

Установки зберігання енергії.

ЩО НОВОГО



Ще кілька років тому це була екзотика. Реалії війни змінили ситуацію, але УЗЕ — це не лише енергонезалежність, а й ефективність і навіть додатковий заробіток.

Установки зберігання енергії (УЗЕ) існують у різних формах і розмірах: від компактних пристроїв для домогосподарств до великих систем, здатних заживити підприємство або працювати в енергомережі міста. Ці установки видають енергію в періоди відключень, дозволяють заощаджувати, накопичуючи енергію за нічним тарифом, а в поєднанні з ВДЕ можуть забезпечувати повну автономність.

У квітні голова правління НЕК «Укренерго» Віталій Зайченко повідомив, що в Україні було підключено до мереж 600 МВт УЗЕ, і було видано технічних умов на 1,4 ГВт. З іншого боку, як пише сайт Енергореформа, у серпні голова НКРЕКП Юрій Власенко зазначив, що до електромереж приєднано лише 17,4 МВт з виданих технічних умов на 3 ГВт.

В Україні УЗЕ пропонують чимало компаній: місцеві виробники, постачальники систем гарантованого електроживлення, інстальатори СЕС тощо. «МтБ» спробував розібратися, що сприяє і заважає розвитку ринку і як змінюються запити замовників. Деякі з учасників ринку поділилися своїм баченням.

KNESS

Група компаній KNESS почала досліджувати технології акумулювання енергії ще з 2019 року на базі власного R&D-центру. У 2021 році на базі власного рішення KNESS побудувала перший прототип УЗЕ потужністю 1 МВт, а у 2025-му він масштабувався в окремий парк УЗЕ потужністю 10 МВт.

Зараз KNESS є стратегічним партнером та офіційним дистриб'ютором в Україні й країнах Балтії установок зберігання енергії **HiTHIUM** (Китай). Також компанія є партнером **NR** та **Sineng** — виробників інверторного обладнання і підстанцій.

KNESS забезпечує повний цикл робіт з реалізації проєктів УЗЕ (девелопмент, проєктування, закупівля й постачання обладнання, будівництво, введення в експлуатацію та підключення до мережі). Також експерти KNESS супроводжують новозбудовані УЗЕ в процесі інтеграції в ринок електричної енергії (сертифікація установок на відповідність вимогам до допоміжних послуг, синхронізація з EMS та отримання статусів учасника ринку й постачальника допоміжних послуг).

УЗЕ — ВЖЕ НЕ ОКРЕМЕ РІШЕННЯ, А НЕВІД’ЄМНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Установки зберігання енергії зараз переживають справжній бум: за підсумками 2025 року Україна вперше увійшла до п'ятірки найбільших ринків накопичення енергії в Європі (за даними Solar Power Europe). Розвиток УЗЕ в Україні обумовлений фізичною потребою енергосистеми (рух до децентралізації) та необхідністю безперебійної роботи бізнесів.

Існують фактори, які стримують подальший розвиток ринку. Насамперед це воєнні ризики, які суттєво впливають на інвестиційну активність і вартість фінансування проектів. Не менш важливим викликом залишається боргова криза на балансуєчому ринку, що негативно впливає на ліквідність учасників та знижує довіру інвесторів до прогнозованості грошових потоків.

Крім того, для багатьох потенційних замовників стримувальними факторами залишаються висока капіталомісткість проектів, обмежений доступ до довгострокового кредитування та недостатній практичний досвід реалізації промислових проектів УЗЕ.

Водночас ми бачимо значний потенціал для подальшого зростання, попит на УЗЕ дедалі більше визначатиметься не лише потребами енергосистеми, а й економікою кінцевого споживача. Підприємства прагнуть керувати власним енергоспоживанням, інтегрувати сонячну генерацію, знижувати витрати на електроенергію та підвищувати незалежність від зовнішніх факторів.

Якщо 2025 рік став роком запуску перших масштабних промислових проектів, то у 2026-му основний акцент зміститься на їх масштабування та диверсифікацію сфер застосування. Поряд із проектами для надання допоміжних послуг дедалі більше інвестицій спрямовуватиметься у гібридні проекти «сонячна електростанція + ЕРТ», а також у накопичувачі на стороні промислових підприємств, комерційного сектору та об'єктів критичної інфраструктури. Ми також очікуємо подальшого розвитку сегмента активних споживачів, для яких УЗЕ стане одним із ключових інструментів управління власним енергоспоживанням. За нашими оцінками, 2026 рік стане одним із найдинамічніших етапів розвитку УЗЕ в Україні.

