НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ РОЗВИТКУ

АНАЛІТИЧНА ЗАПИСКА

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Підготовлено за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України в рамках реалізації проєкту «Розбудова резильєнтних розподілених енергетичних систем територіальних громад України» (реєстраційний № 2025.07/0056), який відібрано для виконання за конкурсом «Передова наука в Україні 2026–2028».

Харків – 2026

ЗМІСТ

КЛЮЧОВІ ПОЛОЖЕННЯ....3
ВСТУП....4
1. ПРАВОВЕ ПОЛЕ РОЗБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ....4
2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ....7
3. ОПЕРАЦІЙНИЙ ПЛАН ПОБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ РЕЗИЛЬЄНТНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ....11
4. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛЕС ТГ З УРАХУВАННЯМ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА ДО ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ....18
5. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ....18
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ....20
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ....20

КЛЮЧОВІ ПОЛОЖЕННЯ

Проблема. Висока централізація об'єднаної енергетичної системи України (ОЕС) в умовах воєнних загроз перетворилася на її вразливість: одна атака здатна обмежити енергозабезпечення цілих регіонів. Локальні енергетичні системи територіальних громад (ЛЕС ТГ), що поєднують розподілену генерацію на відновлюваних джерелах енергії, установки зберігання енергії та мікромережі, здатні працювати в острівному режимі й забезпечувати сталі послуги з електропостачання незалежно від працездатності ОЕС.

Головний висновок. Чинне законодавство вже створює правові передумови для розбудови ЛЕС ТГ (мікромережі, агрегація, активні споживачі, громадські енергетичні об'єднання, енергетичні кооперативи, звільнення ліній з розподіленою генерацією від графіків погодинних відключень). Проте економічні стимули для учасників ЛЕС обмежені: сьогодні основна вигода полягає в надійності постачання, а не в нижчому тарифі. Ширші переваги стануть доступними лише після запровадження спеціального режиму функціонування ЛЕС.

Основні пропозиції:

- запровадити законодавчо спеціальний режим функціонування ЛЕС ТГ зі спрощеною участю малих виробників і активних споживачів у локальному ринку без окремих ліцензій і реєстрації як учасників оптового ринку;
- встановити окремий тариф на розподіл електроенергії, виробленої та спожитої в межах однієї ЛЕС, і звільнити від плати за передачу електроенергію, яка не виходить за межі ЛЕС;
- імплементувати в законодавство України право на енергетичний шеринг, передбачене Директивою (ЄС) 2024/1711;
- рекомендувати органам місцевого самоврядування розробляти концепції створення ЛЕС ТГ за запропонованим операційним планом (аналітичний, проєктний та організаційний блоки) з першочерговим забезпеченням автономності об'єктів критичної інфраструктури;
- запроваджувати муніципальні програми стимулювання енергетичних кооперативів, ОСББ із власною генерацією та ЕСКО-механізму і формувати пакети інвестиційних проєктів для залучення бюджетних коштів і коштів міжнародних фінансових організацій.

ВСТУП

Забезпечення економіки України електроенергією здійснюється завдяки функціонуванню об'єднаної енергетичної системи (далі - ОЕС) – сукупності електростанцій, електричних мереж, інших об'єктів електроенергетики, що об'єднані спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної енергії [1]. Саме спільний режим роботи окремих елементів цієї системи, а також централізоване управління ними у мирні часи робили ОЕС України надійною, безпечною та економічною. Але висока централізація ОЕС стає недоліком в умовах, коли одна російська терористична атака на енергетичну систему здатна обмежити енергозабезпечення окремих регіонів.

Саме тому, останнім часом все більше уваги науковців і практиків приділяється питанням розподіленої генерації та побудові локальних енергетичних систем (далі – ЛЕС), які є резильєнтними та здатні забезпечити сталими послугами з електропостачання відносно невеликі території (окремі населені пункти та територіальні громади) незалежно від працездатності ОЕС України.

Невеликий масштаб ЛЕС, за яким необхідна потужність генерації складає декілька мегават, сприяє їх орієнтації на використання переважно відновлюваних джерел енергії (далі – ВДЕ). В свою чергу, побудова в масштабах територіальної громади (далі – ТГ) ЛЕС, що працює на ВДЕ, потенційно може стати драйвером економічного зростання самої громади за рахунок сталості енергопостачання, створення нових робочих місць і використання місцевих ресурсів ВДЕ.

Діюча в Україні модель організації ринку електроенергії [1] містить як обмеження, так і певні можливості створення таких ЛЕС. Дослідження правових, організаційних, економічних і технічних механізмів такого створення і розробка відповідних практичних рекомендацій наведені в цій аналітичній записці.

1. ПРАВОВЕ ПОЛЕ РОЗБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Локальна енергетична система – локалізована соціально-технічна система енергозабезпечення певної території, що поєднує територіально розосереджені джерела генерації, системи зберігання енергії, електричні мережі, цифрові засоби моніторингу та управління, а також організаційні механізми координації, спрямовані на забезпечення енергетичних потреб населення, об'єктів критичної інфраструктури та місцевої економіки [2]. Резильєнтною ЛЕС слід вважати таку, яка здатна завчасно ідентифікувати ризики, запобігати порушенням, підтримувати критичні функції, забезпечувати керованість енергетичних процесів, адаптуватися до змін і відновлювати енергопостачання після кризових впливів.

Побудова ЛЕС базується на розподіленій генерації, під якою розуміються електростанції, приєднані до системи розподілу електричної енергії (незалежно від її потужності) [1]. «Стратегія розвитку розподіленої генерації на період до 2035 року» передбачає використання

розподіленої генерації для «забезпечення можливості гарантованого електропостачання об'єктів критичної інфраструктури, а також електропостачання якомога більшої кількості інших споживачів, розташованих на відповідній території, тільки у разі виникнення системної аварії в об'єднаній енергетичній системі України із знеструмленням основних регіональних джерел потужності» [3].

Але, при роботі в нормальних умовах, «система з розподіленою генерацією не має на меті забезпечувати повною мірою поточні та прогнозні обсяги попиту на електричну енергію в конкретному регіоні, а має бути елементом об'єднаної енергетичної системи України» [3].

Отже, бачення Урядом країни подальшого розвитку розподіленої генерації передбачає підпорядкованість інтересів окремих виробників електроенергії інтересам ОЕС в цілому: розподілена генерація розглядається як елемент ОЕС України, у нормальному режимі не орієнтується на енергозабезпечення окремих ТГ, а автономне живлення споживачів території передбачається лише у разі системної аварії.

У той же час інший нормативно-правовий акт КМУ – «Порядок визначення та застосування граничних величин споживання електричної потужності» [4] допускає можливість орієнтації об'єкта розподіленої генерації на енергозабезпечення споживачів, які під'єднані до однієї з ним лінії. Змінами [5], внесеними до цього Порядку, передбачено, що за умови забезпечення покриття (забезпечення) не менш як 80 % обсягу споживання споживачів, приєднаних до однієї лінії з розподіленою генерацією оператор системи розподілу не застосовує до таких ліній графіки погодинних відключень.

Тобто, при певній архітектурі електромереж, існування ЛЕС не тільки можливе, а й дає право на певного роду пільги щодо виключення з графіку погодинних відключень.

