

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БОЛКВАДЗЕ НАТАЛІЯ ІВАНІВНА**



УДК [339.172:351.824.11](4-11)(043.5)

**БІРЖОВІ РИНКИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ КРАЇН СХІДНОЇ ЄВРОПИ**

Спеціальність 08.00.02 - світове господарство і міжнародні економічні відносини

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

**Тернопіль - 2017**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі міжнародного менеджменту та маркетингу Тернопільського національного економічного університету Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор  
**Сохацька Олена Миколаївна**,  
Тернопільський національний економічний університет, завідувач кафедри міжнародного менеджменту і маркетингу.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор  
**Поручник Анатолій Михайлович**,  
ДВНЗ «Київський національний економічний університету імені Вадима Гетьмана», завідувач кафедри міжнародної економіки;

кандидат економічних наук, доцент  
**Мітюшкіна Христина Сергіївна**,  
Маріупольський державний університет,  
доцент кафедри економіки та міжнародних економічних відносин.

Захист відбудеться «11» травня 2017 р. об 11<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.982.01 у Тернопільському національному економічному університеті за адресою: 46020 м. Тернопіль, вул. Львівська 11а, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Тернопільського національного економічного університету за адресою: 46020 м. Тернопіль, вул. Бережанська, 4.

Автореферат розісланий «10» квітня 2017 р.

Т. в. о. вченого секретаря  
спеціалізованої вченої ради, доктор  
економічних наук, професор



О. П. Кириленко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Механізми ціноутворення на електроенергію у країнах Європи, що сформувалися у середині ХХ ст., уже у 1990-х рр. перестали влаштовувати виробників та споживачів, що призвело до пошуку шляхів їх лібералізації. Саме тоді у більшості країн продавці та покупці цього ресурсу зрозуміли необхідність створення постійно діючих бірж, ефективний і прозорий механізм ціноутворення яких було перевірено впродовж кількох століть на інших сировинних та фінансових ринках.

На початку ХХІ ст. відбулося активне становлення європейських біржових ринків електроенергії, чому сприяло виконання умов Сьомої Директиви ЄС щодо правил функціонування, доступу та торгівлі учасників енергетичних ринків. Сьогодні серед енергетичних бірж світу, що торгують електроенергією, переважна більшість знаходиться в Європі. Біржові ринки центрально-західного та північного регіонів Європи є досить ліквідними, прозоро формують ціни на електроенергію, завдяки чому є привабливими для сусідніх країн, що мають можливості передачі та отримання цього ресурсу. Натомість у країнах Східної Європи бірж менше, ліквідність відповідних ринків є досить низькою, що не дає змоги повністю виконувати функції прозорого ціноутворення та створювати умови для хеджування цінових ризиків. Однак і у цьому регіоні є приклади успішного функціонування нещодавно створених бірж у країнах, які мають спільні кордони з Україною, що актуалізує вивчення їх досвіду в процесі становлення вітчизняного ринку електроенергії.

Теоретичні та практичні аспекти функціонування біржових ринків загалом та електроенергії зокрема розглядали такі зарубіжні вчені, як О. Арслан, Ф. Бентх, Р. Біглер-Кьоніг, Д. Бун, Е. Вагнер, Ф. Вірле, В. Вестерман, С. Гонсалес-Педраз, Н. Гроватік, Л. Гурвіц, Г. Даскалакіс, А. Дорсман, Дж. Захманн, Ф. Еджуор, Дж. Зоріс, Г. Каздаглі, М. Каран, А. Картеа, Дж. М. Кейнс, Дж. Б. Кларк, Р. Кісель, Я. Конехо, Р. Коуз, П. Кругман, Є. Ліндстрем, А. Маршал, Р. Маскелос, Е. Маскін, Р. Маерсон, Л. Мееус, Ф. Найт, М. Піскл, Ф. Регланд, А. Сміт, Дж. Стіглер, Дж. Стігліц, С. Стефані, Е. Талатар, О. Уїльямсон, Дж. Умутлу, Ф. фон Хайєк, Дж. Хікс, М. Фатторе, М. Філіппін.

Функціонування енергетичних ринків та використання деривативів на електроенергію досліджують вітчизняні вчені: І. Блінов, В. Вільха, О. Гавриленко, Р. Дудяк, А. Завербний, Д. Зеркалов, Н. Івашук, О. Кириленко, Г. Корхмазов, Ю. Костина, О. Михайловська, Ф. Міколяш, Х. Мітюшкіна, А. Минкович, К. Павленко, Є. Парус, В. Попович, А. Поручник, О. Ромашкін, О. Рябченко, Н. Ситник, О. Соловей, О. Сохацька, Н. Стрельбіцька, О. Сущенко, К. Ущатовський.