Ми переконані, що вже в найближчі роки УЗЕ стануть обов'язковим елементом сучасної енергетичної інфраструктури, як сьогодні, наприклад, трансформаторні підстанції. І тим самим забезпечать гнучкість енергосистеми, подальший розвиток ВДЕ та підвищать енергетичну безпеку країни.



Тетяна ПЕТРОВСЬКА,
комерційна директорка у KNESS

Команда KNESS пройшла навчання в Китаї і отримала відповідні сертифікати від виробників, які уповноважують надавати послуги з пусконаладження й технічного обслуговування УЗЕ та систем перетворення електроенергії (PCS). KNESS надає комплексні гарантійні зобов'язання на обладнання, забезпечуючи позитивну підтримку. В Україні створено власний склад запасних частин обладнання для проектів УЗЕ.

Технічне обслуговування УЗЕ зокрема охоплює диспетчеризацію і моніторинг технічного стану устаткування. Також серед послуг — комерційне управління УЗЕ та послуги з агрегації. Загалом KNESS обслуговує не лише УЗЕ, а й СЕС, ВЕС та підстанції. Загальна потужність енергооб'єктів у O&M-портфелі наразі складає майже 2 ГВт.

KNESS пропонує УЗЕ HiTHIUM різної ємності: 4180, 5016 і 6250 кВт·год, а також кабінетні рішення на 126 кВт/261 кВт·год, 418 кВт·год та 250 кВт/1022 кВт·год. Їхні особливості: до 11 тис. циклів, рідинне охолодження і можливість глибокого розрядження акумулятора до 0%. Ключовою перевагою є bankability виробника, який

уже реалізував понад 10 ГВт·год УЗЕ у світі та має виробничі потужності понад 50 ГВт·год на рік.

З новинок нам назвали установки зі збільшеною ємністю — зокрема рішення на 6,25 МВт·год. KNESS і замовники вже інтегрують ці системи в Україні. У червні нинішнього року виробник представив ∞Power 1022kWh — чотирігодинну УЗЕ класу C&I, яка оснащена системою рідинного охолодження, підтримує інтелектуальне керування за допомогою вбудованої EMS та забезпечує швидкий монтаж завдяки архітектурі Plug&Play. Система використовує акумуляторні елементи ємністю 1175 А·год і розміщується в шафі, що займає площу у 3,4 м² (рис. 1).

У 2025 році KNESS розпочала активне будівництво УЗЕ і введення їх в експлуатацію. Обсяг продажів зріс у рази порівняно з 2024-м, який був більше підготовчим. Компанія виграла певну потужність на спеціальних аукціонах від НЕК «Укренерго» на надання допоміжних послуг. Відтак успішно збудовано 140 МВт·год потужностей УЗЕ, які з 1 жовтня 2025 року надають послуги резерву підтримки частоти (РПЧ) та автоматичного відновлення резерву частоти (АРВЧ).



Рис. 1. УЗЕ HiTHIUM ∞Power 1022kWh

Станом на зараз KNESS реалізувала на умовах EPC-контрактів (тобто виконання «під ключ») понад 200 МВт·год УЗЕ, в процесі будівництва ще 650 МВт·год УЗЕ в Україні і 95 МВт·год в Латвії. У рамках прямої дистрибуції електрообладнання компанія поставила в Україну 700 МВт·год УЗЕ, в процесі виробництва та постачання знаходяться

ЗАМОВНИКА ЦІКАВИТЬ НЕ ЛИШЕ РЕЗЕРВУВАННЯ, А Й ДОХІДНІСТЬ

Атаки на енергетичну інфраструктуру та тривалі відключення 2024–2025 рр. були головним тригером першої хвилі попиту на СНЕ. Але відтоді відбулась важлива зміна: замовник подорослішав. Якщо раніше питання звучало «скільки годин протримаємося без мережі», то тепер – «яка окупність, скільки заробимо на арбітражі, як система інтегрується з СЕС і генератором». Зросли вимоги до автономії (4 і більше годин), до диспетчеризації та віддаленого моніторингу, до пожежної безпеки. Дедалі частіше бізнес заміщує дизель-генерацію гібридами СЕС+СНЕ – через вартість палива, логістику та екологічні обмеження.

2026 рік, на наш погляд, стане роком масштабування. В utility-сегменті – завершення введення проєктів-переможців спецаукціонів і, ймовірно, нові раунди: наприкінці 2025 року в Україні вже працювало близько 280 МВт промислових СНЕ (лідер – ДТЕК із близько 200 МВт), і ця цифра суттєво зростає. У С&I очікуємо щонайменше подвоєння ринку – драйверами будуть гібриди СЕС+СНЕ, peak shaving та оптимізація вартості електроенергії. У residential попит залишиться стабільно високим через ризики відключень. Обладнання продовжить дешевшати, конкуренція серед постачальників зростає, тому ключовою компетенцією стане не «продати залізо», а забезпечити дохідність активу – інжиніринг, диспетчеризація, трейдинг.

Тренди розвитку систем накопичення енергії у найближчому майбутньому вбачаються такими.

LFP залишиться домінуючою хімією стаціонарних СНЕ; галузь переходить на великоформатні елементи (від 314 до 500–600+ А·год)

і контейнери 6–8+ МВт·год – це прямий шлях до нижчої вирівняної вартості зберігання (LCOS).

Інвертори типу grid-forming стануть стандартом: СНЕ братимуть на себе системні функції – синтетичну інерцію, підтримку напруги, участь у відновленні після аварій.

Натрій-іонні батареї займуть свої ніші (низькі температури, підвищені вимоги безпеки); твердотільні рішення придуть спершу в електромобілі й лише згодом – у стаціонарні СНЕ.

Тривалість розрядження зростатиме з типових 1–2 до 4–8 годин у міру збільшення частки ВДЕ.

Штучний інтелект стане обов'язковим шаром: прогнозування цін і навантаження, автоматична диспетчеризація та торгівля в реальному часі (біддинг) на ринках – напрям, у якому SES розвиває власну програмну платформу.

Агрегація та віртуальні електростанції (VPP) об'єднуютимуть тисячі розподілених СНЕ в єдиний керований ресурс.



Артем ПИЛИПЧУК, радник директора / керівник департаменту стратегічних партнерств, ТОВ «Сервісні енергетичні рішення» (SES)

ще 600 МВт·год. У великі проєкти інвестують як енергетичні компанії, так і непрофільні гравці і споживачі (промислові і побутові), які встановлюють резервні джерела електроенергії і можуть працювати на ринку в статусі активного споживача.

SES

ТОВ «Сервісні енергетичні рішення» (SES) — вертикально інтегрована енергетична компанія, що є EPC-підрядником проєктів з побудови електротехнічної інфраструктури 0,4–330 кВ. З 2024 року, коли компанію було засновано, нею спроектовано і споруджено понад 1 тис. км ЛЕП і реконструйовано 7 підстанцій.

SES здійснює повний цикл системної інтеграції УЗЕ, що включає аудит і техніко-економічне обґрунтування з консервативною фінансовою моделлю, проєктування, приєднання до мереж будь-якого класу напруги (0,4–330 кВ) власними силами, монтаж, пусканалагодження та сервіс. Компанія розробила власну програмну платформу енергоменеджменту та AI-диспетчеризації УЗЕ. У складі SES є трейдинговий підрозділ, який працює на ринках РДН, ВДР і балансує.

SES співпрацює з виробником **AlphaESS**, будучи його авторизованим дилером і сервісним центром (монтаж, пусканалагодження, гарантійне та післягарантійне обслуговування). AlphaESS самостійно розробляє і виготовляє батарейні модулі, силову електроніку та ПЗ, активно розгортає великі проєкти в Європі.

Ось ключові моделі, які пропонує SES.

STORION-LC-TB125 — попередньо зібрана система класу С&I у шафовому виконанні, що має номінальну енергетичну ємність 261 кВт·год та номінальну потужність 125 кВт, масштабується паралельним з'єднанням, має вдосконалену систему рідинного охолодження і багаторівневу систему захисту.

Aster 5000 — нова флагманська установка класу Utility, представлена у вересні 2025 року. Рішення виконане у стандартному 20-футовому контейнері і має номінальну потужність 5,015 МВт·год — на 35% більше, ніж у попереднього покоління. Інші особливості: фірмове активне балансування (до 23 разів ефективніше за пасивне, +10% до ресурсу батареї); інтегроване рідинне охолодження з автоматичним доливом; багаторівневий пожежозахист (аерозольне гасіння, аерогелева ізоляція, скидні клапани відповідно до стандарту NFPA 68); діапазон робочих температур від –40 до +50 °С; компонування single-door, яке уможливує встановлення «спина до спини» і зменшує займану площу на 40%.

Aster TB250/TB500 — ще одна минулорічна новинка. Це контейнерна система класу С&I, попередньо зібрана, підтримує паралельне підключення до 6 модулів, що дає сумарну потужність 3 МВт і ємність 8,46 МВт·год. Рішення оптимізоване для великих СЕС (може підключатись до фотоелектричних систем напругою 400 або 800 В) і промислових підприємств.

Також популярною є лінійка накопичувачів SMILE для домогосподарств і малого бізнесу. Вона включає гібридні та автономні рішення, що працюють з сонячними панелями, генераторами та електромережею.