Можливості створення ЛЕС передбачені і Законом «Про ринок електричної енергії» [1], який містить цілий ряд термінів, орієнтованих на самоенергозабезпечення ТГ – табл. 1.

Таблиця 1

Основні терміни, які характеризують розбудову і подальшу роботу ЛЕС ТГ

Термін	Нормативно-правове визначення
Агрегатор	Учасник ринку електроенергії, який здійснює діяльність з агрегації
Агрегація	Діяльність на ринку електричної енергії, пов'язана з об'єднанням електричних потужностей (навантажень) або обсягів електричної енергії, виробленої (відпущеної) або спожитої (відібраної) електроустановками виробництва та/або споживання, та/або зберігання енергії, з метою купівлі-продажу електричної енергії (у тому числі балансуючої електричної енергії), надання допоміжних послуг та/або послуг з гнучкості на ринку електричної енергії
Агрегована група	Учасники ринку електричної енергії, електроустановки яких входять до однієї одиниці агрегації та агрегуються агрегатором
Активний споживач	Споживач (або група споживачів, які діють спільно), що споживає електричну енергію та виробляє електричну енергію та/або здійснює діяльність із зберігання енергії, та/або продає надлишки виробленої та/або збереженої електричної енергії, або бере участь у заходах з гнучкості або енергоефективності відповідно до вимог закону, за умови що ці види діяльності не є його основною професійною та/або господарською діяльністю
Гнучке приєднання	Приєднання електроустановок до системи передачі або системи розподілу, що включає умови обмеження дозволеної потужності, а також заходи контролю такого обмеження

Термін	Нормативно-правове визначення
Гнучкість	Спроможність енергосистеми адаптуватися до зміни режимів споживання та виробництва електричної енергії, а також до доступності електричної мережі у відповідні часові періоди
Послуги з гнучкості	Послуги, що надаються учасниками ринку оператору системи розподілу та необхідні для покриття потреби у гнучкості системи розподілу з метою забезпечення безперебійного та ефективного надання послуг з розподілу електричної енергії
Громадське енергетичне об'єднання	Юридична особа, утворена фізичними особами та/або суб'єктами малого підприємництва, та/або мікропідприємництва незалежно від форми власності, та/або органами місцевого самоврядування, які добровільно об'єдналися на основі членства та відкритої участі для задоволення суспільних, зокрема економічних, екологічних та соціальних, інтересів своїх членів (учасників) та/або місцевих громад, не маючи своєю основною метою отримання прибутку, та мають право здійснювати діяльність з агрегації, виробництва, у тому числі з відновлюваних джерел енергії, розподілу, постачання електричної енергії, зберігання енергії, споживати електричну енергію, надавати своїм членам (учасникам) послуги електрозарядних станцій та інші послуги в порядку та на умовах, визначених цим Законом та іншими нормативно-правовими актами
Ізольований (острівний) режим	Незалежна робота всієї або частини електричної мережі оператора системи розподілу, що ізольована внаслідок від'єднання від об'єднаної енергетичної системи України, та має принаймні одну генеруючу одиницю або УЗЕ, що видає потужність в цю електричну мережу оператора системи розподілу або її частину та регулює частоту та напругу
Механізм самовиробництва	Купівля-продаж електричної енергії, виробленої генеруючими установками активного споживача, що здійснюється шляхом викупу електропостачальником (постачальником універсальних послуг) її обсягу відповідно до договору купівлі-продажу за механізмом самовиробництва (ст. 58-1 [1]; ст. 9 [7])
Мікромережа	Група взаємозв'язаних навантажень і розподіленої генерації із визначеними електричними межами, що утворюють локальну електроенергетичну систему на рівні системи розподілу електричної енергії, яка діє як єдиний керований об'єкт і здатна працювати паралельно з ОЕС України (паралельний режим мікромережі) або в острівному режимі мікромережі
Користувач мікромережі	Фізична особа, у тому числі фізична особа - підприємець, та/або юридична особа, яка відпускає (постачає) електричну енергію або отримує електричну енергію через мікромережу
Незалежний агрегатор	Учасник ринку, що провадить діяльність з агрегації, який не є афілійованим з електропостачальником та/або постачальником універсальних послуг споживача
Острівний режим мікромережі	Режим роботи, за якого мікромережа працює ізольовано в результаті від'єднання або непідключення до ОЕС України
Пряма лінія	Лінія електропередачі, що з'єднує генеруючий об'єкт виробника, не приєднаний до системи передачі або системи розподілу (у тому числі через мережі інших власників), з електроустановками споживача, не приєднаними до системи передачі або системи розподілу (у тому числі через мережі інших власників), з метою безпосереднього постачання електричної енергії цьому споживачу, або лінія електропередачі, що з'єднує генеруючий об'єкт виробника з власними об'єктами споживання електричної енергії виробника, зокрема об'єктами його філій, представництв та/або дочірніх підприємств
Установка зберігання енергії (УЗЕ)	Електроустановка, в якій здійснюється зберігання енергії

Джерело: складено за [1; 7]

Наведені терміни дозволяють представити архітектуру ЛЕС як сукупність мікромереж та прямих ліній, здатних працювати в ізольованому (острівному) режимі та гнучко приєднаних до систем розподілу. Цінність такої архітектури полягає у здатності безпечно від'єднатися від зовнішньої мережі, збалансувати локальні потужності споживання і генерації та після відновлення напруги синхронізуватися з ОЕС [6].

Організаційні аспекти розбудови ЛЕС базуються на таких поняттях, як агрегатор і агрегація, активний споживач, громадські енергетичні об’єднання. В рамках окремої ТГ агрегація дає змогу об'єднати кероване навантаження, розподілену генерацію та установки зберігання різних малих об'єктів для участі у програмах керування попитом, на ринках електроенергії та у наданні послуг гнучкості [6].

Громадські енергетичні об'єднання дають змогу об'єднати органи місцевого самоврядування, комунальні підприємства, мешканців та інвесторів навколо локальних активів. На відміну від одноосібного активного споживача, таке об’єднання створює організаційний контур: правила вступу й виходу, органи управління, розподіл вигід, порядок фінансування та використання активів.

Законодавством України [7] передбачена ще одна форма об’єднання споживачів у вигляді енергетичних кооперативів – юридичних осіб, що створюються відповідно до Закону України «Про кооперацію» або Закону України «Про споживчу кооперацію» для здійснення господарської діяльності з виробництва, заготівлі або транспортування паливно-енергетичних ресурсів та зберігання енергії з метою отримання прибутку. Створення такої форми об’єднання дозволяє консолідувати кошти учасників для вирішення питань самозабезпечення електроенергією, зниження її вартості, або отримання додаткового доходу.

Але створення резильєнтної ЛЕС ТГ не зводиться тільки до створення технічної архітектури, агрегації та громадських енергетичних об’єднань та енергетичних кооперативів. Як будь-яка інша система, локальна енергетична система ТГ потребує наявності об’єкта і суб’єкта управління та правил управління (взаємодії, координації, контролю, моніторингу тощо).

2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

При розгляді ЛЕС як сукупності виробників і споживачів електроенергії, розташованих на відповідній території, об’єднаних загальною електричною мережею (сукупністю мереж) необхідно враховувати, що така система буде стало функціонувати лише в певних технічних, економічних, і організаційних рамках, які окреслюють концептуальну модель створення відповідної ЛЕС ТГ – табл. 2.

