

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ, ПРІОРИТЕТИ ДЛЯ УКРАЇНИ

На початку XXI ст. сформувалося сучасне бачення місії світової енергетики – максимально ефективного використання природних паливно-енергетичних ресурсів та потенціалу енергетичного сектора для зростання світової економіки і підвищення якості життя населення та планети.

У глобальній енергетиці сьогодні запускається новий 4-й інвестиційний цикл. Драйверами нового циклу інвестиційного зростання виступають: потреба в заміні великої кількості зношених генеруючих потужностей в індустріально розвинених країнах; необхідність забезпечення енергетичною інфраструктурою країн з швидкими темпами економічного зростання.

За консервативним базовим сценарієм IEA (World Energy Outlook, 2009 г.), до 2030 р. в світову енергетику має бути інвестовано близько 26 трлн. дол., з них 53% – в електроенергетику. За амбітному «сценарієм 450» в енергетику має бути інвестовано додатково до заявлених капіталовкладенням 10,5 трлн. дол.: 4,5 трлн. – транспорт; 2,5 трлн. – енергообладнання будівель; 1,7 трлн. – електростанції; 1,1 трлн. – промисловість; 0,5 трлн. – біопаливо. Вибір технічної, технологічної, ринкової моделі майбутньої енергетики, можливо, буде визначатися вже не «фактором нафти». За даними IEA діятимуть такі глобальні тренди:

1. Реструктуризація ринку газу: мобільний, конкурентний, з розвинутою дистрибуцією і спотовими цінами.

Газова генерація стає новим лідером енергетики – виграє в конкуренції з іншими джерелами (атомною енергією, вугіллям, НВДЕ) як найбільш ефективний, дешевий і надійний ресурс.

2. Зростання екологічних вимог.

Розрахунки вартості наслідків впливу на навколишнє середовище визначає проблеми ряд секторів «традиційної» енергетики. Екологічно нейтральні, так звані «чисті» види генерації, навпаки, отримують пріоритетну підтримку національних урядів

3. Технологічний прогрес робить нові рішення в енергетиці все більш ефективними, дешевими.

Комплекс технологій відновлюваної енергетики швидко «масштабується» в масові рішення. Ступінь участі в енергобалансі секторів, які раніше вважалися «альтернативними», різко зростає. При цьому старі технології, щоб залишатися конкурентоспроможними, стають все більш складними і капіталомісткими.

4. Формуються нові центри тяжіння інвестицій з більш низькими, ніж в традиційній енергетиці «порогами входу».

Основними ресурсами нового інвестиційного циклу на середньострокову перспективу можуть стати: відновлювані джерела енергії, газ, атомна енергетика. Ці сектори в останні роки відчувають максимальний приплив капіталу, навіть під час кризи. У довгостроковій перспективі (після 2020 року) є незначна вірогідність вугільного ренесансу, коли технології «чистого вугілля» стануть комерційно виправданими.

5. Кардинальна зміна характеру попиту і статусу споживача енергії на ринку: попит на «цифрову енергію»; «Електрифікація» енергетичного ринку і скорочення поставок тепла; зростання рівня керування споживанням з боку споживача.

6. Є технологічні можливості інтегрувати нові технологічні рішення і нових споживачів і нових постачальників, а також вписати ці нові елементи енергетики в міські і виробничі системи. Такі технологічні можливості надають інтелектуальні системи та мережі, побудовані

згідно вимог концепції Smart Grid.

7. Реструктуризація бізнес-процесів.

«Розосереджений» характер нової енергетики вимагає мережевої організації галузі, гнучкості основних гравців та інфраструктури. На лідерство в цій моделі претендують компанії з комплексною лінійкою продуктів і з власними мережевими рішеннями. Причому на енергетичні ринки виходять нові гравці – глобальні технологічні компанії. Вони реалізують самі передові проекти в енергетиці та складають альянси з традиційними гравцями.

Питання, які вимагають відповіді; вони ж є розвилки вибору:

1. Чи є альтернативна традиційній енергетиці модель?

Поки є всі підстави вважати, що вихідні елементи даної моделі вже в наявності (децентралізовані мережі, ринок не енергії, а потужностей, перетворення ринку постачальника в ринок, на якому постачальник і покупець поєднані в одній особі (функціонування активних споживачів), опора на локально доступні ресурси та ін.).

2. Коли може утвердитися нова модель енергетики?