МАЙБУТНЄ ЗА КОМПЛЕКСНИМИ СИСТЕМАМИ

У 2025 р. Україна вперше увійшла до п'ятірки найбільших ринків BESS Європи. Зростання попиту було зумовлене необхідністю підвищення енергетичної стійкості підприємств, розвитком розподіленої генерації та поступовим удосконаленням нормативної бази. Важливий регуляторний поштовх — постанова НКРЕКП №789 від 26 травня 2026 року, яка підняла поріг безліцензійного зберігання з 150 кВт до 5 МВт, відкривши шлях середнім комерційним проектам.

Ми очікуємо, що у 2026 році український ринок систем накопичення енергії збереже позитивну динаміку. Попит на такі рішення й надалі визначатиметься потребою підприємств у підвищенні енергетичної незалежності, забезпеченні безперебійної роботи виробництва та ефективному використанні власних генеруючих потужностей. Фундаментальні фактори попиту (дефіцит генерації, атаки на енергосистему) залишаються незмінними, тож 2026 рік, імовірно, принесе новий рекорд уведених потужностей.

Ціни на BESS продовжать знижуватися слідом за світовими цінами на LFP-комірки, що покращить окупність проектів.

На нашу думку, найближчим часом BESS дедалі частіше впроваджуватимуться не як окремі рішення для резервного живлення,

а як складова комплексних енергетичних систем, що поєднують мережеве електроживлення, власну генерацію, відновлювані джерела енергії та автоматизовані системи керування. Саме такі комплексні рішення забезпечуватимуть максимальну надійність електропостачання, економічну ефективність і гнучкість роботи енергетичної інфраструктури.

Паралельно з розвитком технологій BESS посилюватимуться вимоги до кібербезпеки, пожежного захисту та фізичної безпеки об'єктів. Саме комплексний підхід до проектування й експлуатації BESS стане одним із ключових факторів їхнього широкого впровадження в сучасній енергетичній інфраструктурі.



Дмитро КОЛОМЕЙКО,
заступник генерального директора
ТОВ НВП «МАДЕК»

Основними замовниками в Україні є підприємства харчової та переробної промисловості, ритейлу та логістики, готельний сегмент, агросектор (рис. 2), а також девелопери енергопарків. Серед найцікавіших проектів у портфелі на різних стадіях нам назвали: гібридний енергопарк на заході країни з УЗЕ до 25 МВт·год у складі комплексу з сонячною електростанцією; УЗЕ близько 14 МВт для великого харчового виробництва; рішення для холодительно-логістичного комплексу в Києві; системи для готельних об'єктів преміум-сегмента.

SES повідомляє про значне зростання продажів торік проти 2024 року: законтрагована ємність УЗЕ збільшилась у 3–4 рази, а типова одинична ємність проекту — з десятків кВт·год до 0,5–5 МВт·год. При цьому, якщо у 2024-му переважали резервні системи, то у 2025-му — інвестиційні проекти з розрахунком окупності. Мотивація замовників еволюціонувала від захисту критичних процесів під час відключень до зниження пікових навантажень, оптимізації закупівлі електроенергії та участі в ринкових механізмах.

МАДЕК

НВП «МАДЕК» є партнером виробників **mtu** (бренд **Rolls Royce Power Systems**) і **Schneider Electric**, а також сервісним центром mtu. Компанія здійснює проектування, інжиніринг та системну інтеграцію УЗЕ «під ключ» та супровід проектів мікромереж на базі власної системи моніторингу й диспетчеризації Madek Flex.

Більшість поставок (90%) припадає на промисловість і виробництво, решта — комерція, ритейл та готельно-ресторанний бізнес. З проектів нам назвали побудову мікромереж на базі Madek Flex. Рішення передбачало інтеграцію двох систем накопичення енергії загальною ємністю >7 МВт/год, які працюють спільно з власною генерацією підприємства (КГУ, ДГУ, СЕС). Основними



Рис. 2. УЗЕ AlphaESS, змонтована на одному з українських агропідприємств (джерело: SES)

цілями проекту були забезпечення резервного та безперебійного електропостачання виробничих процесів, мінімізація наслідків аварійних відключень електроенергії та підвищення загальної енергонезалежності об'єкта.

Серед проектів на обладнанні mtu у світі одним з найбільш значущих є електростанція Göktepe компанії Polat Enerji в Туреччині (рис. 3). Це одна з найбільших гібридних електростанцій країни, яка поєднує вітрову генерацію



Рис. 3. Електростанція Göktepe

потужністю 105,6 МВт із системою накопичення енергії потужністю 108,3 МВт та ємністю 132,8 МВт·год. Це перша в Туреччині УЗЕ з функцією первинного регулювання частоти, випробування якої вона вже успішно пройшла.

Для цього проекту mtu поставила великомасштабні контейнерні акумуляторні системи mtu QG EnergyPack, про які вже згадувалось у минулорічному огляді. Це промислова установка на базі стандартизованих блоків потужністю 3–9 МВА, що масштабується від 4,4 МВт до гігаватів. Доступні конфігурації тривалістю розряду від 1 до 4 годин, середньовольтні skid-модулі на 10–33 кВ та розширений робочий діапазон температур від –25 °C до +40 °C (опційно –30 °C...+55 °C), що особливо актуально для холодного клімату України.

Загалом обладнання mtu використовується у низці проєктів у Європі, ємністю від 16 до 584 МВт·год. Деякі з них перебувають на етапі реалізації, а більшість уведено в експлуатацію. Наприклад, Duisburg Gateway Terminal (Німеччина) — перший CO₂-нейтральний контейнерний термінал у світі, де mtu EnergyPack Battery Storage працює у зв'язці з водневими паливними елементами, водневою когенерацією та сонячними панелями під керуванням єдиної системи Smart Microgrid Control.

Schneider Electric

У жовтні 2025 р. Schneider Electric представила нову УЗЕ для сегмента C&I — Schneider Boost Pro (рис. 4). Її особливості — призматичні LFP-комірки корисною ємністю 200 кВт·год (номінальна 215 кВт·год), масштабування до 2 МВт·год об'єднанням до 10 одиниць, інвертор потужністю 100 кВА, ККД до 90,8%, глибина розряджання 93%, час відгуку 700 мс, вбудований кіберзахист та інтеграція з хмарною AI-платформою EcoStruxure Microgrid Advisor. Рішення має ступінь захисту IP55 і робочий діапазон 20...+55 °C.



Рис. 4. Schneider Boost Pro

В представництві Schneider Electric нам повідомили, що в Україні всі постачання УЗЕ у 2025 році були для промисловості.

Alpha Grissin

Alpha Grissin Infotech Ukraine є дистриб'ютором Vertiv і Cummins. Компанія наразі перебуває на етапі розвитку

ВАЖЛИВА ПОЯВА НОВИХ УСПІШНИХ ПРОЄКТІВ

Впровадження систем накопичення енергії (ESS/BESS) в Україні сьогодні визначається як економічними, так і технологічними факторами.

Серед основних чинників, що стримують розвиток ринку, можна виділити високу початкову вартість інвестицій, обмежений доступ до фінансування, недостатню кількість успішно реалізованих проєктів та потребу в подальшому вдосконаленні нормативно-правової бази. У 2026 році ми очікуємо подальшого зростання українського ринку BESS, хоча темпи його розвитку значною мірою залежатимуть від економічної ситуації та регуляторних умов. Основними драйверами залишатимуться потреба бізнесу в енергетичній незалежності, розвиток розподіленої генерації, інтеграція відновлюваних джерел енергії та підвищення вимог до надійності електропостачання критично важливих об'єктів. Все більше підприємств розглядатимуть BESS не лише як резервне джерело енергії, а й як інструмент оптимізації енергоспоживання та зниження експлуатаційних витрат. Важливу роль також відіграватимуть нові реалізовані в Україні проєкти, які демонструватимуть ефективність таких рішень на практиці.

На нашу думку, найбільший попит на такі рішення формуватимуть промислові підприємства, датацентри, медичні заклади, логістичні комплекси та інші об'єкти критичної інфраструктури. Світові тенденції також підтверджують зростання інвестицій у системи накопичення енергії як один із ключових елементів сучасної енергетики.



Надія МИХАЙЛЕНКО,
менеджер з розвитку бізнесу
Alpha Grissin Infotech Ukraine

напрямку УЗЕ, працює з замовниками над розробленням потенційних проєктів та проводить технічні консультації.

У світі ж рішення Vertiv і Cummins застосовуються у проєктах модернізації датацентрів, промислових підприємств, мікромереж та об'єктів критичної інфраструктури в Північній Америці, Європі та країнах Близького Сходу. У цих проєктах УЗЕ інтегруються з ДБЖ, ДГУ та ВДЕ для підвищення надійності й енергоефективності. Наприклад, у 2025 році в м. Дубай (ОАЕ) спільним підприємством Cummins Arabia введено в експлуатацію систему Cummins BESS, яка використовується для покриття пікових навантажень, оптимізації енергоспоживання та інтеграції з локальною енергетичною інфраструктурою.

Rayton

Компанія Rayton спеціалізується на встановленні сонячних електростанцій для бізнесу та промислових систем накопичення енергії, надаючи повний цикл послуг: від проєктування та підбору обладнання до монтажу та сервісу по всій Україні. Rayton має представництва в Києві, Дніпрі та Львові.

КЛІЄНТИ ХОЧУТЬ БІЛЬШЕ АВТОНОМНОСТІ

Тривалі відключення стали основним каталізатором попиту на УЗЕ. Запити замовників суттєво змінились: якщо раніше бізнес розглядав УЗЕ переважно як інструмент оптимізації тарифів, то зараз пріоритет №1 — безперебійність виробництва та резервне живлення критичних процесів. Зросла середня ємність замовлень — клієнти хочуть більше годин автономності. Також з'явився масовий запит на комплексні рішення «СЕС + УЗЕ», де сонячна генерація заряджає батареї вдень, а бізнес працює автономно під час відключень.



Ольга ЛЕСЬКО,
CEO Rayton

Окрім відключень, розвитку ринку УЗЕ сприяють податкові пільги (імпорт обладнання ВДЕ звільнений від ПДВ та мита до 2028) і прийнятий закон про колокацію ВДЕ + УЗЕ. Стримують розвиток складна процедура приєднання до мереж, що не враховує специфіку накопичення, і невизначеність регуляторного середовища для C&I-сегмента. Також негативним чинником є те, що ціновий арбітраж на балансуємому ринку поки недостатній для швидкої окупності.

Попри це, Україна вже входить до топ-5 найбільших ринків УЗЕ в Європі. У 2026 прогнозується введення понад 3 ГВт·год нових систем. Сегмент C&I (комерційний та промисловий) залишатиметься основним для компанії типу Rayton. Очікуємо подальшого зниження вартості LFP-батарей та збільшення середньої ємності проєктів. Ключовим фактором стане подальший розвиток ринку допоміжних послуг та повноцінний запуск ринку «на добу наперед».

Ключовими технологічними трендами є, по-перше, децентралізація електроенергії, по-друге, встановлення систем накопичення енергії, які з опцією перетворюються на стандарт. Третій вектор — інтелектуальне управління енергією через сучасні EMS- та ШІ-рішення. Усі ці напрями сходяться в одному: енергетична незалежність стає фактором безпеки бізнесу.

За 5 років компанія пройшла шлях від ЕРС-контрактора до інжинірингової компанії з власним R&D-центром, а кількість працівників зросла з 10 до понад 100 спеціалістів, які працюють в усіх регіонах України і одночасно можуть обслуговувати понад 20 об'єктів. Rayton має власний сервісний відділ та співпрацює з провідними банками України, що дає змогу пропонувати бізнесу комплексні рішення з енергозабезпечення. За 2025 рік компанія збудувала 52 сонячні електростанції у кредит, залучивши понад 250 млн грн фінансування для клієнтів. Загалом у доробку — 2500 реалізованих проєктів, що включають понад 130 МВт СЕС і понад 60 МВт УЗЕ.

Rayton є виробником УЗЕ (лінійка Rayton Energy Storage System — RESS). Також компанія є партнером Huawei.

Про установки RESS йшлося у минулорічному огляді. Відтоді у лінійці відбулися зміни. Компанія представила промислову УЗЕ RESS-100–215/242 — компактне

All-In-One рішення з LFP-батареями CATL, системою перетворення енергії (PCS) потужністю 115 кВт та ємністю до 232 кВт·год. Гарантія на цю систему становить 5 років. Установка отримала відзнаку CiSolar Awards 2025 як найкраще рішення у зберіганні електроенергії для підприємств. Також з'явилися три нові варіації контейнерних рішень.

З-поміж замовників УЗЕ майже половину становлять підприємства нехарчового виробництва і промисловість, майже 30% — харчопром, 20% — АПК. З проєктів нам назвали будівництво СЕС та однієї з найпотужніших в аграрному секторі УЗЕ для агропідприємства у Київській області (рис. 5). В рамках проєкту встановлено STS-перемикач (static transfer switch), який автоматично й за мілісекунди перемикає живлення між різними джерелами електроенергії без переривання роботи обладнання. Наразі підприємство об'єднує кілька джерел: сонячну генерацію (потужність панелей — 945 кВт), інверторне обладнання (750 кВт), УЗЕ (акумулятор потужністю 1 МВт із ємністю 2 МВт·год) та дизель-генератор як резервне джерело.

Програмне забезпечення RAYTON CONTROL у реальному часі аналізує ціни на оптовому ринку електроенергії: акумулятори автоматично заряджаються з мережі у нічні години, а розряджаються під час найдорожчих денних прайс-кепів. Цей арбітраж знижує витрати агрокомплексу на електроенергію на 80%.

Увесь проєкт було завершено за 3,5 місяці. Його окупність становить 1,5–2,5 роки. При цьому компанія має досвід розгортання повноцінних комплексів (СЕС + УЗЕ) за один-два тижні.