Таблиця 2

Системні вимоги до створення і функціонування ЛЕС ТГ

Вид вимоги	Сутність
Технічні	Технічна можливість побудови ЛЕС у якості обов'язкової умови передбачають збалансованість в кожен проміжок часу генеруючих потужностей з потужністю електроспоживачів, які є учасниками системи і під'єднані до неї
Організаційні	Визначення учасників ЛЕС, організація управління системою, організація взаємовідносин учасників між собою та з зовнішнім середовищем, технічний механізм балансування та взаємодії із зовнішнім середовищем
Економічні	Розбудова і функціонування ЛЕС ТГ повинна мати економічну ефективність для усіх учасників ЛЕС ТГ

Джерело: складено авторами

Для збалансованості виробництва і споживання електроенергії необхідна наявність базової генерації (такої, що здійснює виробництво електроенергії цілодобово) і додаткової (резервної, або маневрової), яка забезпечує збалансованість системи в часи пікових навантажень. В умовах ЛЕС у якості резервної генерації можуть використовуватися установки зберігання енергії (далі – УЗЕ), місцеві малі, міні- та мікрогідроелектростанції, а також електростанції, що в часи пікового навантаження працюють на біопаливі.

Побудова технічної архітектури ЛЕС повинна здійснюватися з урахуванням існуючих на території ТГ потужностей генерації та УЗЕ, а також існуючих мереж передачі та розподілу електроенергії. В залежності від щільності населення в окремих населених пунктах до складу ЛЕС можуть включатися мікромережі, які ідентифікуються з окремими населеними пунктами і джерелами генерації. Для підвищення надійності та сталості функціонування такі мікромережі можуть об'єднуватися лініями електропередачі в єдину ЛЕС ТГ та мати під'єднання до системи розподілу.

Організаційні вимоги до розбудови і функціонування ЛЕС ТГ наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Основні елементи організаційно-технічного механізму ЛЕС ТГ

Вимога	Сутність
Перелік учасників ЛЕС	Оператори розподіленої генерації
	Оператори установок генерації та/або зберігання енергії
	Споживачі
	Активні споживачі
	Громадські енергетичні об'єднання та енергетичні кооперативи
	Мікромережі, що входять до складу ЛЕС
	Органи місцевого самоврядування
	Оператор системи розподілу
Організація взаємовідносин учасників	Система договірних взаємовідносин між окремими учасниками
	Визначення постачальника послуг комерційного обліку та електропостачальника для учасників ЛЕС

Вимога	Сутність
Організаційний механізм управління системою	Стимулювання існуючих операторів генерації та зберігання енергії до входження до складу ЛЕС
	Створення енергетичних кооперативів та громадських енергетичних об’єднань
	Формування цінової політики
	Організація взаємовідносин з енергоспоживачами, які не входять до складу ЛЕС
	Визначення особи, відповідальної за роботу ЛЕС та визначення її функцій
Технічний механізм балансування системи	Виділення сукупності окремих мікромереж, що входять до складу ЛЕС
	Визначення структури генерації та зберігання електроенергії
	Створення агрегованих груп та визначення агрегаторів
	Створення системи технічного моніторингу
	Розробка алгоритмів балансування мікромережі
Організаційний механізм взаємодії із зовнішнім середовищем	Взаємодія з оператором системи розподілу
	Взаємодія з Регулятором (Національна комісія з регулювання енергетики та комунальних послуг)
	Взаємодія з ЛЕС інших ТГ
	Взаємодія із зовнішніми інвесторами
	Взаємодія з національними та міжнародними фінансовими організаціями
Технічний механізм взаємодії із зовнішнім середовищем	Визначення функцій агрегатора при взаємодії з оператором системи розподілу
	Визначення функцій агрегатора при взаємодії з електроспоживачами, що не входять до складу ЛЕС

Джерело: розроблено авторами

Обов’язковими учасниками ЛЕС ТГ є оператори розподіленої генерації, оператори установок розподіленої генерації та зберігання електроенергії, лінії електропередачі та групи споживачів, які об’єднуються в окремі мікромережі. В свою чергу, окремі мікромережі об’єднуються в рамках ТГ в єдину ЛЕС. Якщо лінії електропередачі знаходяться у власності оператора системи розподілу, то на договірних засадах цей оператор (його філія або відокремлений підрозділ) також включаються до складу ЛЕС у якості асоційованого учасника. До складу ЛЕС у якості учасника включається орган місцевого самоврядування (далі – ОМС), який бере участь у розбудові ЛЕС, сприяє залученню інвестицій, здійснює функції енергоменеджменту.

Для ТГ принципово, що ОМС не набуває автоматично статусу учасника ринку електроенергії, а конкретні права реалізує визначений суб'єкт ринку (комунальне підприємство, бюджетна установа, оператор установки зберігання, виробник, споживач, агрегатор або спеціально створена юридична особа). Відповідно, рішення ОМС про політичну підтримку проєкту має бути переведене у майнову, договірну, ліцензійну та облікову форму [6].

До складу окремої мікромережі включаються розташовані на території її дії генеруючі потужності та УЗЕ, активні споживачі, які під’єднані до відповідних ліній, а також ті споживачі, які не є активними. В залежності від того, яка кількість споживачів, підключених до

мікромереж, забезпечується розподіленою генерацією, визначається автономність як цих мікромереж, так і ЛЕС в цілому.

При достатній кількості зацікавлених сторін (платоспроможного населення, фізичних осіб-підприємців, юридичних осіб) в рамках ТГ чи окремих старостинських округів можуть створюватися енергетичні кооперативи, або громадські енергетичні об'єднання.

Побудова ЛЕС ТГ передбачає створення організаційного механізму управління та організацію взаємовідносин між учасниками цієї системи. Для цього розробляються заходи, спрямовані на:

- формування переліку мікромереж, які входять до складу ЛЕС та учасників, які входять до складу кожної мікромережі;
- стимулювання існуючих операторів генерації та зберігання енергії до входження до складу ЛЕС;
- організацію взаємодії з власниками потужностей, які розташовані на території ТГ і працюють на ВДЕ;
- створення енергетичних кооперативів та/або громадських енергетичних об'єднань;
- визначення особи, відповідальної за роботу ЛЕС та визначення її функцій.

Окремо вирішуються питання взаємовідносин з енергоспоживачами, які не входять до складу ЛЕС (не є її учасниками).

