	27,4	26,9	26,3	25,8	25,3	24,8	24,3	23,8	23,3	22,9	22,4	22,0	21,5	21,1	514,4
відсотки по кредиту, %	15,7	14,5	13,2	11,9	10,5	9,0	7,5	5,9	4,3	2,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,6
<b>Заборгованість по кредиту на початок періоду</b>	<b>196,0</b>	<b>180,7</b>	<b>164,9</b>	<b>148,3</b>	<b>131,1</b>	<b>113,0</b>	<b>94,1</b>	<b>74,2</b>	<b>53,2</b>	<b>31,2</b>	<b>7,9</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Погашення тіла кредиту																					
Залишок коштів після виплати відсотків	15,3	15,9	16,5	17,3	18,1	18,9	19,9	20,9	22,1	23,3	24,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Виплати по кредиту	15,3	15,9	16,5	17,3	18,1	18,9	19,9	20,9	22,1	23,3	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196,0
<b>Залишок заборгованості на кінець року</b>	<b>180,7</b>	<b>164,9</b>	<b>148,3</b>	<b>131,1</b>	<b>113,0</b>	<b>94,1</b>	<b>74,2</b>	<b>53,2</b>	<b>31,2</b>	<b>7,9</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Залишок коштів після виплати відсотків, тіла кредиту і капвират	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,80	24,78	24,29	23,80	23,32	22,86	22,40	21,95	21,51	21,08	222,80

## Додаток Б



**УВАГА!** Послуга з тимчасового приєднання до електричних мереж ОСР не включає послугу із забезпечення влаштування комерційного обліку електричної енергії, яка надається постачальниками послуг комерційного обліку відповідно до Кодексу комерційного обліку

Джерело: НКРЕКП<sup>37</sup>

<sup>37</sup> Більше за посиланням: <https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/priyednannya-do-elektrichnih-merezh/poryadok-priyednannya-elektroustanovok-do-elektrichnih-merezh>