

In this article, it makes sense to update the management system against the background of reforms in China, using as an example the special economic zones that implement economic models that do not fit into the mainstream of the prevailing economic system. The process of interaction and mutual influence of new and traditional control systems during the conducted experiment and its possible results is considered. Problems related to the existence, evolution, and future prospects of development zones. It has been demonstrated that it is necessary to determine the list of industries and types of economic activities for the development of which the zones are directed. The identified priorities will allow: to reduce the cost of time and money; to prevent theft of private and public funds; to develop regional target programs, depending on the strategy, etc.

**Key word:** management system, zones of technical and economic development, free economic zones, internal reforms, "quasi" government.

УДК 330.351:621.311

**Салашенко Т.І.**

кандидат економічних наук,  
старший науковий співробітник  
Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку  
Національної академії наук України

## ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДНИКІВ МЕХАНІЗМУ ЛІБЕРАЛІЗАЦІЇ ОПТОВОГО РИНКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

На основі теоретичного узагальнення і систематизації європейського досвіду обґрунтовано складники ринкового механізму лібералізації ринку електроенергії, які включають: форми вертикального і горизонтального розмежування видів діяльності за стадіями енергетичного циклу; ринкові механізми торгівлі електроенергією як товаром на оптовому рівні; ринкові механізми торгівлі правами на пропускну потужність; ринкові механізми торгівлі виробничими потужностями.

**Ключові слова:** електроенергія, лібералізація, ринок електричної енергії, ринковий механізм, пропускну потужність, електрогенеруюча потужність.

На основе теоретического обобщения и систематизации европейского опыта обоснованы составляющие рыночного механизма либерализации рынка электроэнергии, которые включают: формы вертикального и горизонтального разграничения видов деятельности по стадиям энергетического цикла; рыночные механизмы торговли электроэнергией как товаром на оптовом уровне; рыночные механизмы торговли правами на пропускную мощность; рыночные механизмы торговли производственными мощностями.

**Ключевые слова:** электроэнергия, либерализация, рынок электрической энергии, рыночный механизм, пропускная мощность, электрогенерирующая мощность.

**Постановка проблеми.** Прийняті Україною міжнародні зобов'язання в енергетичній сфері перед Європейським Енергетичним співтовариством вимагають невідкладних дій щодо приведення у відповідність діючої системи енергетичних відносин до *acquis communautaire* ЄС для подальшої інтеграції енергетичних ринків України в європейський простір. Значущою подією 2017 р. було прийняття Закону України «Про ринок електричної енергії», впровадження якого має перетворити український ринок «єдиного покупця» на чотирьохсегментарну

проевропейську модель. Однак прискорений процес його прийняття на вимогу міжнародних фінансових організацій не супроводжувався детальним розробленням нових складників ринкового механізму. До 01.07.2019 буде діяти перехідний період, протягом якого мають бути усунені всі проблемні моменти та зроблені рішучі кроки для створення дійсно конкурентного ринку електроенергії. Початковим, але не менш вагомим кроком у межах цього процесу є саме теоретико-методичне обґрунтування складників цього ринкового механізму.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На разі проблема лібералізації ринку електроенергії є новою для України, тому для теоретичного обґрунтування складників ринкового механізму доцільно опиратися на дослідження зарубіжних учених, серед яких особливу увагу слід приділити працям W.C. Patterson [1], M.G. Pollitt [3], G. Erbach [5], P.K. Gorecki [6], T. Jamasb [17], S. Faye [19], H. Toru [20], V.K. Silvester [21], K. Petrov [22], M. Keay [24], B.J. Lyndon [25], W.W. Hogan [30] тощо

**Метою дослідження** є теоретичне обґрунтування атрибутивних складників механізму лібералізації оптового ринку електроенергії.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасне суспільство і методи виробництва неможливі без електроенергії (ЕЕ), яка являє собою вторинне джерело енергозабезпечення, що отримується в результаті перетворення первинних викопних паливно-енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії, таких як вугілля, природний газ, нафта, ядерна енергія, енергія вітру, сонця та ін. На відміну від нафти і газу це не фізична речовина, яку можна легко зберігати, а фізичний процес, який відбувається на всіх кабелях, які його переносять, і його потрібно генерувати практично одночасно з моментом використання [1]. У загальному виді ЕЕ може бути визначено як «вид зовнішньої енергії, тобто спрямованої енергії руху або різноспрямованої енергії, яка теоретично може бути повністю перетворена в спрямовану енергію в простих одноступінчатих механізмах. ЕЕ являє здатність здійснювати роботу в будь-який момент у майбутньому (робота – це застосування сили на відстані)» [2]. ЕЕ – унікальний товар, які має такі особливості [1–7]:

1) не може зберігатися в економічно ефективний спосіб (єдність виробництва та споживання). Коли баланс між пропозицією та попитом на ЕЕ порушується, частота в мережах відхиляється від контрольного значення (50 Гц у Європі та 60 Гц у США), у гіршому випадку відбуваються блекаути (відключення від ЕЕ споживачів);

2) для її доставки зазвичай потрібна система мереж, до якої одночасно підключені всі учасники, що створюють додану вартість – від виробника до кінцевих споживачів;

3) не існують прямих фізичних взаємозв'язків між споживачем і виробником (наявні окремі винятки);

4) споживається протягом десятої частки секунди з моменту її генерації;

5) попит має циклічний характер і варіюється протягом доби, днів тижня і місяців протягом року;

6) споживається безперервно практично всіма споживачами;

7) вибирає маршрут транспортування з найменшим опором і не обов'язково по лініях, обумовлених у контрактах. Потік ЕЕ в мережі неможливо контролювати, так що споживачі отримують її зі змішаних джерел;

8) неможливість нарощувати виробництво ЕЕ з ініціативи електрогенеруючих компаній;

9) найбільш часто оплата спожитої ЕЕ відбувається постфактум.