В рамках організації взаємовідносин учасників ЛЕС вирішуються такі завдання:

- визначення агрегатора і формування агрегованих груп за кожною мікромережею;
- визначення електропостачальника для учасників мікромережі (агрегатора, що має ліцензію на постачання електричної енергії споживачу, або іншого електропостачальника);
- організація комерційного обліку в межах кожної мікромережі із залученням постачальника послуг комерційного обліку;
- укладання договорів між агрегатором та учасниками, що входять до агрегованої групи;
- укладання договорів на постачання електроенергії між агрегатором і споживачами;
- укладання договорів між окремими агрегаторами;

Окремо розробляється технічний механізм балансування ЛЕС під час пікових навантажень. Для цієї мети розробляється спеціальний нормативно-технічний акт ТГ, який визначає алгоритми балансування окремих мікромереж та ЛЕС в цілому. За кожною мікромережею визначається перелік базових та маневрових потужностей генерації та зберігання енергії, порядок і черговість залучення для балансування маневрових потужностей або профіцитних потужностей інших мікромереж. В залежності від особливості побудови ЛЕС ТГ маневрові потужності можуть передбачатися як у складі кожної мікромережі, так і централізовано – єдиний виробник електроенергії для всієї ЛЕС, який генерує електроенергію тільки під час пікових навантажень. Таким виробником може бути, наприклад, традиційна газова генерація, яка існує на території ЛЕС, або гідро- (гідроакумулююча) електростанція, потужна УЗЕ чи електростанція на біопаливі.

Заключним етапом побудови ЛЕС є організація її взаємодії із зовнішнім середовищем. Така взаємодія може здійснюватися на договірних засадах і регулювати взаємовідносини з оператором системи розподілу (у власності якого знаходяться лінії електропередач та трансформаторні потужності) і ЛЕС суміжних ТГ.

Пошук та залучення зовнішніх інвесторів здійснюється ОМС ТГ. Також на орган місцевого самоврядування покладаються питання пошуку грантових програм, підготовка відповідної документації та участь у конкурсах. Шляхом взаємодії з регіональними та центральними органами виконавчої влади здійснюються заходи із залучення кредитних коштів національних та міжнародних фінансових організацій.

Економічна доцільність створення і функціонування ЛЕС визначається тими вигодами, які отримують її потенційні учасники.

Оператори установок генерації та зберігання електроенергії, а також активні споживачі при їх орієнтації на забезпечення ТГ несуть менші транзакційні витрати, пов’язані з участю в оптовому ринку електроенергії: відсутня реєстрація у якості учасників оптового ринку, більш проста система договірних взаємовідносин, відсутність плати за ліцензії тощо.

Економічна доцільність створення і функціонування ЛЕС ТГ визначається вигодами, які отримують її учасники. Частину цих вигід можна отримати вже за чинного законодавства, решта стане доступною лише після запровадження спеціального режиму функціонування локальних енергетичних систем.

За чинного законодавства вигоди учасників ЛЕС пов'язані насамперед зі зменшенням витрат від перерв в електропостачанні та з використанням уже легалізованих механізмів. Агрегація дає змогу малим виробникам, операторам УЗЕ та активним споживачам брати участь у ринку електричної енергії через агрегатора, без самостійної реєстрації кожного з них. Механізм самовиробництва дозволяє активним споживачам продавати надлишки електроенергії. Пряма лінія звільняє від плати за послуги з передачі та розподілу ту електроенергію, яку постачають безпосередньо від генеруючого об'єкта до споживача. Водночас споживачі, електроустановки яких приєднані до мереж оператора системи розподілу, оплачують послуги з передачі та розподілу на загальних підставах, незалежно від того, що електроенергію вироблено на території громади. Тому для них головна вигода сьогодні полягає не в нижчому тарифі, а в надійнішому постачанні. Зокрема, за умов, визначених Порядком визначення та застосування граничних величин споживання електричної потужності [4, 5], лінії з розподіленою генерацією не підлягають графікам погодинних відключень.

Ширші економічні переваги можливі лише за умови законодавчих змін, а саме:

- спрощеного режиму участі в локальному ринку для малих виробників і активних споживачів, без окремих ліцензій і реєстрації як учасників оптового ринку;
- окремого тарифу на розподіл електроенергії, яку виробляють і споживають у межах однієї ЛЕС;
- звільнення від плати за передачу електроенергії, яка не виходить за межі ЛЕС.

Скорочення технологічних втрат завдяки компактності локальних мереж є фізичним ефектом. Однак зараз він не відображається в тарифах кінцевих споживачів, бо тарифи на

розподіл встановлюють однаковими для класу напруги в межах ліцензованої території оператора системи розподілу. Передумовою таких змін є імплементація права на енергетичний шеринг, передбаченого Директивою (ЄС) 2024/1711 [11].

Можливість переорієнтації невеликих виробників електроенергії на забезпечення потреб ТГ, на території яких вони розташовані, зростає після закінчення дії стимулюючих, так званих, «зелених» тарифів у 2030 р. [7].

3. ОПЕРАЦІЙНИЙ ПЛАН ПОБУДОВИ ЛОКАЛЬНИХ РЕЗИЛЬЄНТНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Операційний план побудови ЛЕС ТГ в укрупненому вигляді містить три блоки, наведених в табл. 4. На рис. 1 наведено деталізацію змісту окремих блоків операційного плану.

Таблиця 4

Зміст основних блоків операційного плану побудови ЛЕС

Блок	Характеристика блоку
Аналітичний	Збір, обробка та аналіз вихідних даних, необхідних для побудови ЛЕС
Проєктний	Проєктується архітектура ЛЕС: структура генеруючих потужностей, інфраструктура постачання електроенергії кінцевим споживачам
Організаційний	Розробляється організаційний механізм взаємодії усіх учасників муніципального ринку електроенергії

Джерело: розроблено авторами

Виконання заходів, передбачених у складі аналітичного блоку є необхідною передумовою як для проєктування архітектури ЛЕС, так і для здійснення організаційних заходів. Інформаційною базою аналітичного блоку є:

- місцеві (муніципальні) енергетичні плани та річні звіти про їх виконання;
- дані оператора системи розподілу щодо об’єктів генерації, електричних мереж, трансформаторних підстанцій тощо, розташованих на території громади;
- дані адміністратора комерційного обліку щодо споживання електроенергії окремими абонентами, розташованими на території громади.

В рамках аналітичного блоку збір, обробка і аналіз даних здійснюється окремо за кожним населеним пунктом, що входить до складу громади і за територіальною громадою в цілому. Крім того, дані збираються окремо для холодної та теплої пори року.

Аналіз поточного і перспективного енергоспоживання пропонується виконувати в розрізі таких груп споживачів – табл. 5.

В процесі аналізу поточного та перспективного споживання електроенергії визначаються базове і пікове навантаження в розрізі окремих населених пунктів і окремих груп споживачів.

При аналізі існуючих на території ТГ генеруючих потужностей враховуються як окремі електростанції, що під’єднані до систем розподілу або постачання, так і генеруючі потужності, орієнтовані на електрозабезпечення об’єкта, на якому вони розташовані.