Є всі підстави вважати, що до 2020–2030 року в основних параметрах нова енергетика утвердиться в індустріально розвинених країнах, які зробили ставку на її формування. Але перехід до нової моделі може здійснитися дуже швидкими темпами. Інерційний розвиток поки підтримується складністю перебудови не тільки самого енергетичного сектору, скільки «старих» міст, в які він інтегрований.

3. Хто може виступити «драйвером» нової ефективної енергетики?

Якщо «нова парадигма» утвердиться як ринок потужностей (тобто об'єктів і пристроїв, в які інсталювані генеруючі установки), то «двигуном» нової моделі енергетики можуть виступити, перш за все, технологічні компанії.

На сьогодні у провідних країнах формується нова енергетична цивілізація, основні риси якої: енергоефективність; інтелектуальні енергетичні системи, побудовані згідно концепції Smart Grid; децентралізація енергетики; нові джерела енергії.

Можна виділити дві моделі енергосистеми: стара і нова архітектура енергосистеми. Період 2015–2025 років – перехідний період від енергетики 3-го інвестиційного циклу до енергетики 4-го інвестиційного циклу. У теперішній час відбувся поділ ринків моторного палива і електроенергії, тепла та електроенергії. Лібералізація ринку електроенергії здійснена відносно успішно тільки в сфері розподілу та дистрибуції. Заходи енергоефективності першої хвилі (загальне енергозбереження, теплоізоляція, ефективність освітлення, когенерація) фактично вичерпані.

Енергетика 4-го інвестиційного циклу:

– Модель «енергоефективність+»: нової енергетики не буде, буде ренесанс старої («атомна», вугільна, НВДЕ) при демпфіруванні її негативних сторін: запуск програм енергоефективності другої хвилі (on-line керування споживанням), CCS; посилення в балансі відновлюваної енергетики тощо;

– Модель «нова парадигма – ринок потужності»: лібералізація ринку в сфері генерації, розподілена генерація; Smart Grid у версії «активні мережі»; замість ринку енергетичних послуг і палива – ринок енергетичних потужностей і вихід на нього «покупця – продавця» (активні будинку, електротранспорт і т.п.); перебудова міст.

Складові активізації драйверу моделі розвитку «Енергоефективність+» (до 2020 р.) на середньостроковому горизонті:

- домінування централізованої енергетики;
- розвиток ко- та тригенерації;
- розвиток розосередженої генерації;
- економічно виправдані інновації;
- розвиток моделей інтелектуальної енергетики в окремих кластерах.

Очікуваний позитивний ефект від реалізації драйверу. Модернізація існуючої енергосистеми, в ядрі якої лежать централізовані мережі енергопостачання, вуглецева масштабна генерація, вуглецева енергетика, з демпфуванням її негативних елементів

(заміщення нафти, скорочення викидів CO₂ і т.п.) (Smart Grid 1.0).

Складові для активізації драйверу модель розвитку «Нова парадигма» (після 2020 р.) на довгостроковому горизонті:

- масштабний перехід до інтелектуальних енергетичних систем та мереж;
- широке впровадження технологій Smart Grid;
- трансконтинентальна інтеграція енергетичних систем;
- впровадження проривних технологій (технологій «чистої/зеленої» енергетики);
- лібералізація ринків.

Очікуваний позитивний ефект від реалізації драйверу. Споживач отримує можливість не тільки керувати споживанням, а й виробництвом енергії. При цьому використовуються технології «споживання-виробництва» повинні бути зконфігуровані таким чином, щоб вся (або її значна частина) виробленої енергії зберігалася та могла бути використана (причому не тільки самим її виробником). Як приклади таких технологій, перш за все, виступають:

1. Електромобілі, підключені в так звану «активну мережу» (V2Grid), здатну не тільки поставляти, а й приймати електричну енергію, збережену в «розосередженій батареї» парку електричних автомобілів, наприклад, для покриття пікових потреб в енергії.

2. «Активні будівлі», які не тільки зберігають, але й виробляють (генерують) ресурси, а також здатні поставляти їх в мережі.

3. Smart Grid у версії «активних мереж», інтегруючих в себе різноманітних суб'єктів, які виступають в якості «споживача-постачальника» енергії та інших ресурсів.

4. Масштабовані технології виробництва енергії з локально доступних ресурсів і різноманітні технології зберігання енергії (Smart Grid2.0. Smart Grid3.0).

Перехід до Об'єднаної енергосистеми нового покоління (ОЕС 2.0) передбачає підвищення структурності (зниження ентропії) потоку енергії та інтелектуалізацію всіх процесів від видобування до ефективного використання енергоресурсів.