На міжнародному рівні ЕЕ частіше розглядається саме як товар. Статус ЕЕ за Договором до Енергетичної хартії (ДЕХ) має відсилочну норму на положення ГАТТ-1994 року, яке містить зобов'язання держав – членів СОТ із торгівлі товарами. Отже, останній застосовується і для ввозу-вивозу ЕЕ, тоді як торгівля послугами регулюється Генеральною угодою про торгівлю послугами (ГАТС) [2]. Оскільки ДЕХ інкорпорував тільки положення СОТ, що стосуються товарів, питання про можливість застосування ГАТС до торгівлі ЕЕ не постає. Однак «господарська діяльність в енергетичному секторі», згідно зі ст. 1 (5) ДЕХ, повністю охоплює послуги в галузі енергетики, включаючи послуги, пов'язані з ЕЕ [2; 8].

У зв'язку із цим на поточному етапі розвитку актуалізувалися питання торгівлі ЕЕ як послугою (рис. 1), що зумовлено необхідністю підтримки і нарощування резерву потужностей, у т. ч. пікових, балансування попиту та пропозиції, а також забезпечення належної якості ЕЕ.

Розмежування між товаром і послугою має виняткове значення, оскільки міжнародні договори передбачають різні норми і режим для торгівлі товарами і торгівлі послугами. ЕЕ класифікується у Гармонізованій системі опису та кодування товарів (ГС / HS) СОТ / WCO за групою 27.16 [9], згідно з якою вона має факультативну позицію, що дає змогу державам-членам самостійно визначати, чи згодні вони з класифікацією ЕЕ як товар для тарифних цілей чи ні [2; 4]. Таким чином, залежно від цілей торгових транзакцій виникають відповідно різні ринки: РЕЕ як товару (*energy-only market*), ринок електрогенеруючих потужностей (*capacity market*) і ринок допоміжних послуг (*ancillary services market*).

Енергетичні ринки мають високу концентрацію як із погляду кількості учасників, так і географії розподілу ППЕР. Їх лібералізація пов'язана з процесами роздержавлення і відходом від моделі природної монополії на основі вертикально інтегрованих енергетичних компаній (ВІЕК) до приватної власності з широким колом суб'єктів енергобізнесу. Раніше (до кінця ХХ ст.) превалювання монополістичних структур на енергетичних ринках пояснювалося пріоритетами цілей безпеки енергопостачання над цілями економічної ефективності, а іноді й соці-

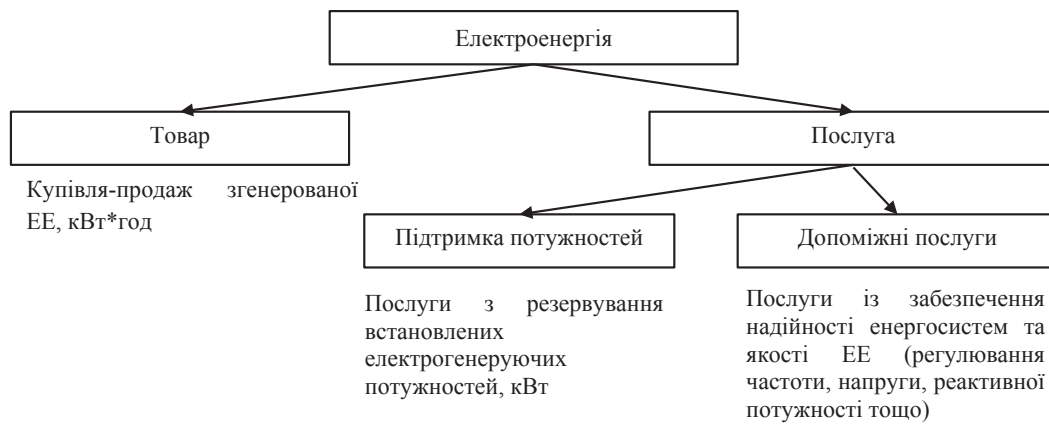


Рис. 1. Місце ЕЕ в системі ринкових відносин [3; 5; 7]

альної доступності. Довгий період панування політики протекціонізму в енергетичній сфері зумовив низьку економічну ефективність на різних ланках енергетичного ланцюга, дефіцит інвестицій для подальшого розвитку, відсутність права вибору у споживача постачальників ЕЕ і його незадоволеність якістю енергетичних послуг, а також перехресним субсидуванням, які всі разом поступово підривали авторитет монополістів в енергетичній сфері та ініціювали необхідність розвитку конкуренції.

Концепція лібералізації енергетичних ринків є результатом протиборства економічних політик лібералізму (з англ. *liberality* означає «терпимість», а *liberty* – «свобода» [10]) і протекціонізму й поєднує у собі обидві, незважаючи на назву за першою. Згідно з визначенням Ф. Хайєка, лібералізм – це «політика, яка свідомо вибирає як впорядкований початок конкуренцію, ринок і ціни й використовує правову рамку, підтримувану силою держави, для того щоб зробити конкуренцію настільки ефективною і благодивною, наскільки можливо» [11]. Як уважають економісти-філософи, в основі лібералізму лежать дві людські властивості: «цінності свободи і розумного прагнення до матеріальної вигоди» [13]. При цьому боротьба лібералізму і протекціонізму зумовлена тим, що «в реальному світі немає умов, коли механізми саморегулювання здатні діяти безпомилково, як і немає виключно вірних державних рішень, які б усували недоліки ринку і реалізували громадські інтереси» [13].