Рис. 5. УЗЕ Rayton на підприємстві ТОВ «Факторія Агро»

Huawei

У минулорічному огляді вже йшлося про дві УЗЕ, які компанія Huawei вивела на ринок на початку 2025-го: комерційну (C&I) Luna2000–215 та промислову версію Luna2000–4472. Перша має потужність 108 кВт та ємність 215 кВт·год, виконана у вигляді шафи, всередині якої встановлюється блок перетворення енергії PCS (конструкція «все-в-одному»). Як повідомляє виробник, установка стала першою УЗЕ на ринку з гібридною системою регулювання температури (охолодження та нагрів), що дозволило суттєво збільшити показник ефективності циклу. На початку 2026 року ця УЗЕ отримала оновлення: нова модель Luna2000–241–2S1 має більшу

ємність — до 241 кВт·год, інші ж показники та масогабаритні параметри не змінилися.

Промислова УЗЕ Luna2000–4472 має потужність або 1,25 або 2,5 МВт з ємністю 4,5 МВт·год, виконана у формфакторі 20-футового контейнера з можливістю масштабування кратно одному контейнеру. В УЗЕ було застосовано низку інновацій у системах охолодження, перетворення енергії, захисту та безпеки, що забезпечило зменшення деградації комірок, збільшення рівномірності стану заряду (SOC) між батарейними модулями, а також суттєве підвищення економічних показників системи, таких як залучена вартість електроенергії (LCOE). На початку 2026 року цю установку було оновлено до версії із ємністю 5 МВт·год в тому ж формфакторі двадцятифутового контейнера.

Huawei працює в Україні через генерального дистриб'ютора — компанію **Photomate**, яка також здійснює обслуговування обладнання. В представництві нам повідомили, що серед кінцевих замовників УЗЕ половину складали логістичні компанії, 40% — виробництво, і 10% — готелі. Як приклад навели проєкт для логістичної компанії, що спочатку запустився з чотирма УЗЕ (4×215 кВт·год) і поступово виріс спочатку до 8, а потім до 16 УЗЕ. В промисловості найцікавіші проєкти були з поєднанням ринкового арбітражу та допоміжних послуг для НЕК «Укренерго».

Забезпечити себе, ще й заробити

Окрім їхньої власної діяльності, ми розпитали компанії про їхнє бачення ситуації на ринку УЗЕ та найближчих перспектив. Результати опитування представлені у вигляді діаграм, де відповіді згруповані за кількістю згадок в анкетах.

Перше питання стосувалося впливу тривалих відключень електроенергії на продажі УЗЕ в Україні і на запити замовників. Окрім забезпечення безперебійного живлення (виробництва і критичних процесів) *per se*, замовників цікавить економічна вигода. Сюди належать: окупність самого проєкту, згладжування пікових навантажень, можливість накопичення енергії за нічним тарифом, максимізація власного споживання (self-consumption) — тобто щонайповніше використання генерації своєї СЕС. А також можливість додатково заробити на РДН і ВДР.

З'явився попит на комплексні рішення, що включають СЕС і УЗЕ, причому ця зв'язка дедалі частіше використовується як заміна дизель-генератора. Зросли вимоги до тривалості автономної роботи і відтак ємності установок.

Загалом же принаймні частина компаній називає саме 2025 рік початком значного впровадження УЗЕ в Україні.

На **рис. 6** перелічені чинники, які стримують розвиток ринку УЗЕ в Україні. Їх три: фінансові, військові та регуляторні. По-перше, це вартість самих установок і відтак високі початкові інвестиції в поєднанні з дефіцитом фінансування і особливо «довгих» кредитів — при тому, що такі проєкти мають великий період окупності, і це саме

по собі є гальмом. Війна проявляється через ризики руйнування від обстрілів, що тягне за собою здорожчання страхування; загальну нестабільність і знову-таки обмеження доступних грошей; валютні обмеження в розрахунках з постачальниками і валютні ризики при кредитуванні; а також дефіцит кваліфікованих кадрів.



Рис. 6. Чинники, що стримують розвиток ринку УЗЕ в Україні

З регуляторної точки зору згадують відсутність спрощеної процедури приєднання до електромереж і загалом недосконалість нормативно-правової бази. Також серед негативу вказують на поки що невелику кількість успішних проєктів в Україні і дефіцит інтеграторів та сертифікованих ЕРС-підрядників.

Головним чинником, який сприяє розвитку ринку (**рис. 7**), ясна річ, є нестабільність роботи електромережі, спричинена російськими руйнуваннями, і водночас потреба забезпечити стабільну роботу бізнесу і критичної інфраструктури, що змушує підприємства дбати про власну енергетичну незалежність.