Однак недостатньо дослідженими залишаються завдання щодо теоретичного обґрунтування закономірності створення конкурентних біржових ринків електроенергії в процесі заміни моделі природної монополії у цій сфері. В Україні ситуація загострюється тим, що у працях вітчизняних науковців процеси становлення ринку електроенергії майже не пов'язуються з обов'язковим запровадженням біржового механізму ціноутворення, натомість формування тарифів на цей ресурс залишається непрозорим, а їх економічне обґрунтування не сприймається учасниками ринку. Важливість зазначених проблем та необхідність

їх наукового і практичного вирішення зумовили вибір теми дисертації та постановку завдань для її вирішення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри міжнародного менеджменту та маркетингу і кафедри міжнародної економіки Тернопільського національного економічного університету, а саме: «Трансформація міжнародної інвестиційної діяльності в умовах глобальної фінансової кризи» (ДР № 0109U002961), в якій автором досліджено процеси трансформації біржових технологій на енергетичних ринках Європи та вироблено підходи до використання цього досвіду в Україні; «Нові реалії формування інвестиційних потоків на світових ринках» (ДР № 0114U006474), де автором теоретично обґрунтовано вплив інвестиційних потоків на розвиток біржових енергетичних ринків; «Бенчмаркінг процесів регіонального розвитку Польщі, Словаччини, Болгарії та України» (ДР № 0115U002336), в якій дисертантом систематизовано інфраструктурні новації на регіональних енергетичних ринках Європи і вироблено рекомендації щодо формування біржі електроенергії в Україні.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є теоретичне обґрунтування закономірності створення біржових ринків електроенергії країн Східної Європи в процесі лібералізації ціноутворення на цей ресурс та вироблення на цій основі «дорожньої карти» становлення біржового ринку України, здатного інтегруватися до об'єднаної енергетичної системи ЄС. Реалізація визначеної мети передбачає постановку і виконання таких завдань:

- теоретично обґрунтувати закономірність становлення біржових ринків електроенергії при переході від природної монополії до лібералізованого ринку цього ресурсу;

- розкрити сутність та роль біржових ринків у процесі створення конкурентних гуртових ринків електроенергії для уточнення понятійного апарату;

- систематизувати технології торгівлі та інструментарій біржового спотового і ф'ючерсного ринків електроенергії країн Східної Європи для вироблення наукових підходів щодо імплементації цього досвіду в Україні;

- визначити послідовність та обрати методи дослідження процесів становлення і розвитку біржових ринків електроенергії;

- виокремити тенденції розвитку біржових ринків електроенергії у країнах Європи загалом та Східної Європи зокрема для обґрунтування «дорожньої карти» їх становлення і розвитку в Україні;

- визначити ефективність використання інструментів прогнозування спотових цін на біржових ринках електроенергії країн Східної Європи для вдосконалення методики їх розрахунку;

- здійснити аналіз процесів формування вітчизняного ринку електроенергії для систематизації невирішених питань при їх перебігу;

- запропонувати «дорожню карту» становлення і розвитку біржового ринку електроенергії для застосування в Україні та країнах, що здійснюють лібералізацію цієї сфери;

- сформулювати теоретичну модель лібералізованого ринку електроенергії України, здатного інтегруватися до об'єднаної енергетичної системи ЄС.

**Об'єктом дослідження** є процеси становлення та розвитку біржових ринків електроенергії.

**Предметом дослідження** є теоретичні та прикладні аспекти становлення і розвитку біржових ринків електроенергії країн Східної Європи.