Лібералізація енергетичних ринків була об'єктивно зумовлена придбанням суб'єктами енергобізнесу істотних вигод для [3; 5]:

- 1) підвищення надійності енергопостачання;
- 2) зростання економічної ефективності електрогенерації. Електростанції середнього розміру виявилися більш ефективними ніж великі об'єкти, що входять до складу ВІЕК;

- 3) зниження потреб у резервних потужностях і скорочення пікових навантажень в об'єднаних енергетичних системах;

- 4) згладжування різниці у цінах на ЕЕ у різних регіонах;

- 5) підвищення ефективності інвестування в електроенергетичну інфраструктуру.

У результаті на зміну традиційного підходу до енергопостачання як одного з обов'язків держави (*services of general economic interests* [14]), необхідного для нормального функціонування суспільства, прийшло розуміння того, що ЕЕ – це товар, а РЕЕ – це товарний ринок, тому на ньому можуть і повинні діяти закони конкуренції. У широкому розумінні лібералізація РЕЕ охоплює таке коло завдань [15]:

- 1) реструктуризацію, тобто відокремлення різних елементів енергетичного ланцюга та розрив монополістичних зав'язків;

- 2) реформування державного регулювання для підтримки конкуренції у виробництві та роздрібній торгівлі ЕЕ;

- 3) розроблення складників механізму РЕЕ.

Реструктуризація передбачає розмежування окремих видів діяльності наявних ВІЕК для запобігання дискримінації споживачів, подолання ринкових бар'єрів входу-виходу та забезпечення безперешкодного доступу до мережевої інфраструктури. У результаті відбувається зростання кількості учасників РЕЕ. Нині виділяють дві форми реструктуризації – вертикальну та горизонтальну (рис. 2).

Вертикальна реструктуризація (розмежування, *unbundling*) передбачає вертикальне розділення різних елементів ланцюга ЕЕ. Зокрема, конкурентні сегменти (генерація, роздрібна пропозиція) повинні бути відокремлені від регульованих сегментів (транспортування та експлуатації електромереж). Ще в 1977 р. У. Баумол довів, що конкуренція на РЕЕ зазвичай включає тільки виробництво ЕЕ та комер-

ційні функції оптової та роздрібною торгівлі, тоді як функції транспортування (передача та розподіл) не є конкурентоспроможними через їх природні монополні характеристики [16]. Зарубіжні вчені-економісти [17–21] погодилися, що відокремлення є ключовою частиною реформування енергетичного ринку, що є найуспішнішою юрисдикцією енергетичних реформ. Еволюція РЕЕ у світі засвідчує необхідність поступового запровадження найбільш жорсткої виду вертикального розмежування – повного, тобто розмежування власності.

Горизонтальна реструктуризація належить тільки до сегменту електрогенерації та передбачає створення адекватної кількості конкуруючих учасників РЕЕ для недопущення ринкової влади над постачальниками та споживачами підприємств-монополістів. Горизонтальну реструктуризацію, як зазначають науковці [15; 17–21], на практиці важко реалізувати, вона залежить від нормативно-правового регулювання РЕЕ в окремих країнах. Нині в багатьох країнах ЄС (Франції, Бельгії, Чехії, Словаччині, Словенії, Данії, країнах Балтії, Румунії, Болгарії, Греції, Італії, Португалії

тощо) все ще окремі виробники ЕЕ займають домінуюче положення на РЕЕ.

Дерегулювання РЕЕ спирається також на перехід від моделі регульованої монополії до конкурентних механізмів, де ринок із його «невидимою рукою», а не держава буде керувати цінами та інвестиційними рішеннями. Під сферою державного регулювання залишається енергетична інфраструктура, оскільки вона здебільшого заснована на природній монополії. Таким чином, під регулювання підпадає діяльність таких учасників РЕЕ, як оператор систем передачі (*Transmission System Operator – TSO*), ринковий оператор (*Market Operator – MO*) та оператор систем розподілу (*Distribution System Operator – DSO*) (табл. 1).

На окремих РЕЕ функції всіх трьох операторів можуть бути поєднані в одній особі, тоді як із розвитком конкуренції відбувається відокремлення діяльності одних операторів від інших.

Дизайн РЕЕ означає визначення його організаційних форм, що полегшують функціонування ринку. Проектування ринкового дизайну не належить до завдань державного регулювання, а



Рис. 2. Форми та види реструктуризації енергетичних ринків [17]

Таблиця 1

Функції операторів оптового РЕЕ [22]	
Оператор	Функції
Ринковий оператор (Market Operator – MO)	Експлуатація та/або підвищення операційності ринку. Реєстрація учасників ринку. Отримання та відбір заявок попиту та пропозиції від учасників ринку. Очищення ринку. Проведення розрахунків між учасниками ринку.
Системний оператор (System operator (SO))	Експлуатація та/або координація електромереж, забезпечення їх надійності та безпеки. Диспетчеризація в режимі реального часу задля збалансування пропозиції та попиту на ЕЕ. Управління допоміжними службами для підтримки надійності енергосистеми. Управління перевантаженнями енергосистеми.
Оператор передачі (Transmission operator (TO))	Планування, будівництво, обслуговування та володіння високовольтними лініями електропередачі.
Оператор розподілу (Distribution Operator, DO)	Планування, будівництво, обслуговування та володіння низьковольтними лініями електропередачі.