Вагомими чинниками є зростання граничних цін на ринку РДН/ВДР, що пояснювалось створенням умов для комерційного імпорту електроенергії з Європи, а також висока волатильність на ринках РДН/ВДР, яка дозволяє заробити на арбітражі (накопиченні енергії в години низького попиту і продажу в піковий період). Розвиток відновлюваної енергетики та її інтеграція в енергосистему також створюють запит на системи накопичення для балансування. УЗЕ займають помітне місце в децентралізації енергосистеми, також спричиненій обстрілами.

Позитивно на ринок вплинули законодавчі і регуляторні зміни (пільговий режим імпорту енергетичного обладнання), Закон України № 4777-IX, що дозволяє спільне розміщення ВДЕ і УЗЕ в одній точці приєднання до мережі, та постанова НКРЕКП №789, яка спрощує правила для виробників та операторів УЗЕ (зокрема збільшено безліцензійний поріг потужності до 5 МВт і дозволено

виробництво та зберігання енергії на одному об'єкті на підставі лише однієї ліцензії).

Іншими факторами зростання є зниження цін на акумуляторні батареї, обумовлене конкуренцією китайських виробників і здешевленням самої технології LFP, довгострокові аукціони «Укренерго», які відкрили можливість кредитування для сегменту Utility, курс на глибшу інтеграцію з Європейською мережею системних операторів передачі електроенергії ENTSO-E, і підтримка з боку міжнародних донорів.



Рис. 7. Чинники, що сприяють розвитку ринку УЗЕ в Україні

Відповідаючи на питання, що потрібно для збільшення продажів УЗЕ, респонденти назвали насамперед фінансування (програми міжнародних фінансових організацій, пільгові кредити, програми стимулювання інвестицій); також державні програми страхування воєнних ризиків, інструменти доходності (нові раунди спецаукціонів, ринкові механізми оплати потужності та гнучкості), простіші і прозоріші правила приєднання до мереж; формування зрозумілої нормативної бази і стабільних правил гри на ринку; підвищення обізнаності про переваги УЗЕ і збільшення числа успішних проєктів; навчання і сертифікацію місцевих фахівців.

Що стосується прогнозів на 2026-й рік, який, власне, вже й закінчується (рис. 8), то всі учасники очікують, що ринок надалі зростатиме, і об'єм уведених потужностей збільшуватиметься з усіх згаданих вище причин. Цьому сприятиме подальше здешевлення обладнання через зниження вартості LFP-батареї. Також зростатимуть потужність установок і ємність проєктів. Замовників же дедалі



Рис. 8. Прогнозовані напрямки розвитку ринку УЗЕ на 2026 рік

більше цікавитимуть проєкти, що поєднуюватимуть власну генерацію і системи управління енергоресурсами (EMS).

Також ми запитали в компанії, яким їм вбачається розвиток технологій на найближчу перспективу (рис. 9). У відповідях вони зійшлися на тому, що майбутнє за комплексними проєктами, у яких генерація (ВДЕ і ДГУ), накопичення енергії і споживання працюють як єдиний комплекс під управлінням системи EMS. При цьому використання в EMS штучного інтелекту дозволить ефективніше керувати заряджанням і розряджанням УЗЕ, оптимізувати споживання електроенергії.

Зміни торкнуться хімії батарейних комірок. Хоча технологія LFP домінуватиме найближчим часом, потроху набуватимуть поширення натрій-іонні батареї. Натрій — більше дешевий і поширений елемент, і має інші переваги. Щоправда, й меншу щільність енергії. І хоча такі батареї вже виробляються, їх масове застосування — перспектива кількох років. Розвитком LFP стануть літій-марганець-залізо-фосфатні (LMFP) акумулятори. Ще одна перспективна технологія — проточні акумулятори, які практично не деградує, мають тривалий ресурс експлуатації, високий рівень пожежної безпеки та легко масштабуються. KNESS розвиває цю технологію через свій спін-офф стартап R.Flo.



Рис. 9. Тренди розвитку технологій УЗЕ

Відбуватиметься перехід на великоформатні елементи і контейнери надвисокої ємності (6–14+ МВт·год у стандартному 20-футовому форматі), що знижує вартість та займану площу. Модульні контейнерні рішення скорочують терміни впровадження, спрощують масштабування та забезпечують високий рівень заводської готовності.

Ще одним напрямком є поширення grid-forming інверторів, які дозволяють підтримувати напругу і частоту струму в мережі, а також здійснювати «чорний старт» — запуск після повного знеструмлення, що особливо актуально для України. Зростатиме й тривалість розряджання.

Для українського бізнесу енергонезалежність є фактором безпеки і навіть виживання. Тому в найближчій перспективі накопичувачі енергії стануть стандартним елементом енергетичної інфраструктури.