**Методи дослідження.** Методологічною базою дисертаційної роботи є фундаментальні положення теорій мікроекономіки, зокрема теорії ринкових структур, теорії економічних механізмів, теорії галузевих ринків, теорії аукціонів, дослідження зарубіжних та вітчизняних вчених як загалом щодо формування біржових ринків енергетичних ресурсів, так і електроенергії. Зокрема, під час дослідження застосовано загальнонаукові та спеціальні методи, а саме: діалектичний метод пізнання, системний аналіз та абстрактно-логічний (при обґрунтуванні закономірності виникнення біржових енергетичних ринків у процесах подолання монополій); метод логічного аналізу (для визначення ролі та місця біржових ринків електроенергії при лібералізації ціноутворення на цей ресурс у країнах Східної Європи); методи аналізу, синтезу та порівняння (при аналізі функціонування енергетичних бірж країн Східної Європи); імовірнісні, математичні та емпіричні методи (при обробці первісних даних діяльності бірж електроенергії); економіко-математичні методи (RS-аналіз та показник Херста для визначення характеру динаміки статистичних сукупностей числових рядів цін на електроенергію залежно від часу); метод індукції (для аналізу позиції України на світовому енергетичному ринку); графічний і табличний методи (для представлення результатів емпіричних досліджень у наочній формі).

Інформаційною базою дослідження є статистичні дані Євростату, Директиви ЄС щодо енергетики, законодавчі акти та законопроекти, що регулюють діяльність бірж електроенергії у країнах Східної Європи та в Україні, матеріали сайтів бірж, електронні і аналітичні матеріали дослідницьких компаній, матеріали наукових видань за обраною темою дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у теоретичному обґрунтуванні закономірності становлення біржових ринків електроенергії у країнах Східної Європи в процесі заміни моделі природної монополії у цій сфері та вироблення пропозицій щодо формування моделі конкурентного національного ринку електроенергії, здатного інтегруватися до енергетичного ринку ЄС.

Основні положення, що визначають новизну дослідження, полягають у такому:

*вперше:*

– побудовано «дорожню карту» становлення і розвитку біржового ринку електроенергії для застосування в Україні та інших країнах Європи, що передбачає три послідовних етапи, зокрема на першому етапі пропонується одночасне формування законодавчої бази, усунення монополії, запровадження дерегуляції ринку, створення біржі (або реорганізація існуючої) та клірингової установи, врегулювання основних напрямів їх співпраці із системним оператором електромереж; на другому – запровадження деривативів; на третьому – розширення товарної спеціалізації та / або організації біржової торгівлі електроенергією сусідніх країн (експорт або імпорт);

*удосконалено:*

– методичні підходи до розрахунку спотових біржових індексів електроенергії ринку «на добу вперед», що, на відміну від європейської практики, базуються на використанні біржових цін, середньозважених за обсягами торгівлі для трьох типів навантаження: окремих спотових індексів для базового (24 год.), пікового (09–20 год.), та розмежуванні годин позапікового навантаження на два періоди (01–08, 21–24 год.), що дає змогу точніше прогнозувати майбутні ціни і відповідно зменшити ризики при укладанні деривативів на цей ресурс;

– модель ринку електроенергії України, що передбачає відокремлення системного оператора від комерційної діяльності, створення біржового ринку електроенергії з використанням прозорого механізму ціноутворення та організації клірингу, надання можливостей учасникам формувати спотові і прогнозні ціни через укладання спотових та ф'ючерсних контрактів, хеджувати цінові ризики, що активізує процеси лібералізації галузі та підвищить її інвестиційну привабливість;

*набуло подальшого розвитку:*

– теоретичне обґрунтування та емпіричне підтвердження гіпотези щодо закономірності створення біржового ринку електроенергії як організованого сегмента гуртового ринку цього енергетичного ресурсу в конкретній країні, сутність якої полягає в обов'язковому використанні біржових технологій та інструментів ціноутворення при ліквідації ринкової монополії, ефективність яких перевірена впродовж багатьох століть на інших сировинних та фінансових ринках;

– виокремлення тенденцій розвитку біржових ринків електроенергії в країнах Східної Європи, а саме: 1) територіальне розташування не повністю відповідає завданням швидкої лібералізації ринків (нерівномірність розміщення бірж у країнах; концентрація ринків через злиття та поглинання, вихід бірж за межі країни розташування); 2) цінові новації позитивно впливають на розвиток ринків (зростання ліквідності ринків, зниження біржових цін на електроенергію через збільшення частки відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), підвищення цінової конвергенції між різними біржами, можливість реалізації електроенергії за від'ємними цінами у вихідні та святкові дні); 3) формування інструментарію і технологій (створення спершу спотового ринку та лише потім ринку деривативів на електроенергію, успішні біржі електроенергії починають торгівлю газом й іншими енергоносіями); 4) проблеми становлення біржової торгівлі (відбувається у тих країнах, в яких спостерігається надмірна частка ринку в найбільшого виробника);