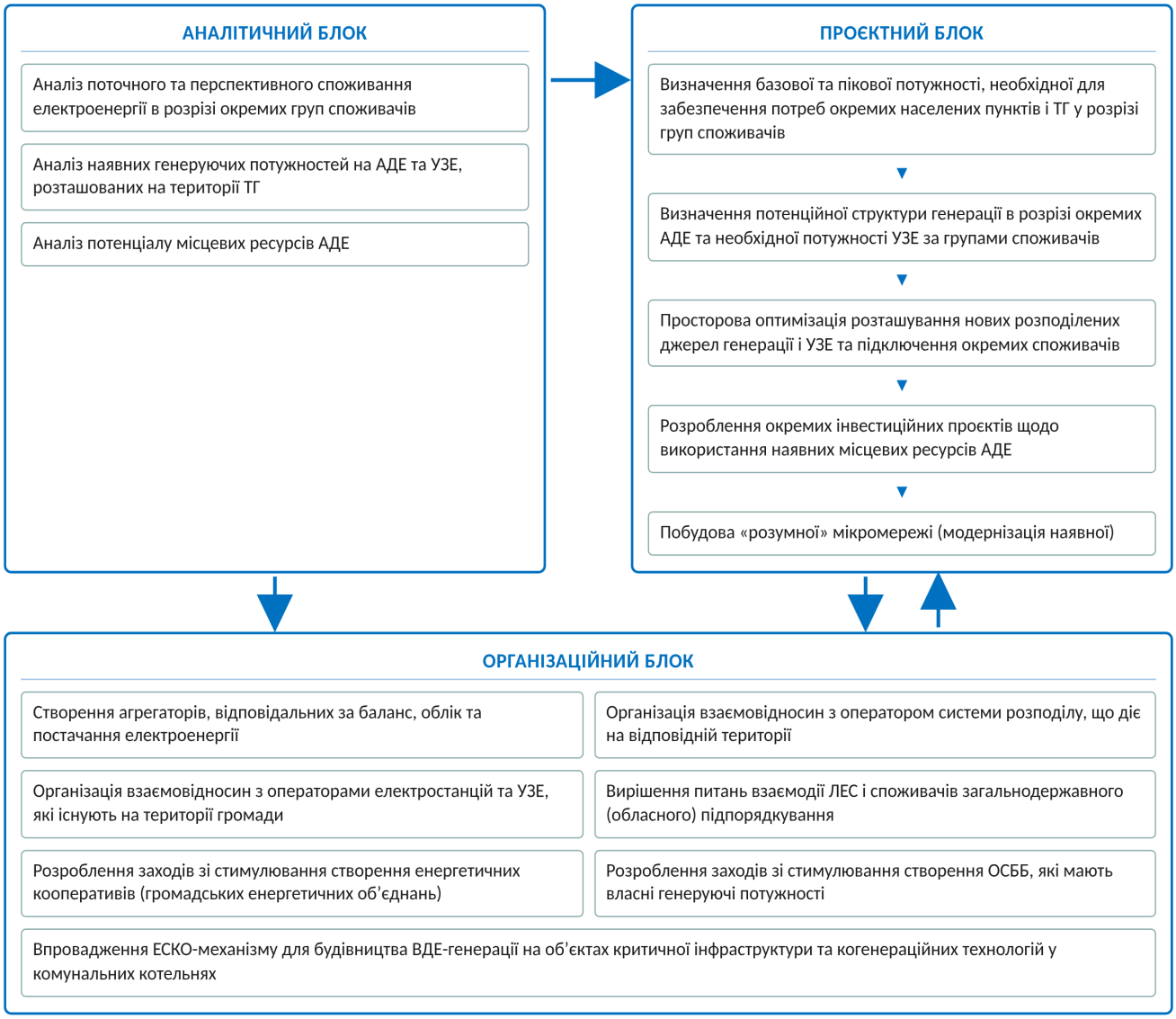


Рис. 1. Зміст та взаємозв'язок основних блоків операційного плану побудови локальної енергетичної системи територіальної громади

Джерело: розроблено авторами

Таблиця 5

Класифікація споживачів електроенергії для цілей побудови ЛЕС ТГ

Група споживачів	Характеристика групи та відповідні приклади
Енергоспоживачі (об'єкти) загальнодержавного (обласного) підпорядкування	
Об'єкти, що відносяться до критичної інфраструктури і не орієнтовані на потреби громад	Заклади освіти, охорони здоров'я (пансіонати, санаторії, шпиталі, інтернати тощо) обласного та загальнодержавного значення
Об'єкти, що відносяться до критичної інфраструктури, але обслуговують потреби громади	Територіальні органи Національної поліції, Служби з надзвичайних ситуацій тощо
Об'єкти, що не відносяться до критичної інфраструктури та не орієнтовані на потреби ТГ	Територіальні підрозділи центральних органів виконавчої влади, підприємства Державного агентства з управління резервами, установи Міністерства оборони, Міністерства юстиції тощо

Група споживачів	Характеристика групи та відповідні приклади
Об'єкти приватної власності, функціонування яких не пов'язано з потребами громади	
Підприємства приватної власності, їх філії, дочірні підприємства	Підприємства, відокремлені виробничі підрозділи, логістичні центри
Об'єкти комунальної власності	
Комунальні підприємства житлово-комунального господарства	Підприємства теплопостачання, водопостачання і водовідведення та інші
Інші об'єкти комунальної критичної інфраструктури	Заклади охорони здоров'я та освіти
Інші групи споживачів	
Населення в садибній забудові	Домогосподарства, що не мають власних генеруючих потужностей
В тому числі активні споживачі	Домогосподарства, які виробляють електроенергію для власних потреб і здатні реалізувати її надлишок
Населення в багатоквартирній забудові	
В тому числі активні споживачі	ОСББ, що мають власні потужності з генерації електроенергії
Інші непобутові споживачі	Підприємства торгівлі, сфери побутових послуг, офісні будівлі, релігійні організації тощо, які здійснюють свою діяльність виключно в межах ТГ

Джерело: складено авторами

Аналіз потенціалу місцевих ресурсів АДЕ здійснюється в розрізі їх видів: потенціал сонячної та вітрової генерації, малої гідроенергетики. Окремо аналізується потенціал діючих на території ТГ сільськогосподарських підприємств щодо використання для виробництва електроенергії наявних чи потенційних ресурсів біопалива та біогазу. У разі існування на території ТГ промислових підприємств, технологічний процес яких передбачає використання високих температур, аналізуються можливості використання скидного енергетичного потенціалу.

На стадії проєктування ЛЕС у якості вихідних використовуються зібрані та оброблені аналітичні дані щодо генерації та споживання електроенергії в розрізі окремих населених пунктів та в межах цих сіл і селищ – в розрізі окремих груп споживачів. Зіставлення генерації і споживання в розрізі окремих груп здійснюється окремо для теплої та холодної пори року.

Проєктування ЛЕС є багатоітераційним процесом, який потребує вибору найбільш раціональної архітектури ЛЕС для окремої ТГ, як це наведено на рис. 2.

На вибір архітектури впливає цілий ряд чинників:

– просторові та демографічні особливості громади (кількість населених пунктів, площа громади, кількість мешканців);
– наявність (відсутність) на території громади генеруючих потужностей та їх величина;
– наявність (відсутність) на території громади електроспоживачів загальнодержавного чи обласного підпорядкування тощо.

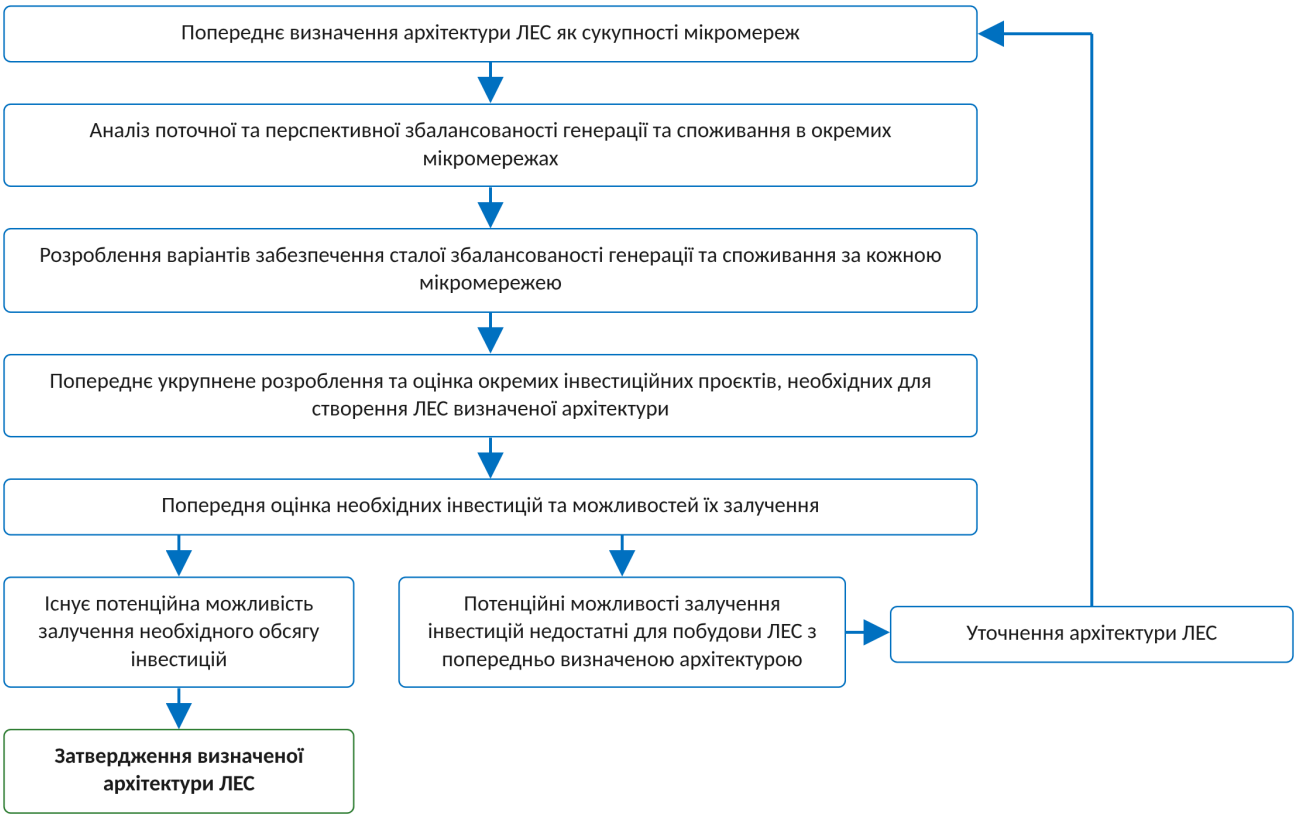


Рис. 2. Послідовність обґрунтування архітектури ЛЕС

Джерело: розроблено авторами

Врахування цих чинників дозволяє запропонувати такі укрупнені варіанти архітектури ЛЕС – табл. 6.

Таблиця 6

Варіанти технічної архітектури ЛЕС

Варіант	Характеристика
Просторовий аспект	
ЛЕС у вигляді єдиної мікромережі	Усі генеруючі установки, УЗЕ та споживачі об'єднані в єдину мікромережу, яка працює в паралельному чи острівному режимі з ОЕС України
ЛЕС у вигляді сукупності мікромереж	Окремі мікромережі ідентифікуються з окремими населеними пунктами громади, технічно пов'язані між собою та з ОЕС України
За ступенем залежності від ОЕС України	
ЛЕС у вигляді енергетичного острова (сукупності енергетичних островів)	Усі електроспоживачі під'єднані до мікромережі (сукупності мікромереж), які здатні працювати без під'єднання до ОЕС України
ЛЕС, яка працює в паралельному режимі з ОЕС	ЛЕС частково забезпечує потреби громади за рахунок власної генерації, частково – за рахунок ОЕС України

Джерело: розроблено авторами

Варіант побудови ЛЕС, яка працює в паралельному з ОЕС режимі, може розроблятися виходячи з бажаного рівня децентралізації, тобто які групи споживачів, наведених в табл. 5,

будуть розглядатися як учасники ЛЕС. Множина варіантів обмежується двома граничними умовами:

– частково децентралізована система – забезпечує автономність (незалежність від ОЕС) функціонування лише однієї окремої групи споживачів (наприклад – критичної інфраструктури); решта споживачів забезпечується електроенергією від ОЕС;
– повністю децентралізована автономна система – до ЛЕС підключаються усі споживачі, наведені в табл. 5 (можливо, за винятком об'єктів загальнодержавного підпорядкування та промислових енергоємних підприємств, що потребують особливих умов електропостачання).

Процес побудови повністю децентралізованої ЛЕС передбачає наявність декількох етапів: на першому – забезпечуються потреби об'єктів критичної інфраструктури, на другому – додатково здійснюються заходи, спрямовані на забезпечення автономності наступної групи споживачів (наприклад, населення в багатоквартирних будинках) тощо.

При проєктуванні кожного з етапів розглядається не тільки необхідність будівництва нових чи розширення існуючих потужностей, а й необхідність реконструкції ліній електропередачі та встановлення нових (модернізація існуючих) трансформаторних потужностей. Реконструкція ліній електропередачі повинна здійснюватися за принципами «розумних» мереж. Якщо ініціювання відповідних заходів здійснюють органи місцевого самоврядування, то їх реалізація відноситься до компетенції оператора системи розподілу, що потребує окремих організаційних заходів, які здійснюються в рамках організаційного блоку моделі.

Наведене пояснює ітераційність процесу проєктування, яка подана на рис. 2.

Початковим етапом проєктування окремих мікромереж є зіставлення виробництва і споживання електроенергії в часи базового і пікового навантаження, ідентифікація «вузьких місць» і визначення дефіциту потужності, який передбачається усунути за рахунок будівництва додаткової генерації та/або УЗЕ, або профіциту, який може бути переданий іншим мікромережам ТГ, або в ОЕС України.

Аналіз і зіставлення існуючого та перспективного виробництва і споживання електроенергії окремими групами споживачів здійснюється так – табл. 7. За всіма групами споживачів, що планується включити до складу ЛЕС, аналізується енергоспоживання, а також потужність генерації електроенергії (за наявності) в погодинному розрізі окремо для холодної та теплої пори року.