Виділяють три покоління Smart Grid, що дозволяють послідовно рухатися до цільової моделі ОЕС 2.0:

Smart Grid 1.0 – стан електроенергетичної інфраструктури, при якому окремі пристрої та об'єкти системи можуть підключатися до мережі без використання єдиних цифрових стандартів;

Smart Grid 2.0 – стан електроенергетичної інфраструктури, при якому підключення будь-яких вузлів системи можливо тільки при умові переходу на єдиний IP-протокол та включених в єдину інтегровану IP-мережу;

Smart Grid 3.0 – гнучка енергетична система, яка базується на принципах децентралізованого керування та рівноправності споживача і постачальника.

Технологічна основа енергосистеми ОЕС 2.0: системи керування енергосистемою; технології дальньої передачі електроенергії; технології накопичення електроенергії в енергосистемі; розосереджена генерація.

Інтелектуальна енергосистема: керування попитом в реальному часі; підвищення ефективності та надійності; електричний транспорт; розосереджена генерація.

Технології дальнього транспорту електроенергії: гнучкі системи передачі змінним струмом (FACTS); уніфіковані системи керування енергопотоками (UPFC), лінії електропередачі постійного струму (HVDC), надпровідні матеріали; нові типи електропередачі (наприклад, чотирипровідні, резонансні). Технології накопичення енергії в енергосистемі: акумулятори великої потужності; технології ГАЕС, маховикові накопичувачі, хімічні технології; стабілізація режимів.

Технології розосередженої генерації: інтеграція електроенергії в техносферу; перехід до симетричних мереж; технології активного споживача; формування віртуальних електростанцій.

Секторальні зони енергетичної вразливості України:

1. Вугільний сектор: збитковість видобутку, технологічна відсталість, часткова руйнація шахт та інфраструктури, регресивний розвиток (копанки).

2. Вуглеводневий сектор: залежність від Росії, зношеність трубопровідних систем,

домінуючі впливи олігархічних груп, втрата частини активів запасів вуглеводнів та перспектив видобутку (Чорноморський шельф), відсутність ринкового середовища, у т.ч. економічно обґрунтованих мережевих тарифів і ринково орієнтованого ціноутворення на енергетичні ресурси, що не відображають витрат, відсутність адекватної політичної та фінансової незалежності національного регулятора (НКРЕКП).

3. Електроенергетичний сектор в цілому: застаріла, недостатньо ефективна інфраструктура, висока ринкова концентрація (монополізм) разом з непрозорою системою перехресного субсидування і відсутність платформ для конкурентних форм торгівлі, порівняно низькі регульовані ціни, які не створюють будь-яких справжніх цінових сигналів і стимулів для інвестицій, недостатня нормативно-правова база, висока енергоємність і низька енергоефективність.

4. Атомна енергетика: паливна та технологічна залежність від Росії, занижені тарифи на електроенергію, субсидування приватної теплоенергетики, необхідність виведення частини генеруючих потужностей з експлуатації.

5. Теплова електроенергетика: зношеність основних фондів, домінуючі впливи окремих олігархічних груп, часткова руйнація об'єктів генерації та інфраструктури.

6. Енергетика ВДЕ: втрата частини активів вітро- та сонячної енергетики у Криму, незбалансований розвиток, недостатність маневрових потужностей, завищені тарифи.

7. Загальними проблемами для секторів енергетики залишається непрозорість та високий рівень корупції.

Основні пріоритети розвитку української енергетики: енергетична безпека; підвищення ефективності українського ПЕК, енергоефективність; підвищення фінансової стійкості та ефективності; мінімізація техногенного впливу енергетики на середу.

Наша мета – створення інноваційного та ефективного енергетичного сектору України для стійкого зростання економіки; підвищення якості життя населення.

Основні завдання:

- створення стійкого інституційного середовища в енергетиці;
- регулювання розвитку енергетики.
- модернізація та створення нової енергетичної інфраструктури;
- підвищення енергетичної та екологічної ефективності української економіки та енергетики;
- підвищення ефективності відтворення, видобутку і переробки паливно-енергетичних ресурсів;
- подальша інтеграція української енергетики у світову енергетичну систему;
- першочерговий розвиток внутрішніх енергетичних ринків (у т.ч. внутрішнього попиту);
- підвищення енергетичної ефективності на всіх стадіях енергетичного виробництва і споживання;
- підвищення доступності (за ціною, наявності і надійності) та якості енергетичних товарів і послуг;
- впровадження принципів сталого розвитку в процес керування енергетичними компаніями та діяльності держави в енергетичному секторі в цілому.