– тлумачення поняття біржового ринку електроенергії як постійно діючого сегмента конкурентного гуртового ринку продавців і покупців, що здійснюють купівлю-продаж стандартизованих контрактів електроенергією на ринках «на добу вперед» та «внутрішньодобовому» і строкових контрактів (деривативів) на постійно діючому майданчику (фізичному або on-line) цього ресурсу, юридично зареєстрованого під назвою «біржа». Біржа не лише функціонує як специфічний ринок у вигляді двосторонньої системи з визначеними правилами концентрації попиту та пропозиції електроенергії, а й додатково виконує роль оператора цього ринку (на інших біржових ринках така функція відсутня), сама здійснює кліринг при розрахунках за контрактами або співпрацює з кліринговою установою, що бере на себе зобов'язання щодо гарантування цих розрахунків.

**Практичне значення одержаних результатів.** Викладені у дисертації основні положення доведені до рівня практичних рекомендацій щодо впровадження процесів лібералізації на ринку електроенергії через внесення змін та доповнень до законопроекту «Про ринок електроенергії в Україні», надання рівного доступу до ринку електроенергії, покращення механізму взаємовідносин між суб'єктами енергетичного ринку, трактування сутності біржових спотових індексів та методів їх обрахунку при розробці спотових контрактів ринку «на добу вперед» та деривативів на електроенергію, а також розробки методики визначення майбутніх меж середньої ціни дня спотового ринку електроенергії.

Практичні результати і рекомендації були використані ПАТ «Хмельницькобленерго» (довідка № 05-01/166 від 27.11.2015 р.), ТБ «Українська енергетична біржа» (довідка № 11/12-1036 від 11.12.2015 р.), ТОВ «BFSE» (довідка № 123 від 12.01.2016 р.). Окремі пропозиції автора плануються до використання Комітетом Верховної Ради України з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки (довідка № 04-26/24-788 від 17.12.2015 р.), а також Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України (довідка № 1424-01/01/4-15 від 11.12.2015 р.). Крім того, окремі положення і результати дисертації використовуються у Тернопільському національному економічному університеті при викладанні дисциплін «Міжнародні біржові ринки» та «Біржова справа» (довідка № 126-34/3824 від 08.12.2015 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Усі наукові результати, що викладені в дисертації і виносяться на захист, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використані лише ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дослідження доповідалися та обговорювалися на всеукраїнській та дев'яти міжнародних науково-практичних конференціях: «Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід» (м. Тернопіль, 2012–2015 рр.); «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації» (м. Тернопіль, 2013 р.); «Сучасна економічна наука: нові гіпотези, тенденції та перспективи розвитку» (м. Луганськ, 2013 р.); «7<sup>th</sup> International Conference of Young Scientists of the Euroregion's Neisse High Schools» (м. Єленья Гора, Польща, 2013 р.); «Актуальні питання економічних наук» (м. Донецьк, 2014 р.); «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації» (м. Тернопіль, 2014 р.); «Національні моделі економічних систем: формування, управління, трансформації» (м. Херсон, 2014 р.); «Актуальні проблеми економіки в умовах фінансової кризи» (м. Київ, 2015 р.).

**Публікації.** За результатами проведених досліджень автором опублікована 21 наукова праця: з них 8 – у фахових виданнях (1 з яких – в електронному фаховому виданні), 1 публікація – у міжнародному періодичному виданні (Чехія), 1 розділ у колективній монографії, 11 публікацій у збірниках матеріалів конференцій загальним обсягом 8,54 д. а., з яких 7,58 д. а. належать особисто автору.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається зі вступу, переліку умовних позначень, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг дисертації – 228 сторінок, із них 184 сторінки основного тексту, 11 таблиць та 46 рисунків на 17 сторінках, список використаних джерел із 210 найменувань на 21 сторінці, 16 додатків на 23 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі «**Теоретичні засади формування та інтернаціоналізації біржових ринків електроенергії**» теоретично обґрунтовано закономірність процесів становлення біржових ринків електроенергії при ліквідації ринкової монополії в енергетичній сфері країн світу; виокремлено шість послідовних етапів трансформації ринків електроенергії у світовій економіці, що відображають перехід від монополії до конкурентного біржового ринку електроенергії; уточнено категорійний апарат дослідження; визначено сутність та роль біржових ринків електроенергії в процесах створення у країнах Східної Європи ліквідних конкурентних ринків, здатних інтегруватися до енергетичного сектору ЄС; систематизовано технології торгівлі та інструментарій біржового спотового і ф'ючерсного ринків електроенергії країн Східної Європи.

