



## Інтеграція української енергетичної системи до ENTSO-E: можливості та завдання

## ЕНЕРГЕТИЧНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ДО 2035 РОКУ



Нова Енергетична стратегія “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”- документ, який окреслює стратегічні орієнтири розвитку паливно-енергетичного комплексу України на період до 2035 року, схвалений Урядом 18 серпня 2017 р.



До 2020 року - виконання більшої частини заходів з інтеграції ОЕС України до ENTSO-E



До 2025 року - інтеграція української енергосистеми із зоною континентальної Європи ENTSO-E в режимі експлуатації

## ЧОМУ НИНІШНЯ СИТУАЦІЯ ПОТРЕБУЄ ЗМІН?



Об'єднана енергетична система України технологічно пов'язана та працює паралельно з енергетичними системами Росії, Білорусі та Молдови.

Це означає, що енергосистеми цих країн працюють у спільному режимі роботи, частота в мережі однакова, а фактичне регулювання об'єднаної системи здійснює Росія як власник найбільших генеруючих потужностей.

---

Єдиний спосіб змінити це - повністю синхронізувати українську енергетичну систему з європейською енергетичною мережею ENTSO-E та відокремити її від паралельної роботи з енергетичними системами Росії та Білорусі.

## УГОДА ПРО ІНТЕГРАЦІЮ ОЕС УКРАЇНИ ДО ENTSO-E



У Брюсселі 28 червня 2017 року підписана «Угода про умови майбутнього об'єднання енергосистем України та Молдови з енергосистемою континентальної Європи»



**Угода набула чинності 07 липня 2017 року**

**Впровадження нового ринку електроенергії можливе лише за умови інтеграції ОЕС України з ENTSO-E**

### **Переваги синхронізації:**

- посилення надійності та стійкості енергосистеми України за рахунок модернізації енергооб'єктів відповідно до європейських стандартів в рамках реалізації Каталогу заходів Угоди
- диверсифікація джерел енергії та прозорі умови надання аварійної взаємодопомоги
- впровадження ринку допоміжних послуг (регулювання частоти, підтримання параметрів надійності та якості електричної енергії)
- демонополізація внутрішнього ринку електроенергії за рахунок конкуренції, що принесе з собою членство в ENTSO-E
- можливість зростання торгівлі електроенергією у 4 рази - до 18-20 млрд кВт·год/рік

## ЩО ПЕРЕДБАЧАЄ УГОДА?



Угода про умови майбутнього приєднання української енергетичної системи до ENTSO-E містить перелік зобов'язань української сторони, дедлайни та конкретні механізми моніторингу з боку ENTSO-E.

Документ також включає Каталог вимог, безумовне виконання яких є обов'язковим для можливості приєднання ОЕС України до ENTSO-E, перелік необхідних додаткових досліджень та Дорожню карту.

---

**Угода зобов'язує Укренерго реалізувати технічні положення, що містяться в Каталозі заходів**

**Кінцевий термін виконання Каталогу заходів - липень 2022 року**

**У разі успішної роботи ОЕС України в ізольованому режимі, ENTSO-E зобов'язане розглянути питання щодо синхронної роботи з українською енергосистемою**

## ТЕХНІЧНА ІНТЕГРАЦІЯ – ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТАМ ENTSO-E



Інтеграція мереж передбачає виконання країною організаційних та технічних заходів, основне завдання яких – забезпечення необхідного рівня операційної безпеки енергобеднання ENTSO-E.

### **Україна має забезпечити належну якість:**

- Регулювання частоти та потужності
- Регулювання напруги та реактивної потужності
- Захисту енергосистеми (РЗА та ПА)
- Оперативного планування
- Аналізу операційної безпеки (частота та якість розрахунків електричних режимів)
- Заходів з попередження та ліквідації аварійних ситуацій

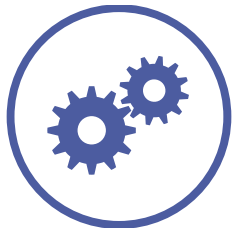
---

Каталог заходів Угоди на 95% базується на вимогах «Operational Handbook».

Переважна більшість заходів стосується удосконалення внутрішніх процесів ДП «НЕК «Укренерго», як Оператора Системи Передачі.

Виконання заходів по регулюванню частоти та потужності та забезпечення стабільності напруги не можливе без участі інших компаній.

## ЗАХОДИ ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО»



- Модернізація внутрішніх процесів компанії та звітності для ENTSO-E
- Дослідження стійкості ОЕС України
- Організація каналів зв'язку з ПС та сусідніми ОСП
- Модернізація систем автоматизації диспетчерського управління (SCADA/AGC/EMS, WAMS)

Вартість заходів: **4-5 млрд грн.**

Крім того, планується будівництво об'єктів відповідно до Плану розвитку системи передачі на наступні 10 років:

- Відновлення ЛЕП (ХАЕС – Жешув, Львів – Стрий)
- Будівництво нових ЛЕП та ПС (ПС 330кВ «Слобожанська», ПЛ 330кВ Куп'янськ - Кремінська, ПЛ 330кВ Зміївська ТЕС - Куп'янськ, ПЛ 220кВ Луганська ТЕС – Лисичанська, ПЛ 220кВ та Луганська ТЕС - Ювілейна, ПЛ 330кВ Вуглегірська - Центральна 1,2)