лише стосується формальних правил та принципів купівлі-продажу товарів та послуг. Правильний дизайн ринку забезпечує його керованість, оскільки РЕЕ не оформлює себе сам. Ринкові конструкції, що розробляються в електроенергетиці, включають виробничий (оптовий) та комерційний (роздрібний) сегменти. Складники ринкового дизайну включають [15]:

1) ринкові механізми торгівлі ЕЕ як товаром на оптовому рівні;

2) ринкові механізми торгівлі правами на пропускну потужність;

3) ринкові механізми торгівлі виробничими потужностями.

Еволюція РЕЕ у світі засвідчує їх поступовий перехід до більш прогресивних організаційних моделей (рис. 3) [23–25]:

1) регульованої монополії (рис. 3а) – ринок, представлений єдиною ВІЕК, у «руках» якої знаходяться всі ланки енергетичного циклу, в т. ч.

електрогенерація, транспортування, розподіл і постачання, щодо власності, управління та фінансового обліку;

2) єдиного покупця (рис. 3б), організований за принципом енергетичного пулу, який накладає «зобов'язання з продажу ЕЕ через централізований аукціон, який визначає ціни та обсяги постачання від окремих продавців на наступну добу» [26]. Усі виробники ЕЕ повинні продавати всю свою продукцію єдиному покупцю (угоди про закупівлю ЕЕ), а всі постачальники повинні придбати весь свій попит у останнього (угоди про продаж ЕЕ). Немає схеми доступу та прямих торгів між виробниками та постачальниками. Зазвичай енергетичний пул поєднує в собі типові функції системного та ринкового операторів. Функції передачі та розподілу можуть бути частиною обов'язкового пулу або можуть бути відокремлені від нього. Виділяють дві форми організації енергетичного пулу [22]:

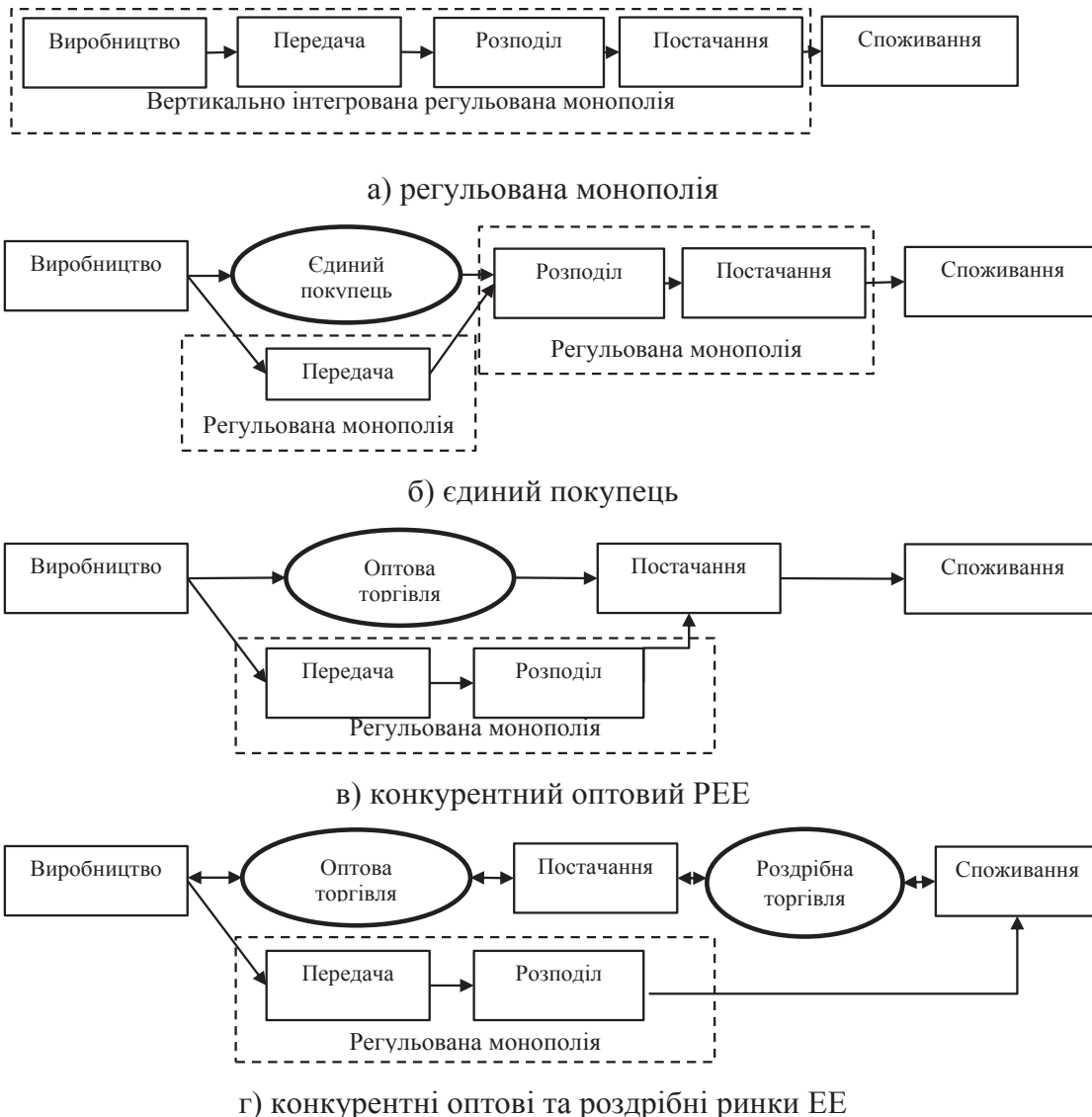


Рис. 3. Принципові моделі організації РЕЕ [22; 25]



а) односторонній енергетичний пул, активний тільки з боку виробників. Оператор пулу прогнозує попит та диспетчеризацію енергогенеруючих одиниць;

б) двосторонній пул, активний як із боку виробників, так і з боку постачальників/крупних споживачів. Оператор пулу проводиться диспетчеризацію на основі кривої попиту, створеної за заявками-пропозиціями «ціна – кількість»;

3) конкурентного оптового ринку, передбачає вільне ціноутворення (рис. 3в). Загальноприйнятими є дві форми організації конкурентного оптового ринку – двостороння торгівля на основі прямих договорів та біржова торгівля;

4) конкурентних оптового та роздрібногo ринків (рис. 3г), передбачає підкріплення попередньої моделі конкуренцію на роздрібному рівні, у результаті чого споживачі отримують можливість вільно вибирати постачальника ЕЕ, спираючись на контрактні умови. Ефективність роздрібногo ринку буде тим вище, чим вище буде мобільність кінцевих споживачів між постачальниками.

Лібералізація оптового РЕЕ передбачає становлення третьої моделі (однак, як доводить практика, двосторонній енергетичний пул також може сприяти розвитку конкуренції за певних умов), а роздрібногo РЕЕ – четвертої.

Нині моделі ринкових структур еволюціонують та як модель ХХІ ст. вчені Енергетичного інституту Техаського університету вбачають модель проактивного споживача (рис. 4), в якій відбувається посилення ролі просьюмерів, двосторонніх енергетичних потоків, розподілених енергетичних ресурсів, а також набувають поширення технології електрозберігання.

Ринкові механізми оптової торгівлі ЕЕ передбачають визначення часових сегментів торгівлі ЕЕ як товаром (рис. 5). Зазвичай ці сегменти належать до ф'ючерсної, форвардної або спотової торгівлі товарами. Однак, ураховуючи необхідність постійного балансування попиту та пропозиції на РЕЕ, це розмежування є умовним. Так, спотова торгівля матеріальними товарами зазвичай співвідноситься з миттєвою поставкою товарів, тоді як для РЕЕ до цього сегменту

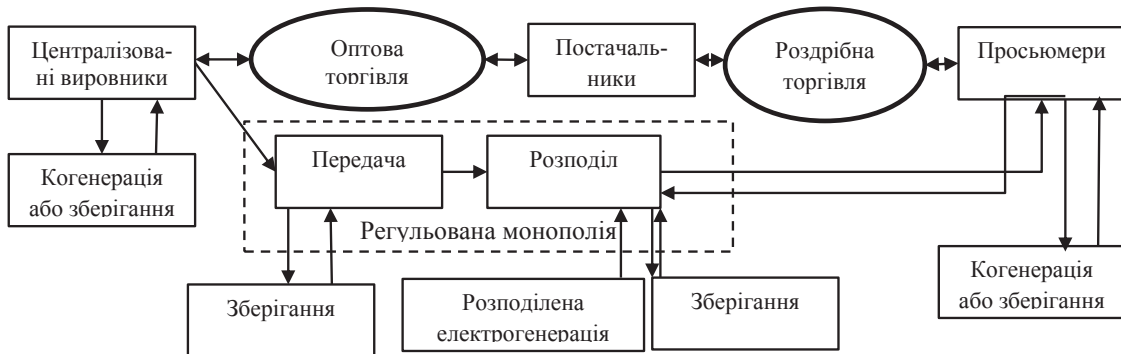


Рис. 4. Модель РЕЕ ХХІ ст. [25]

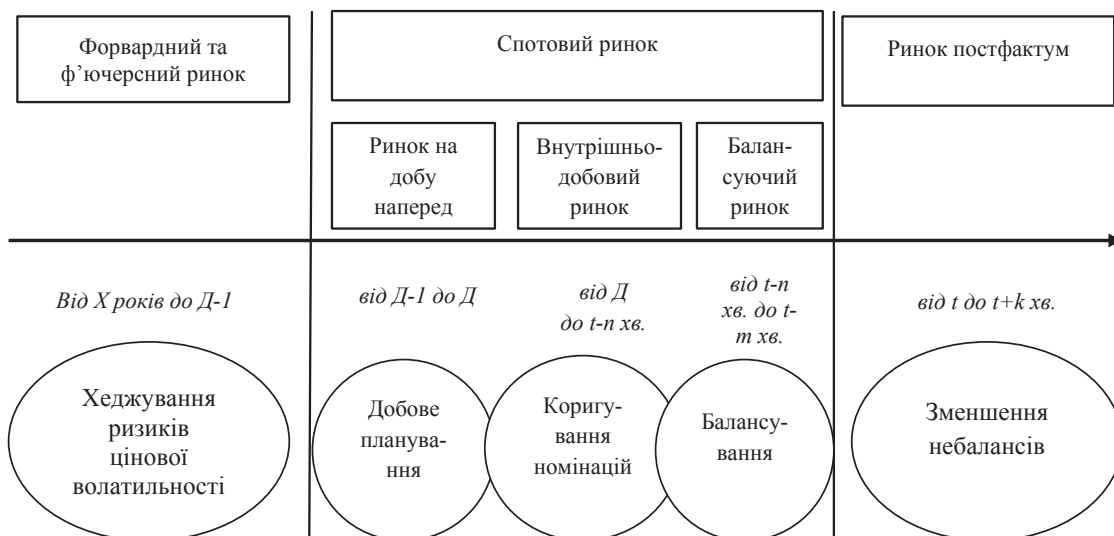


Рис. 5. Види ринків ЕЕ за різних часових інтервалів [15; 17Ф; 25]

D – торговий день, t – реальний час

включається торгівля на ринку на добу вперед (тобто за одну добу до фактичної поставки ЕЕ) та внутрішньодобовому ринку, який є ближчим до часу постачання ЕЕ (торгівля закривається від однієї години до п'яти хвилин до фізичного постачання ЕЕ), а також балансує ринку, який функціонує в реальному часі. Форвардні та ф'ючерсні РЕЕ належать до торгівлі ЕЕ до відкриття ринку на добу наперед та відрізняються тим, що ф'ючерси зазвичай надалі перепродаються на ринках ближчих до реального часу, тоді як форвардні контракти передбачають фізичну поставку ЕЕ в певний момент майбутнього.