Аналіз теоретичного доробку зарубіжних вчених, зокрема лауреатів Нобелівської премії у галузі економіки Р. Коуза, П. Кругмана, Дж. Стіглера, Дж. Стігліца, О. Уільямсона, Ф. фон Хайєка, П. Самуельсона, Дж. Хікса; Л. Гурвіца, Е. Маскіна та Р. Майерсона, які досліджували теорії ринкових структур, економічних механізмів, теорії аукціонів, дав змогу запропонувати гіпотезу щодо закономірності формування біржових ринків основних активів при ліквідації ринкової монополії.

В дисертації підкреслюється, що зарубіжні науковці та практики дійшли згоди щодо необхідності використання результатів названих вище досліджень для торгівлі продуктами енергетичної галузі. Саме в останньому десятилітті ХХ ст. у країнах Європи формуються перші біржові ринки електроенергії та інших енергетичних продуктів. В цілому поява і становлення біржових ринків електроенергії стає закономірним результатом у процесі лібералізації цієї сфери.

У роботі виокремлено шість послідовних етапів трансформації ринків електроенергії, що відображають перехід від монополії до конкурентного біржового ринку електроенергії. До найважливіших зараховано четвертий і шостий етапи. Саме на четвертому етапі розпочинаються процеси заміни природної монополії шляхом розподілу її функцій за видами діяльності та реструктуризації електропостачання. Передача електроенергії, оперативне і диспетчерське управління залишається монополізованим та контролюється державою, а функції з генерації та збуту пропонуються приватним компаніям. Шостий етап є одним із найважливіших, оскільки саме тоді електроенергія набуває характеристик біржового товару і створюються конкурентні біржові ринки електроенергії. Електроенергія порівняно недавно стала біржовим товаром, якому властиві особливі характеристики, такі як: неможливість зберігання, специфічний спосіб транспортування, а також добова (пікові години) та сезонна залежність споживчого попиту. Окрім того, екстремальний вплив на ціну електроенергії мають такі ефекти, як: ненадійність передавальної мережі та перебої при її генеруванні (рис. 1).





**Рис. 1. Етапи трансформації ринків електроенергії у світовій економіці: перехід від монополії до конкурентних біржових ринків.**

Біржові ринки електроенергії є досить молодими та складними, а сам товар – специфічним. Сьогодні у Східній Європі функціонують сім бірж, що торгують спотовими контрактами на реальну поставку електроенергії, а також розвивається ринок для торгівлі ф'ючерсними та опціонними контрактами, що завершуються як фізичним постачанням, так і чистими грошовими розрахунками.

В роботі зазначено, що відсутність трактування поняття «біржовий ринок електроенергії» стримує процеси формування законодавчої бази в Україні. Для подальшого використання пропонується трактувати біржовий ринок електроенергії як постійно діючий сегмент гуртового ринку досконалої конкуренції продавців та покупців, що здійснюють купівлю-продаж стандартизованих контрактів електроенергією на ринках «на добу вперед» та «внутрішньодобовому» і строкових контрактів (деривативів) на постійно діючому майданчику (фізичному або on-line) цього ресурсу, юридично зареєстрованого під назвою «біржа». Біржа не лише функціонує як специфічний ринок у вигляді двосторонньої системи з визначеними правилами концентрації попиту та пропозиції електроенергії, а й додатково виконує роль оператора цього ринку (на інших біржових ринках така функція відсутня), сама здійснює кліринг при розрахунках за контрактами або співпрацює з кліринговою установою, що бере на себе зобов'язання щодо гарантування цих розрахунків.

У процесі визначення сутності та ролі біржових ринків електроенергії для створення ліквідної та безпечної для учасників торгівлі з прозорим ціноутворенням виокремлено кілька унікальних класифікаційних ознак, а саме: специфічні мотиви створення, ініціатива створення, тип надання послуг і виконання додаткових функцій оператора спотового ринку «на добу вперед». На даний час європейські ринки електроенергії та газу рухаються до регіональної сегментації. В роботі зазначено, що майже на кожному з регіональних ринків ЄС функціонують енергетичні біржі. При створенні енергетичних бірж більшість з них отримувала ліцензії, надані урядами або відповідними міністерствами (Німеччина, Австрія), національними фінансовими установами (біржі деривативів в Австрії та Франції) або національним органом із регулювання енергетики (спотові біржі в Норвегії та

Румунії). Більшість з них перебуває під наглядом органу, контролюючого біржову діяльність, який зазвичай представляє те ж відомство, яке надало ліцензію.