Таблиця 7

Особливості аналізу споживання та потенціалу виробництва електроенергії за окремими групами споживачів

Група споживачів	Особливості аналізу
Об'єкти загальнодержавного (обласного) підпорядкування	Якщо споживання електроенергії цією групою споживачів займає значну частку в загальному споживанні ТГ, подальший аналіз і проєктування ЛЕС здійснюються без урахування цієї групи

Група споживачів	Особливості аналізу
Підприємства приватної власності, їх філії, дочірні підприємства	В процесі аналізу промислових підприємств досліджується скидний потенціал (за наявності), а також питання переводу існуючих котелень на когенераційні технології з метою максимізації генерації електроенергії. Аналізуються плани компаній щодо розвитку власних генеруючих потужностей на території громади. При наявності на території громади сільськогосподарських підприємств досліджується потенціал створення генеруючих потужностей, які працюють на біопаливі (відходах сільськогосподарського виробництва), або на біометані (при переробці відходів тваринництва). Аналізуються плани підприємств щодо створення (розвитку) генеруючих потужностей
Об'єкти комунальної критичної інфраструктури	Досліджуються можливості створення когенераційних установок на базі існуючих локальних котелень, а також побудови невеликих електростанцій на ВДЕ, орієнтованих на енергозабезпечення окремих об'єктів критичної інфраструктури
Населення в садибній забудові	Аналізуються потужності наявних та потенційних активних споживачів та рівень задоволення потреб за рахунок власної генерації. Досліджуються можливості балансування існуючих і потенціальних потужностей з потребами садибної забудови
Населення в багатоквартирній забудові	Аналіз забезпечення енергоспоживання за рахунок існуючих генеруючих потужностей ОСББ. Оцінка потенціалу створення додаткових генеруючих потужностей за рахунок створення нових ОСББ
Інші непобутові споживачі	Аналізується потенціал створення когенераційних установок на базі існуючих локальних котелень, а також побудови невеликих електростанцій на ВДЕ, орієнтованих на енергозабезпечення окремих об'єктів

Джерело: розроблено авторами

При розробці проєктних рішень щодо забезпечення сталої збалансованості генерації та споживання за кожною окремою мікромережею здійснюється технічна оцінка таких варіантів:

- приєднання мереж з дефіцитом споживання до мікромереж, що мають профіцит виробництва електроенергії;
- розширення існуючих потужностей генерації та/або УЗЕ;
- будівництво нових об'єктів генерації на ВДЕ та/або УЗЕ.

При прийнятті рішення про будівництво нових об'єктів генерації необхідним є вибір технологій генерації електроенергії (їх комбінації) для умов конкретної ТГ.

Результатом аналізу існуючих та потенціальних джерел генерації електроенергії в розрізі окремих груп споживачів є формування пакету інвестиційних проєктів, реалізація яких дозволить створити децентралізовану ЛЕС. На підставі сформованого пакету проєктів розробляються заходи з модернізації існуючих (або побудови нових) ліній електропередач та модернізації (оновлення) трансформаторного парку, а також здійснюється попередня оцінка суми необхідних інвестицій та можливостей її залучення.

Наявність пакету інвестиційних проєктів є необхідною передумовою для залучення бюджетних коштів та коштів міжнародних фінансових організацій.

У якості джерел фінансування окремих інвестиційних проєктів можуть розглядатися:

- власні фінансові ресурси ТГ;

– власні ресурси підприємств, які знаходяться на території громади і які планується включити до складу ЛЕС;
– кошти мешканців громади, які об'єднуються в енергетичні кооперативи (громадські енергетичні об'єднання) та/або ОСББ;
– кошти обласного (державного) бюджету, які призначені для стимулювання існуючих програм з підвищення енергоефективності;
– кошти міжнародних фінансових та урядових організацій (у тому числі грантові).

В рамках реалізації заходів організаційного блоку моделі здійснюється вибір організаційної структури ЛЕС, яка включатиме формування ефективних моделей внутрішньої та зовнішньої (за необхідності) взаємодії з ОЕС та іншими учасниками локальних ринків. Характеристика основних заходів організаційного блоку наведена в табл. 8.

Таблиця 8

Основні заходи організаційного характеру, необхідні для побудови ЛЕС

Захід	Сутність заходу
Створення агрегаторів, відповідальних за баланс, облік та постачання електроенергії	За кожною мікромережею, що входить до складу ЛЕС, створюється агрегована група та визначається агрегатор. На агрегатора покладаються функції: – взаємодії з оператором системи розподілу та іншими агрегаторами, що входять до складу ЛЕС; – комерційного обліку
Організація взаємовідносин з операторами електростанцій та УЗЕ, які існують на території громади	Встановлення договірних відносин між органом місцевого самоврядування, агрегатором та операторами електростанцій та УЗЕ, які розташовані на території громади
Організація взаємовідносин з оператором системи розподілу, що діє на відповідній території	Агрегатор кожної мікромережі укладає договір з оператором системи розподілу в якому встановлюються умови, права і обов'язки сторін щодо постачання електроенергії до/з системи розподілу
Вирішення питань взаємодії ЛЕС і споживачів загальнодержавного (обласного) підпорядкування	Узгодження з власником (розпорядником) об'єкта порядку енергозабезпечення відповідних об'єктів (підключення до ЛЕС, або безпосередньо до системи розподілу)
Розробка заходів зі стимулювання створення енергетичних кооперативів (громадських енергетичних об'єднань)	Розробка муніципальної програми стимулювання створення енергетичних кооперативів та/або громадських енергетичних об'єднань за участю мешканців громади, підприємців та органів місцевого самоврядування
Розробка заходів зі стимулювання створення ОСББ, які мають власні генеруючі потужності	Розробка муніципальної програми стимулювання створення власної генерації електроенергії на ВДЕ у складі ОСББ, що існують та тих, що створюються
Залучення ЕСКО-договорів для енергозабезпечення критичної інфраструктури та ОСББ	Розробка муніципальної програми залучення ЕСКО-механізму до розбудови генерації електроенергії на ВДЕ; Залучення спеціалізованих підприємств для виконання робіт з установки генеруючих потужностей на ВДЕ з подальшою оплатою цих робіт за рахунок зекономлених коштів

Джерело: розроблено авторами

Створення і функціонування ЛЕС потребує створення системи договірних відносин, відмінної від тієї, що діє на загальнодержавному ринку. Основні правила роботи локального ринку електроенергії повинні встановлюватися в договорах агрегаторів з іншими учасниками ринку.

4. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛЕС ТГ З УРАХУВАННЯМ АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА ДО ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Україна як член Енергетичного товариства і кандидат в члени ЄС активно імплементує вимоги європейського законодавства у власне правове поле. Так, в 2023 р. в українському законодавстві [8] легалізовані такі поняття як механізм самовиробництва та агрегація, в 2026 р. – гнучке приєднання [10], мікромережа та громадське енергетичне об’єднання [9]. Все це створює правові передумови для розбудови ЛЕС ТГ.

Подальше вдосконалення слід очікувати в напрямку імплементації положень нової реформи європейської моделі ринку електроенергії ЄС, започаткованої Радою ЄС у 2024 році. У межах цієї реформи було прийнято Директиву (ЄС) 2024/1711 [11] та Регламент (ЄС) 2024/1747 від 13 червня 2024 року [12], спрямовані на вдосконалення механізмів функціонування європейського ринку електроенергії, зокрема через:

- забезпечення можливості вибору кількох енергопостачальників у різних точках обліку;
- запровадження гнучких угод про приєднання у випадках обмеженої пропускної здатності мережі або її пошкодження;
- впровадження строкових контрактів на постачання електроенергії за фіксованими цінами тривалістю щонайменше один рік;
- надання активним споживачам права на енергетичний шеринг (спільне використання) енергії з альтернативних джерел енергії;
- розбудову енергетичних кооперативів;
- захист вразливих споживачів та осіб, які потерпають від енергетичної бідності, від примусових відключень;
- гарантування доступності електроенергії під час кризових коливань цін.

Особливої уваги в контексті питань, що розглядаються, заслуговує окреме право на спільне використання енергії (energy sharing), яке передбачає відмову від обов'язкової участі в енергетичній спільноті. Згідно з принципом енергетичного шерингу домогосподарства, малі та середні підприємства і публічні органи можуть спільно використовувати відновлювану енергію на підставі приватної угоди або через юридичну особу в межах певної території.

Імплементація права на енергетичний шеринг в українське законодавство суттєво зменшить правові бар’єри та спростить процедури створення ЛЕС ТГ.

Також розбудові ЛЕС на рівні окремих громад сприятиме стимулювання створення енергетичних кооперативів.

5. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Створення локальної енергетичної системи на рівні територіальної громади в умовах сучасних ризиків і загроз є дієвим засобом підвищення рівня життя та безпеки населення. Така

форма самозабезпечення енергетичних потреб громади дозволяє не тільки організувати стале постачання електроенергії, а й знизити навантаження на об'єднану енергетичну систему України, яка знаходиться в кризовому стані.

Створення ЛЕС ТГ потребує скоординованих зусиль мешканців громади, суб'єктів господарювання та органу місцевого самоврядування, який повинен відігравати ключову роль у відповідних процесах.

На даний час в Україні існують об'єктивні передумови для розбудови ЛЕС ТГ, а саме:

- все більшого поширення набуває практика оснащення об'єктів критичної інфраструктури (заклади освіти, охорони здоров'я тощо), що знаходяться в комунальній власності, невеликими електростанціями на ВДЕ, які дозволяють задовольняти енергетичні потреби цих об'єктів;
- практично у всіх населених пунктах існують активні споживачі, а також домогосподарства, що виробляють електроенергію з ВДЕ виключно для власних потреб;
- на території багатьох ТГ існують приватні електростанції на ВДЕ, які під'єднані до системи розподілу і працюють на оптовому ринку електроенергії;
- у багатьох ТГ розроблені енергетичні плани, які містять інформацію, необхідну для проєктування і розбудови ЛЕС ТГ.

Тобто, актуальним стає завдання об'єднання всіх наявних елементів в єдину енергосистему. Саме від ініціативності органу місцевого самоврядування залежить розробка концепції створення ЛЕС ТГ із залученням у якості учасників всіх наявних виробників і споживачів електроенергії, а також здійснення конкретних заходів, спрямованих на розбудову власної локальної енергосистеми.

З огляду на викладене пропонується:

Верховній Раді України та Міністерству енергетики України:

- передбачити в Законі України «Про ринок електричної енергії» спеціальний режим функціонування ЛЕС ТГ, зокрема спрощений режим участі в локальному ринку для малих виробників і активних споживачів як учасників оптового ринку;
- імплементувати право на енергетичний шеринг відповідно до Директиви (ЄС) 2024/1711 [11];
- передбачити механізми стимулювання створення енергетичних кооперативів і громадських енергетичних об'єднань.

Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг:

- розробити підходи до встановлення окремого тарифу на розподіл електроенергії, виробленої та спожитої в межах однієї ЛЕС, з урахуванням скорочення технологічних втрат у локальних мережах;
- передбачити звільнення від плати за передачу електроенергії, яка не виходить за межі ЛЕС;

– урегулювати порядок взаємодії операторів систем розподілу з агрегаторами мікромереж ЛЕС, зокрема під час роботи в острівному режимі.

Органам місцевого самоврядування:

– розробити концепцію створення ЛЕС ТГ на основі аналітичного, проєктного та організаційного блоків операційного плану і визначити особу, відповідальну за роботу ЛЕС;
– розробити та ухвалити муніципальні програми стимулювання створення енергетичних кооперативів (громадських енергетичних об'єднань), ОСББ із власною генерацією на ВДЕ та залучення ЕСКО-механізму;
– сформувати пакет інвестиційних проєктів для залучення бюджетних коштів і коштів міжнародних фінансових організацій.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Про ринок електричної енергії. Закон України від 13.04.2017 р. № 2019-VIII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text
2. Котляров Є. І., Шульга І. В., Трушкіна Н. В. Понятійно-категоріальний апарат дослідження резильєнтних розподілених енергетичних систем територіальних громад: нормативно-правовий і нормативно-технічний виміри. Проблеми економіки. 2026. №2. С. 338–352. https://doi.org/10.32983/2222-0712-2026-2-338-352
3. Стратегія розвитку розподіленої генерації на період до 2035 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 липня 2024 р. № 713–р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/713-2024-%D1%80#Text.
4. Порядок визначення та застосування граничних величин споживання електричної потужності. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 24.05.2024 р. № 600. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/600-2024-%D0%BF#n96.
5. Про внесення зміни до пункту 35 Порядку визначення та застосування граничних величин споживання електричної потужності. Постанова Кабінету Міністрів України від 04.11.2026 р. № 1371. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1371-2026-%D0%BF#Text
6. Khaustova, V. Ye., Hubarieva, I. O., Salashenko, T. I. (2026) "Bridging the Gaps: A Comparative Analysis of Ukrainian and European Experiences in Municipal Energy Development." The Problems of Economy 2:26–38. https://doi.org/10.32983/2222-0712-2026-2-26-38
7. Про альтернативні джерела енергії. Закон України від 20.02.2003 р. № 555-IV. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#n505
8. Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та «зеленої» трансформації енергетичної системи України. Закон України від 30.06.2023 № 3220-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/3220-20.
9. Про внесення змін до деяких законів України щодо імплементації норм європейського права з інтеграції енергетичних ринків, підвищення безпеки постачання та конкурентоспроможності у сфері енергетики : Закон України від 07.04.2026 № 4834-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/4834-20 .
10. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення функціонування енергетичних ринків, конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії та посилення енергетичної стійкості : Закон України від 10.02.2026 № 4777-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4777-20.

11. Directive (EU) 2024/1711 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 amending Directives (EU) 2018/2001 and (EU) 2019/944 as regards improving the Union's electricity market design. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1711/oj/eng.
12. Regulation (EU) 2024/1747 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 amending Regulations (EU) 2019/942 and (EU) 2019/943 as regards improving the Union's electricity market design. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1747/oj/eng.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Дослідження проведено в Науково-дослідному центрі індустріальних проблем розвитку НАН України (https://ndc-ipr.org/, e-mail: ndc_ipr@ukr.net).

Аналітичну записку підготували:

Хаустова В.Є.	директор НДЦ ІПР НАН України, д.е.н., проф.
Салашенко Т.І.	завідувач відділу промислової політики та енергетичної безпеки, д.е.н., ст. дослідник
Котляров Є.І.	завідувач сектору енергетичної безпеки та енергозбереження, к.е.н., доц.
Губарєва І.О.	старший науковий співробітник відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, д.е.н., проф.
Шульга І.В.	старший науковий співробітник відділу промислової політики та енергетичної безпеки, к.т.н., с.н.с.
Трушкіна Н.В.	старший науковий співробітник відділу промислової політики та енергетичної безпеки, к.е.н., ст. дослідник
Костенко Д.М.	старший науковий співробітник відділу промислової політики та енергетичної безпеки, к.е.н.
Калашнікова К.Ю.	аспірант
Самойленко Д.Г.	аспірант