Особливості функціонування РЕЕ опираються на принципи ціноутворення, за якими встановлюється порядок включення електрогенеруючих потужностей у роботу. Головним принципом, який знаходить своє поширення на більшості лібералізованих РЕЕ, є маржинальне ціноутворення, яке визначає, що виробники ЕЕ з найнижчими граничними витратами будуть задіяні першими, тоді як виробники з найвищою граничною вартістю – останніми. Ціна ЕЕ формується на основі граничних витрат останньої продукції, що постачається на лінію для задоволення попиту, й однакова для всіх видів виробників та незалежно від їхніх пропозицій, а також для всіх споживачів [27]. За таким принципом функціонує більшість ринків на добу вперед в ЄС та інших країнах світу.

Альтернативним підходом ціноутворення на оптовому РЕЕ є «плата за пропозицію» (pay-as-bid), згідно з яким кожному виробнику ЕЕ сплачується вартість ЕЕ за виставленою ним ціною (хоча остання також повинна формуватися на основі граничних витрат плюс маржа). Отже, загальна ринкова ціна для всіх учасників відсутня, що зумовлює різну рентабельність продажу за кожною ринковою пропозицією [28].

Ринкові механізми торгівлі правами на пропускну потужність є наступним різновидом ринкових механізмів під час проектування дизайну РЕЕ. Ці механізми опираються на два основні підходи до розподілу обмеженої пропускну спроможності [29; 30]: явні та неявні аукціони торгівлі потужностями електромереж. У першому випадку пропускну потужність торгується окремо від ЕЕ як товару, тоді як у другому торгівля ЕЕ як товаром відбувається разом із торгівлею пропускну потужністю.

Формування ринкових механізмів торгівлі правами на пропускну потужність опирається на два відмінні моделі ціноутворення (табл. 2): зональне та нодальне (вузлове) Основна різниця між цими підходами полягає у методі ціноутворення ЕЕ.

За зональним підходом оператори систем передачі, відповідальні за магістральні мережі передачі, повідомляють про наявну потужність передачі, а енергетичні біржі обчислюють ціну на ЕЕ на основі пропозицій учасників ринку. Зональні моделі ціноутворення застосовуються, якщо потужностей мереж передачі достатньо у цьому регіоні/території. У такому разі межі цінової зони відповідають межах фізичних мереж, і в регіоні є достатньо конкуруючих виробників. Перевантаження всередині цінової зони виникають рідко та лише за виняткових обставин.

Нодальна модель ціноутворення використовується у разі дефіциту пропускну спроможності і за відсутності намірів інвестувати в її розширення. У нодальній моделі оператор системи передачі відповідає як за експлуатацію мереж передачі, так і за розрахунок ціни ЕЕ. На додаток до енергетичного складника ціна на ЕЕ включає плату за перевантаження та втрати в мережах. У вузлових цінах найважливішим ризиком є цінові різниці між вузлами, спричи-

Таблиця 2

Основні відмінності між моделями ціноутворення на РЕЕ [28]

Критерій	Зональне ціноутворення	Нодальне ціноутворення
Достаність потужностей електропередачі	Достатні	Дефіцитні
Адаптація	Системи електропередачі адаптуються до ринку	Ринок адаптується до систем електропередачі
Особливості формування ціни	Розрахунок плати за використання систем електропередачі та ціни на ЕЕ відбувається одночасно та взаємозумовлюють одне одне	Вузлова ціна включає окремі складові такі як ціну на ЕЕ, плату за перевантаження та втрати систем електропередачі
Цінові границі	Єдина ціна для всієї зони	Окрема ціна для кожного вузла систем електропередачі
Ризики	Волатильність цін на ЕЕ	Волатильність цін на ЕЕ, Перевантаження вузлів електропередачі
Моніторинг ринку	Поточний	Превентивний

нені перевантаженнями систем передачі. Внаслідок цього відбувається розвиток фінансових деривативів у видах права фінансової передачі (*Financial Transmission Right, FTR*), які дають змогу хеджувати ризики перевантаження систем передачі [28].

Ринкові механізми торгівлі виробничими потужностями – сучасна концепція, яка з'явилася у відповідь на неспроможність товарного РЕЕ забезпечити достатність інвестицій для підтримки та розвитку електрогенеруючих потужностей. Ці механізми передбачають упровадження різноманітних механізмів винагороди виробникам ЕЕ за працездатну, але не задіяну в електрогенерації на сучасному етапі електрогенеруючу потужність, таких як ринок потужності, оплата працездатності або резервування ресурсів [31; 32]. У законодавстві ЄС сьогодні не закріплено зобов'язань щодо створення ринку потужності. Це питання є спірним, оскільки може посилити фрагментарність національних РЕЕ країн – членів ЄС.