---

Заходи ДП «НЕК «Укренерго» включають **п'ять блоків**: процеси та звітність, дослідження та розрахунки, технічне забезпечення ОСП, посилення власних мереж та тестування ОЕС України

## ЗАХОДИ УЧАСНИКІВ РИНКУ



ГЕНЕРАЦІЯ



СПОЖИВАЧІ



НОВІ ГРАВЦІ

- Для регулювання частоти та потужності енергосистема потребує різні типи резервів: первинні резерви (FCR), автоматичні та ручні вторинні резерви (aFRR та mFRR), третинні резерви (RR).
- Необхідні обсяги резервів кожного типу визначає Оператор Системи Передачі.
- Послуги з балансування можуть надавати як традиційні постачальники (генерація) так і нові гравці (споживачі та потужності на основі нових технологій).
- Конкретні постачальники послуг з балансування визначаються на Ринку Допоміжних Послуг.

**Вартість:**  
10-15 млрд грн.



## ЩО ДАСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЯ?

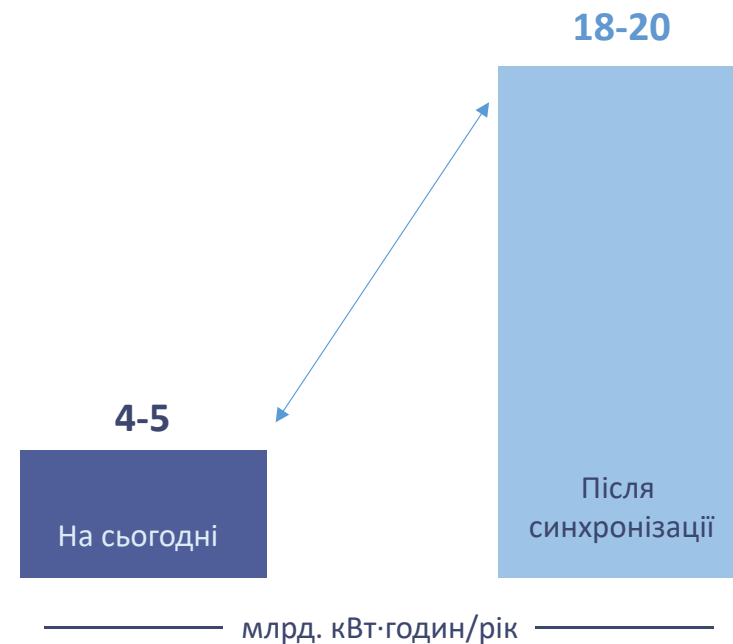
### БЕЗПЕКОВИЙ АСПЕКТ



- Технологічно синхронізація з ENTSO-E суттєво посилить стійкість енергетичної системи України та зведе до мінімуму залежність від стабільності постачання вугілля на теплові блоки в Україні.
- Україна матиме можливість отримувати аварійну допомогу від енергосистем країн, що входять до ENTSO-E, на зрозумілих комерційній та конкурентній основах.
- Загальний технологічний рівень експлуатації енергосистеми та рівень безпеки постачання збільшиться через високі вимоги ENTSO-E щодо підготовки до синхронізації.

## ЩО ДАСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЯ? ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Паралельний режим з ENTSO-E дасть можливість наростити обсяг торгівлі електроенергією з країнами ЄС за рахунок більш ефективного використання наявних виробничих потужностей (в тому числі АЕС).



Прогноз обсягу торгівлі е/е з країнами Європи

## ЩО ДАСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЯ?

### ЗАХИСТ СПОЖИВАЧА



Ключовий елемент вільного ринку –  
забезпечення споживача правом вибору –  
можливий лише за умови інтеграції до ENTSO-E

Об'єднання ринків з іншими країнами дозволить суттєво знизити вартість електричної енергії. Європейська практика лібералізації ринків електроенергії демонструє тенденцію до зниження цін (країни Балтії).

Український бізнес, зокрема, промисловість за рахунок очікуваного зниження ціни на електроенергію стане більш конкурентоздатним на внутрішньому та зовнішніх ринках

**Оцінка зміни ціни на електроенергію на ринку  
«на добу наперед» (day-ahead market) після  
синхронізації з ENTSO-E**

↓ **25-30%**

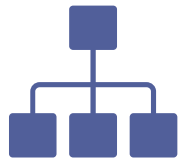
Без синхронізації з ENTSO-E нова модель ринку електроенергії може не запрацювати через високу ймовірність впливу сьогоднішніх монополістів на конкуренцію з метою утримання своїх монопольних надприбутків

## ВИГОДИ ІНТЕГРАЦІЇ З ENTSO-E ДЛЯ БІЗНЕСУ



## КЛЮЧОВІ РИЗИКИ

### ВНУТРІШНІ РИЗИКИ:



#### Відсутність належної координації

виконання Угоди вимагає скоординованої роботи усіх учасників ринку щодо виконання конкретних кроків з модернізації відповідно до правил ENTSO-E



#### Брак фінансування

значна робота повинна бути проведена щодо модернізації енергоблоків генеруючих компаній. Відповідні заходи повинні бути профінансовані учасниками ринку



#### Недостатня мотивація ключових стейкхолдерів

здійснення організаційних та технічних заходів вимагає активної залученості та високої мотивації ключових стейкхолдерів

### ЗОВНІШНІ РИЗИКИ



**УКРЕНЕРГО**

Державне підприємство | Національна енергетична компанія

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !**