



Київ, 23 листопада 2017 р.

**ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ФОРУМ З ПИТАНЬ ОБМІНУ
ІНФОРМАЦІЄЮ В СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ - ebIX®**

Konstantin Staschus, доктор філософії

**РОЛЬ ОБМІНУ ДАНИХ В УМОВАХ
ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ОПТОВОГО І РОЗДРІБНОГО РИНКІВ
ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ**

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

- Еволюція та мотивація для Європейських ринків електричної енергії
- 1^й, 2^й та 3^й Енергетичні пакети та обмін даними
- Лібералізація ринку, відновлювальна енергетика та розумні мережі
- Енергетичний союз, Пакет Чистої Енергії та обмін даними
- Європейські правила у порівнянні із національними
- Висновки

Еволюція Європейських ринків електроенергії: Стимули лібералізації



- Починаючи приблизно з 1980-х років, генерація енергії більше не є природною монополією:
 - З цього часу невеликі за обсягом національні ринки електричної енергії починають зростати. Разом з ними зростають встановлені потужності економічно ефективних виробників електроенергії (наприклад, АЕС, вугільні ТЕС)
 - Однак зростання встановленої потужності економічно-ефективних виробників електроенергії припинилося на парогазових турбінах (CCGTs).
 - Завдяки міждержавним перетинам ефективний обсяг ринку збільшився.
 - Ринок став достатньо великий і може охопити декілька конкуруючих компаній – виробників електроенергії, кожна з яких має у своїй власності декілька електростанцій значної потужності.
- Існують очікування, що більш ефективне управління використанням існуючих джерел генерації та інвестуванням в нові джерела генерації здійснюватиметься з боку ринків, а не з боку центрального планування
- Життєздатної конкуренції навіть легше досягти в Європейському масштабі, ніж у національному масштабі (жоден із виробників електроенергії не має домінуючого положення на ринку)
- Розвиток ринків електроенергії здійснюється у відповідності до загальної тенденції просування ЄС до єдиного панєвропейського Внутрішнього ринку

Еволюція Європейських ринків електроенергії: Енергопакети ЄС щодо внутрішнього ринку електроенергії

- **Конкурентні ціни на електроенергію важливі для конкурентоздатності галузі, зростання виробництва і добробуту споживачів**
 - У зв'язку з використанням різних джерел енергії (наприклад, ядерна, теплова, гідроенергія, а також різні види відновлюваних джерел енергії залежно від погодних умов), торгівля електроенергією в масштабі Європи сприяє економії коштів
- **Цілі Енергопакетів ЄС щодо внутрішнього ринку електроенергії 1996, 2003 і 2009 р. були такими:**
 - прийнятні ціни на електроенергію,
 - надійне постачання енергії,
 - інтеграція і розвиток більших обсягів електроенергії з відновлюваних джерел,
 - і свобода споживачів у виборі постачальників електроенергії
- **Функціональне розділення:**
 - Якщо компанії – виробники і постачальники електроенергії конкурують між собою за клієнтів, шлях від генерації до споживачів – тобто передавальні і розподільні мережі – мають бути ринково-нейтральними

Енергопакети ЄС щодо внутрішнього ринку електроенергії та обмін даними

- **Пакети базуються на загальних принципах:** право доступу до електричних мереж, вільний вибір постачальників, чітке відокремлення, усунення бар'єрів для транскордонної торгівлі, нагляд за ринком з боку незалежних регуляторів, співпраця регуляторів та операторів мереж в рамках ЄС (ACER, ENTSOs).
- **Перші 3 пакети Енергопакети в основному визначали деталі стосовно оптових ринків (upstream),** в т.ч. відокремлення оператору системи передач, транскордонна торгівля, положення щодо національних регулюючих органів, ACER, ENTSOs, TYNDPs, Мережевих кодексів; при цьому особливості роздрібного ринку (downstream) залишались у сфері національного законодавства.
 - В Енергопакеті “Чиста енергія для всіх європейців” вперше прописані правила щодо роздрібного ринку споживачів
- Без сучасних та потужніших систем ІТ, не можуть існувати ринки електроенергії – ні оптовий ринок (upstream), ні тим більше роздрібний ринок (downstream)
- Мережеві кодекси ENTSO-E's визначають низку правил щодо обміну даними
- Люсі, Кеес і Герріт наведуть конкретні приклади

Лібералізація ринку та базові питання обміну даними, Сторони відповідальні за баланс

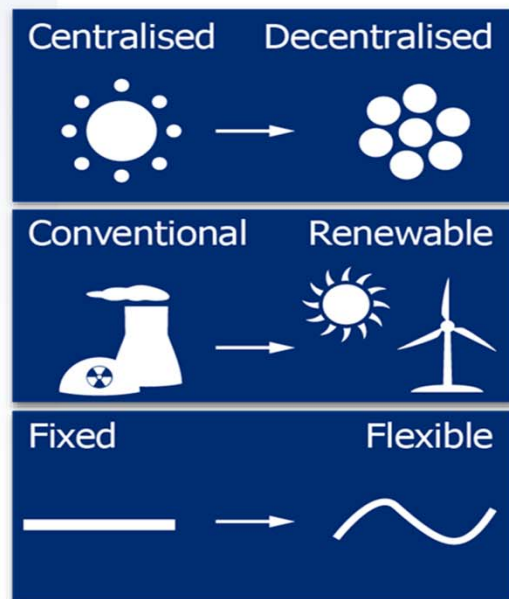


- Із рекомендаційного документу щодо балансування на ринку електричної енергії:
 - “Сторони відповідальні за баланс” фінансово відповідають за дотримання власних Позичок (сум віддачі e/e в мережу, відбору e/e з мережі та контрактів) збалансованих за період розрахунку за небаланс.
 - Для кожних 15 або 60 хв., кожний постачальник/трейдер зобов'язаний мати цифру – обсяги виміряні лічильником або за профілем - для кожного із своїх навантажень; виробники та їх угоди мають управляти цим небалансом, отримувати рахунки та сплачувати за будь-який небаланс. Загальний баланс системи має бути керованим
- Навіть без розподілених ВДЕ, керованого споживання, агрегаторів, розумних мереж та лічильників, це вимагає стандартизації процесів обміну великою кількістю даних
- Саме тому Європейські мережі операторів систем передачі електроенергії, Європейська федерація торговців енергією (EFET), Оператори Європейської розподільної системи (EDSO) і весь Європейський Союз працюють над розумними мережами (наприклад, ETIP SNET), наполегливо займаються обміном даних в т.ч. стандартами

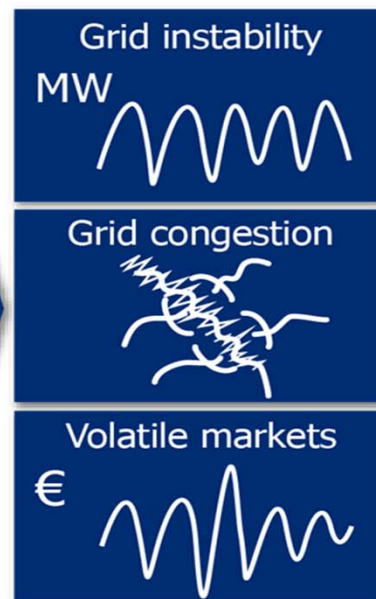
Європейський енергетичний ландшафт ЗМІНЮЄТЬСЯ

Економіка із низькою долею вуглецю вимагає значних змін в енергетичній системі

Тенденції



Перешкоди



Рішення



Ключ



Лібералізація ринку, ВДЕ та Розумні Мережі:



Чи ринки все рівно кращі, якщо ринкові ціни часто дорівнюють 0 в системах із значною долею ВДЕ, або говорячи по іншому мати економіку, що ділиться енергією? **Так, через такі 3 причини:**

1. **Із зростанням ВДЕ, міжнародні обміни стають обов'язковими:**
 - Високий % ВДЕ із низькими коефіцієнтами використання потужності обумовлює тимчасові регіональні надлишки та дефіцит,
 - Цінність вища із великим географічним різноманіттям, а саме на ринках континентального масштабу,
 - Що набагато перевищує масштаб будь-якої одної енергокомпанії,
 - Ефективні міжнародні ринки найкраще функціонують з ринками у кожній країні.
2. **Вибір споживача можливий із Інтернетом Речей, що є ключовим для модульної, розподіленої генерації та зберігання:**
 - Інтернет речей, розумні мережі, мікромережі та розумні будинки дозволяють нам управлятись із складністю багатьох учасників ринку.
 - Розподілена генерація + зберігання стають конкурентними, але залежать від вподобань просьюмерів, які можуть забезпечити лише гравці ринку (оптимізація опалення + мобільність).
3. **Інвестиції у виробництво та реагування попиту + диспетчерські рішення вимагають тимчасової та локалізованої децентралізації/дизагрегації цінових сигналів.**

Зрозуміло, що велика кількість розподіленої генерації та Інтернет Речей означають великий обсяг обміну даних.

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СОЮЗ – 5 ВИМІРІВ

Безпека, солідарність і довіра

Повністю інтегрований внутрішній ринок електроенергії

Ефективне використання електроенергії

Дії із збереження клімату – декарбонізація економіки

Дослідження, інновації та конкуренція

Диверсифікація джерел енергії, забезпечення безперебійності енергопостачання шляхом солідарності і співпраці

45%+ Відновлювані джерела в електроенергії: Дозволити вільний потік енергії в Європейському Союзі через надійну інфраструктуру, **справедлива угода для споживача**

+27% ефективності використання електроенергії; **ефективність у першу чергу!** Зменшує залежність від імпорту і викиди, збільшує кількість робочих місць і сприяє росту економіки

-40% викидів CO₂, 27% відновлюваних джерел в енергії: Система торгівлі квотами на викиди, національні цілі для секторів за межами Системи торгівлі квотами на викиди, “дорожня карта” мобільності низьких викидів, **світовий лідер за використанням відновлюваних джерел енергії**, Паризька угода

Підтримати прорив у низьковуглецевих технологіях, технології чистої енергії, віддати пріоритет дослідженням та інноваціям, що сприятиме переходу до енергетичної безпеки, збільшити конкуренцію

Енергетичний Союз, із населенням у своїй основі, де населення може забезпечити енергетичні потоки, отримати переваги від нових технологій для зменшення своїх рахунків, активно брати участь у ринку, де уразливі споживачі є захищеними – вимагає відкриття нових горизонтів щодо обміну даними

Пакет Чиста Енергія для всіх Європейців



- **Ключовий пріоритет: енергоефективність першочергово; глобальне лідерство ЕС у сфері ВДЕ, чесна угода для споживачів**
- Запропоновані правила нового Пакету забезпечують це шляхом:
 - Не викривлення цінових сигналів,
 - Із одночасним забезпеченням влади з боку споживачів,
 - Досягнення максимальних переваг для суспільства через транскордонну конкуренцію та
 - Забезпечення правильних цінових сигналів та стимулів для спрямування необхідних інвестицій на декарбонізацію нашої енергосистеми
 - В такий спосіб дизайну ринку, регіональна співпраця, співпраця на рівні ОСР та роздрібних ринків є центром фокусу
- **Особливо, не викривлені цінові сигнали, за великим рахунком, усім споживачам, вимагають нових масштабів обміну даними**

Пакет Чиста Енергія для всіх Європейців: Заходи



Із меморандуму, що роз'яснює Директиву з енергетики:

- **Короткострокові ринки електричної енергії** (ключове для ВДЕ, можливості учасників щодо надання «резервних» енергетичних рішень – у недостатній кількості),
- **Ціни, що віддзеркалюють ринкові сигнали** із більш прозорими ціновими сигналами у реальному часі, що направлятимуть інвестиції та стимулюватимуть участь із боку споживачів,
- **Розумна** біла електроніка, електромобілі, електроопалення, кондиціонери та теплові насоси, районний обігрів та охолодження можуть автоматично слідувати за коливанням ціни та пропонувати мережі гнучкість,
- **Права споживачів щодо виробництва електроенергії для задоволення власних потреб** та продажу надлишків, із витратами/перевагами для всієї системи (а саме участь у витратах на мережу),
- Створення умов для формування **енергетичних суспільств**,
- **ОСР може управляти місцевими маневреними ресурсами** (нейтрально стосовно управління даними та гнучко з метою управління місцевими обмеженнями)
- **Інформація про споживачів** та захист даних, недискримінаційний доступ до даних споживача, моніторинг енергетичної бідності
- **Скоординована** Європейська оцінка адекватності, регіональна операційна співпраця ОСП, Європейське підприємство ОСРів

Європейські правила в порівнянні з національними



- Відповідність, що доповнює та уточнює, а саме Кодекси мереж:
 - Європейські Кодекси мереж створюють необхідні транскордонні умови
 - Національні кодекси мереж, напр. у Німеччині від VDE FNN, відповідають та уточнюють
- Однаковість стандартів обміну даними:
 - Специфікації ebIX та кейси для бізнес потреб описують загальні/однакові аспекти того, як працює ринок даунстрім
 - Національні органи (а саме in DE BDEW), адмініструють, уточнюють та додають/розвивають

ПІДСУМОК: НЕОБХІДНІСТЬ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ТА ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ



Охорона клімату/відновлювані джерела енергії

- Електрика економить енергію + CO₂ в опаленні, транспорті
- Сонячна/вітрова енергія, низький коефіцієнт використання встановленої потужності
- Встановлена потужність >> навантаження
- Коли дує вітер/світить сонце: Скоротити, зберігати або транспортувати туди, де вартість більша



Ринки

- Генерація енергії більше не є природною монополією
- Оптові ринки добре керують генерацією, особливо через множинні системи
- Інвестиційні стимули є складними, але інвестування в розподілену генерацію доступне роздрібним споживачам



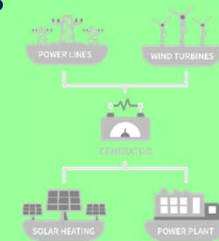
Інтегровані мережі + ринки

- Надійність і комерційні переваги від великих об'єднань енергосистем
- Транспортування надлишків відновлюваної енергії часто є дешевшим, ніж зберігання або скорочення
- Локальні ринки для локальних обмежень, але інтегровані з континентальними оптовими ринками



Інтернет речей / інтелектуальні мережі

- Уповноважені споживачі, надійність
- Інтелектуальні міста, електроприлади, лічильники, мережі
- Навіть мікромережі, приєднані до звичайних мереж, хороший варіант електрифікації



Більш детальна інформація:

www.ebix.org