#### **Висновки з проведеного дослідження.**

Таким чином, лібералізація РЕЕ пов'язана одночасно з дерегуляцією старих монополістичних відносин і становлення нових регуляторних та

організаційних правил функціонування вільних від державного втручання РЕЕ. Її найбільш вагомими результатами є:

- 1) перехід від регульованого ціноутворення до конкурентного;
- 2) забезпечення оптимального рівня завантаження виробничих можливостей в енергосистемі;
- 3) інтеграція РЕЕ сусідніх держав.

Проблеми, які вирішує лібералізація енергетичних ринків, пов'язані із забезпеченням економічної ефективності, пом'якшенням впливу на навколишнє середовище і забезпеченням безпеки енергопостачань.

Складники ринкового механізму лібералізації оптового РЕЕ передбачають різні форми розмежування енергетичного ланцюга, ринкові механізми торгівлі ЕЕ як товаром на оптовому рівні, ринкові механізми торгівлі правами на пропускну потужність, а також ринкові механізми торгівлі виробничими потужностями.

Для подальшого обґрунтування цих складників у межах оптового РЕЕ необхідно врахувати зарубіжний досвід із лібералізації (зокрема, Скандинавії, Великобританії Австралії та США) для перенесення найуспішніших елементів у національну практику.

#### **Список використаних джерел:**

1. Patterson W.C. Transforming Electricity: The Coming Generation of Change. London : Earthscan, 1999. 203 p. URL: [https://books.google.com.ua/books/about/Transforming\\_Electricity.html?id=iLun-IUGfZnkC&source=kr\\_cover&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books/about/Transforming_Electricity.html?id=iLun-IUGfZnkC&source=kr_cover&redir_esc=y).
2. Региональные рынки электроэнергии в странах ДЭХ. Брюссель: Секретариат Энергетической хартии. 2003. URL : [https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Regional\\_Electricity\\_Markets\\_2003\\_ru.pdf](https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Regional_Electricity_Markets_2003_ru.pdf).
3. Pollitt M.G. The impact of liberalisation on the performance of the electricity supply industry. An international survey' Journal of Energy Literature. 1997. № 3(2). P. 3–31.
4. Cottier T., Malumfashi g., Matteotti-Berkutova S., Nartova O., Sépibus J., Bigdeli S. Z. Energy in WTO law and policy. WTO. URL: [https://www.wto.org/english/res\\_e/publications\\_e/wtr10\\_forum\\_e/wtr10\\_7may10\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr10_forum_e/wtr10_7may10_e.pdf).
5. Erbach G. Understanding electricity markets in the EU. European Parliamentary Research Service. November 2016. URL: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593519/EPRS\\_BRI\(2016\)593519\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593519/EPRS_BRI(2016)593519_EN.pdf).
6. Gorecki P.K. The Internal EU Electricity Market: Implications for Ireland. Dublin : The Economic and Social Research Institute. 2011. URL: <https://www.esri.ie/pubs/RS23.pdf>.
7. An Introduction To Australia's National Electricity Market. Melbourne: AEMO. 2008. URL: [http://www.abc.net.au/mediawatch/transcripts/1234\\_aemo2.pdf](http://www.abc.net.au/mediawatch/transcripts/1234_aemo2.pdf).
8. Дафилла С. Реформы энергетического сектора в рамках ВТО и ДЭХ. Ашгабат, 2013. URL : [http://www.carecprogram.org/uploads/events/2013/ESCC-meeting-TKM/005\\_105\\_209\\_Energy-Sector-Reforms-within-the-WTO-Framework-ru.pdf](http://www.carecprogram.org/uploads/events/2013/ESCC-meeting-TKM/005_105_209_Energy-Sector-Reforms-within-the-WTO-Framework-ru.pdf).
9. Harmonized Commodity Description and Coding System. World Customs Organization. URL: [http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs\\_convention.aspx](http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs_convention.aspx).
10. Ротунда Р. Либерализм как слово и символ. Борьба за либеральный бренд в США. М.: Социум, 2016. 220 с.
11. Хайек Ф. Индивидуализм и экономический порядок. М.: Изограф; Начала-Фонд, 2016. 432 с.
12. Автономов В.С. На какие свойства человека может опереться экономический либерализм? Вопросы экономики. 2015. № 8. URL: <http://institutiones.com/general/2663-na-kakie-svoistva-cheloveka-mozhet-operatsya-ekonomicheskii-liberalizm.html>.
13. Рубинштейн А.Я. Институциональная либерализация патернализма: теоретический тренд и экономическая политика. Институт экономики Российской академии наук. URL: [https://inecon.org/docs/Rubinstein\\_paper\\_HSE\\_201604.pdf](https://inecon.org/docs/Rubinstein_paper_HSE_201604.pdf).



