

# Децентралізація енергетики. Розподілена генерація. Вимоги КСП



Юрій Лиховид, канд. тех. наук  
начальник відділу координації роботи АСУТП  
електростанцій та САРЧП  
Департаменту балансової надійності Дирекції  
управління ОЕС України



2 основні принципи розподіленої генерації:

«генеруємо там, де є споживання» та

«споживаємо там, де є генерація».

**До об'єктів системи розподіленої генерації належать такі об'єкти:**

газотурбінна, газопоршнева, когенераційна установки, ВЕС, СЕС, біоенергетична електростанція, мала ГЕС, УЗЕ.

Технічні вимоги до  
генеруючих  
об'єктів, які  
приєднуються до  
системи передачі  
або впливають на  
режими роботи  
системи передачі

**Кодекс системи передачі (затверджений постановою НКРЕКП від 14.03.2018 № 309):**

**пункт 2.2. глави 2 Розділу III - усі генеруючі одиниці, що приєднуються до системи передачі, повинні відповідати вимогам, що застосовуються до їх типів обладнання.**

- ✓ Для генеруючих одиниць (синхронних та енергоцентрів): глава 2 Розділу III
- ✓ Для УЗЕ: глава 6 Розділу III

Технічні вимоги до генеруючих об'єктів, які приєднуються до системи передачі або впливають на режими роботи системи передачі

☛ В Україну для подолання дефіциту потужності надходять генератори різного стану, як нові, так і вживані, НЕК«Укренерго» розробила **мінімальні технічні вимоги до синхронних ГО на базі затверджених у КСП вимог.**

☛ на виконання пункту 2 Постанови НКРЕКП від 27.08.2024 №1524:

на офіційному вебсайті оператора системи передачі за посиланням <https://ua.energy/pryyednyannya/normatyvno-pravova-baza/>, розміщена інформація щодо **мінімальних технічних вимог КСП до синхронних ГО**, необхідних для безпечної паралельної роботи з енергосистемою

☛ Виконання мінімальних технічних вимог КСП є **обов'язковим**, а відповідно звільнення від їх виконання не передбачається.

Технічні вимоги до генеруючих об'єктів, які приєднуються до системи передачі або впливають на режими роботи системи передачі

Виконання технічних вимог – не примха системного оператора, а необхідність безпечної роботи електроустановок

Надійність роботи генеруючої одиниці

основне та допоміжне обладнання перевірено на виконання технічних вимог

безпечний режим роботи як станції, так і енергосистеми в цілому

стан готовності до безпечного вироблення електричної енергії





## Підтвердження відповідності вимогам Кодексу системи передачі

Відповідно до **глави 5 Розділу III КСП:**

власники генеруючих об'єктів повинні підтвердити відповідність своїх електроустановок вимогам КСП **шляхом проведення випробувань та/або моделювання.**

НЕК «Укренерго» розробила **опитувальники**, які згідно з типом генеруючої одиниці чи УЗЕ містять всі технічні вимоги та відповідну інформацію про метод підтвердження цих вимог.

Відповідно до вимоги підпункту 7) пункту 5.1 глави 5 Розділу III КСП:

**ОСП на підставі наданих власниками об'єктів електроенергетики, ОУЗЕ звітів про випробування/сертифікатів відповідності та імітаційних моделей повинен оцінювати** відповідність електроустановок об'єктів електроенергетики, ОУЗЕ вимогам, встановленим цим Кодексом

# Підтвердження відповідності вимогам Кодексу системи передачі

Відповідно до підпунктів 6, 7 пункту 5.1 глави 5 розділу III Кодексу системи передачі:



---

**Для ГО та УЗЕ типів B,C,D:**

---

– власники повинні надати для кожної окремої електроустановки **звіти про випробування та імітаційні моделі**, які демонструють усталені та динамічні характеристики відповідно до вимог КСП

---

**Для ГО та УЗЕ типу А:**

---

– при оцінці відповідності вимогам КСП ОСП або відповідний ОСП може використовувати надані власниками об'єктів електроенергетики **сертифікати відповідності обладнання, видані органом сертифікації**.

---

\* Документальним підтвердженням відповідності генеруючих одиниць технічним вимогам Кодексу системи передачі є результати випробування, моделювання, зазначення пункту технічного звіту, інструкція з експлуатації, паспорт обладнання. Витяг з документу є обов'язковим.

# Звільнення від виконання певних технічних вимог Кодексу системи передачі



Пункт 17 постанови НКРЕКП від 26.03.2022 № 352 «Про особливості тимчасового приєднання електроустановок до системи розподілу у період дії в Україні воєнного стану» (із змінами у редакції пункту 1 постанови НКРЕКП від 27.08.2024 № 1524 «Про внесення змін до постанови НКРЕКП від 26 березня 2022 року № 352»):

На період дії в Україні воєнного стану, у разі обґрунтованої неможливості виконання окремих (за виключенням мінімально необхідних) технічних вимог КСП, власник (користувач) синхронної генеруючої одиниці має право звернутися до ОСП та ОСР, до електричних мереж якого приєднана (буде приєднана) його електроустановка, із запитом на звільнення від виконання вимог відповідно до затвердженого порядку.

Звільнення від виконання окремих вимог КСП надаватиметься Регулятором на визначений термін, протягом якого власник (користувач) синхронної генеруючої одиниці зобов'язаний привести електроустановку у відповідність до вимог КСП, з наданням підтвердних документів.

# Зміна порогових значень для ГО та УЗЕ типу С

Розвиток розосередженої генерації для заміщення пошкодженої призведе до покращення балансової складової, проте не покращить операційну безпеку та гнучкість енергосистеми.

- ГО та УЗЕ зі встановленою потужністю до 20 МВт відносяться до типів А та В по класифікації КСП
- До типів А і В мінімальні технічні вимоги, які обмежуються лише здатністю виробляти електричну енергію
- Немає зобов'язання щодо:
  - забезпечення статичної та динамічної стійкості
  - функції автономного пуску
  - участь в острівному режимі
- в умовах значної кількості таких ГО та УЗЕ у структурі ОЕС України це може в подальшому призвести до **порушення меж операційної безпеки** та порушення мінімальних вимог та принципів регулювання частоти та потужності.



Відповідно до Регламенту Комісії (ЄС) №2016/631 (Art. 5):

Пропозиції щодо порогових значень ГО типів В, С і D підлягають затвердженню Регулятором.

Під час формування пропозицій відповідний ОСП координує роботу з ОСП та проводить публічні консультації. Пропозиція ОСП щодо зміни порогових значень не повинна бути зроблена раніше ніж через три роки після попередньої пропозиції.

Власники ГО повинні сприяти цьому процесу та надавати дані на вимогу ОСП.

## Зміна порогових значень для ГО та УЗЕ типу С

Для уникнення зазначених негативних наслідків для ОЕС України:

- ❖ ОСП напрацював в рамках роботи Робочої групи з підготовки змін до КСП необхідні зміни, які були направлені до НКРЕКП.
- ❖ Враховано досвід низки системних операторів країн ENTSO-E, в яких ГО з потужністю від 5 МВт відносяться до типу С
- ❖ Пропозиція ОСП: зменшити поріг для ГО та УЗЕ типу С з 20 МВт (чинна редакція) на 5 МВт



Зміни будуть розповсюджуватися лише **на нові ГО та УЗЕ**, які будуть отримувати технічні умови на приєднання після затвердження зазначених змін, а також **на існуючі ГО типів С та D, що здійснюватимуть реконструкцію та технічне переоснащення** із заміною технічних параметрів, що потребуватиме укладення нових договорів про приєднання.



Дякуємо за увагу!