14. The Communications of the Commission on services of general interest, COM (2000) 580 final, Brussels 20.9.2000. URL: [http://socialpolicy.ucc.ie/com2000\\_0580en01\\_Communication%20on%20General%20Interests-revised.pdf](http://socialpolicy.ucc.ie/com2000_0580en01_Communication%20on%20General%20Interests-revised.pdf) (дата звернення: 15.12.2012).
15. Исполнилов А.С., Двенадцатова Т.И. Создание единого энергетического рынка в ЕС: тихая революция с громкими последствиями. Международное сотрудничество. 2013. С. 101–118. URL: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01226490/document>.
16. Baumol W.J. On the proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry. *The American Economic Review*. 1977. P. 809–822.
17. Jamasb T., Pollitt M. Electricity market reform in the European Union: review of progress toward liberalization & integration. *The Energy Journal*. 2005. P. 11–41.
18. Alberto A. Ardagna S., Nicoletti G., Schiantarelli F. Regulation and investment. *Journal of the European Economic Association*. 2005. № 3(4). P. 791–825.
19. Faye S. Regulation, industry structure, and performance in the electricity supply industry. *OECD Economic Studies*. 2001/1. №. 32. URL: <https://www.oecd.org/eco/outlook/2731965.pdf>.
20. Toru H., Tsutsui M. Economic impact of regulatory reforms in the electricity supply industry: a panel data analysis for OECD countries. *Energy Policy*. 2004. № 32(6). P. 823–832.
21. Silvester V.K., Ortmann A. The unbundling regime for electricity utilities in the EU: A case of legislative and regulatory capture? *Energy Economics*. 2008. № 30(6). P. 3128–3140.
22. Petrov K. Grote D. Regulation – General Principles. URL: <https://www.slideshare.net/sustenergy/electricity-markets-regulation-lesson-4-regulatory-asset-base>.
23. Мартинюк В.І. Буць З.Ю. Огляд діяльності реформованих ринків електроенергії та тенденції ціноутворення на ринках електроенергії країн ОЕСР та Європейського Союзу. Світ енергетики України: інформаційно-аналітичне видання. URL: [energyworld.com.ua/2\\_75\\_14-46.pdf](http://energyworld.com.ua/2_75_14-46.pdf).
24. Keay M. Electricity markets are broken – can they be fixed? Oxford Institute for Energy Studies. 2016. № 2. URL: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/02/Electricity-markets-are-broken-can-they-be-fixed-EL-17.pdf>.
25. Lyndon B.J. A Comparison of New Electric Utility Business Models. The University of Texas at Austin. 2017. URL: [https://energy.utexas.edu/files/2016/09/UTAustin\\_FCe\\_History\\_2016.pdf](https://energy.utexas.edu/files/2016/09/UTAustin_FCe_History_2016.pdf).
26. Электроэнергетика и охрана окружающей среды. Функционирование энергетики в современном мире. Книга 5. URL: <http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-4/section-4/4-2>.
27. Wnagensteen I. Power Markets. TET 4185. Institut for elkraftteknikk. NTNU. 2006. URL: <http://www.fer.hr/download/repository/KompendiumTET4185-nov05%20justert-4.pdf>.
28. Satu V., Marj M., Salla A., Kuleshov D. Vision for European Electricity Markets in 2030. Lappeenranta University of Technology. 2011. URL: <https://www.lut.fi/documents/10633/138922/Vision+for+European+Electricity+Markets+in+2030/d07eec66-0db9-4a4d-a580-5416eeaca3b9>.
29. Shmuel S. Economic inefficiency of passive transmission rights in congested electricity systems with competitive generation. *The Energy Journal*. 1997. P. 63–83.
30. Hogani W.W. Electricity Market Design Financial Transmission Rights, Up To Congestion Transactions and Multi-Settlement Systems. 201 p. URL: [https://sites.hks.harvard.edu/fs/whogan/Hogan\\_UTC\\_071612.pdf](https://sites.hks.harvard.edu/fs/whogan/Hogan_UTC_071612.pdf).
31. Cramton P. Ockenfels A. Stoff S. Capacity market fundamentals. *Economics of Energy & Environmental Policy*. 2013. № 2(2). Pp. 27–46.
32. Spees K., Newell S.A., Pfeifenberger J.P. Capacity Markets-Lessons Learned from the First Decade. *Economics of Energy & Environmental Policy*. 2013. № 2(2). URL: [https://econpapers.repec.org/article/aeneepjl/2\\_5f2\\_5fa01.htm](https://econpapers.repec.org/article/aeneepjl/2_5f2_5fa01.htm).

Salashenko T.I.

## THE THEORETICAL JUSTIFICATION OF LIBERALIZATION MECHANISM COMPONENTS IN THE WHOLESALE ELECTRICITY MARKET

The electricity market is simultaneously a commodity market and a service market, and laws of competition may and must be subject to it. In the article, the liberalization mechanism components in the wholesale electricity market are determined, which are consisting of its restructuring, trade an electricity as a commodity, trading rights to throughput capacity and electricity generation capacity.

Restructuring involves the unbundling of certain types of existing vertically integrated energy company activities in order to prevent consumers from being discriminated, overcoming entry and access barriers to network infrastructure access. Vertical restructuring involves the vertical unbundling of various elements of the circuit of electricity. Horizontal restructuring relates only to the electricity generation segment and provides for the creation of an adequate number of competing participants in the electricity market to prevent the market power of monopolist under suppliers and consumers.

The electricity markets design means identifying its organizational forms that facilitate the functioning of the market. Their evolution in the world testifies to their gradual transition to more advanced organizational models: from a regulated monopoly to an energy pool, and then to a competitive wholesale market. The highest degree of liberalization is achieved when competition is opened at the retail level.

Market mechanisms of the wholesale electricity trade as a commodity provide for defining the timescale segments of the electricity market that include futures, forward or spot trading.

Market mechanisms of the throughput rights trading are based on two main approaches to the allocation of limited throughput: explicit and implicit auctions of trading power through the electricity grids. In the first case, the throughput is traded separately from the electricity as a commodity, whereas in the second case, electricity and throughput capacity rights are traded together.

Market mechanisms of power capacities trading include various mechanisms of remuneration to electricity producers for workable, but not involved in electricity generating, power capacities in the current market situation.

These liberalization mechanism components should ensure in the wholesale electricity market a transition from regulated to competitive pricing; the optimum level of capacity loading in the power system, integration of the relevant markets of neighbouring countries.

**Key words:** electricity, liberalization, market of electric energy, market mechanism, capacity, power generating capacity.