Зокрема, зазначено, що у країнах Східної Європи біржові ринки використовують не лише у транскордонній торгівлі електроенергією, їм відводиться важлива роль у вирішенні проблем перевантаження на міжсистемних лініях електропередачі. При управлінні перевантаженнями надають перевагу спеціальним методам ціноутворення («експліцитний аукціон», «імпліцитний аукціон» та «розгалуження ринку»). Чим складніші методи управління перевантаженнями, тим сильніша потреба в енергетичних біржах. Для «експліцитних аукціонів» існування енергетичних бірж не є необхідним, проте допомагає в їх функціонуванні. За цих умов енергетична біржа створює базову ціну, потрібну учасникам ринку для визначення з обсягами пропозиції на аукціоні. Без такої ціни ринок відчуває нестачу прозорості. Використання «імпліцитних аукціонів» та «розгалуження ринку» вимагає обов'язкового застосування організованої біржі електроенергії, особливо на спадному потоці перевантажених міжсистемних ліній електропередачі.

У процесі дослідження систематизовано технології торгівлі та інструментарій біржового спотового і ф'ючерсного ринків електроенергії країн Східної Європи. Зокрема, з'ясовано, що становлення ефективних біржових ринків електроенергії у цих країнах відбувалось за активної участі урядових структур та залучення широкого кола зацікавлених учасників. При створенні біржового ринку виокремлено чітку послідовність реалізації певних етапів, а саме: налагодження торгівлі спотовими контрактами на електроенергію з поставкою «на добу вперед»; стандартизація цих контрактів; забезпечення учасників торгівлі інформацією щодо підсумкової спотової ціни, яку прийнято називати індексом спотового ринку для трьох видів навантаження (базового, пікового, позапікового); впровадження ф'ючерсних контрактів. Взаємозв'язок спотових та ф'ючерсних сегментів ринку електроенергії призводить до зниження ризиків і підвищення прибутковості учасників ринку. Аргументовано, що саме біржовий ринок, його технології торгівлі та інструменти сприяють збалансуванню, гармонізації попиту й пропозиції електроенергії як на добу вперед, так і на триваліші строки.

У другому розділі «**Інструментарій функціонування біржового ринку електроенергії країн Східної Європи**» визначено послідовність та використано спеціальні методи дослідження процесів функціонування біржового ринку електроенергії країн Східної Європи; виокремлено тенденції їх розвитку у країнах Європи загалом та Східної Європи зокрема; виявлено специфіку використання інструментів прогнозування спотових цін при укладанні ф'ючерсних контрактів, запропоновано методику розрахунку спотових біржових індексів електроенергії ринку «на добу вперед», визначено спосіб прогнозування середніх меж ціни дня спотового ринку.

В роботі здійснено аналіз діяльності усіх 35 європейських енергетичних бірж, що були створенні протягом 1993–2015 рр. Результати аналізу дали змогу емпірично підтвердити висунуту в першому розділі дисертації гіпотезу щодо закономірності становлення біржових ринків електроенергії при переході від моделі природної монополії, що здійснюється в процесі лібералізації даного ринку. Виокремлено основні тенденції розвитку європейських біржових ринків

електроенергії. Зокрема, зазначено, що бурхливий розвиток енергетичних бірж припадає на 2000-і рр. Саме в цьому періоді активізувалось створення енергетичних бірж і у Східній Європі.

Основною тезою, що емпірично підтверджує сформульовану в першому розділі гіпотезу щодо закономірності становлення біржових ринків електроенергії в процесі лібералізації цієї сфери, є суттєве зростання протягом останніх десяти років ХХІ ст. кількості бірж та обсягів їх торгівлі. Зокрема, у країнах Східної Європи спостерігаються активні процеси розвитку біржового ринку електроенергії. Загальні обсяги електроенергії, що торгується на енергетичних біржах у більшості країн, зростають протягом усіх останніх років. Показовим є той факт, що частка спотової біржової торгівлі коливається в межах від 7% до 72% річного національного споживання електроенергії, тоді як ф'ючерсної – від 17% до 189%. Це зумовлено тим, що обсяги ф'ючерсних контрактів можуть бути значно вищими, ніж обсяги спотового ринку, оскільки вони торгуються протягом тривалішого періоду часу. Основні тенденції розвитку біржових ринків електроенергії об'єднано в 4 групи (рис. 2).

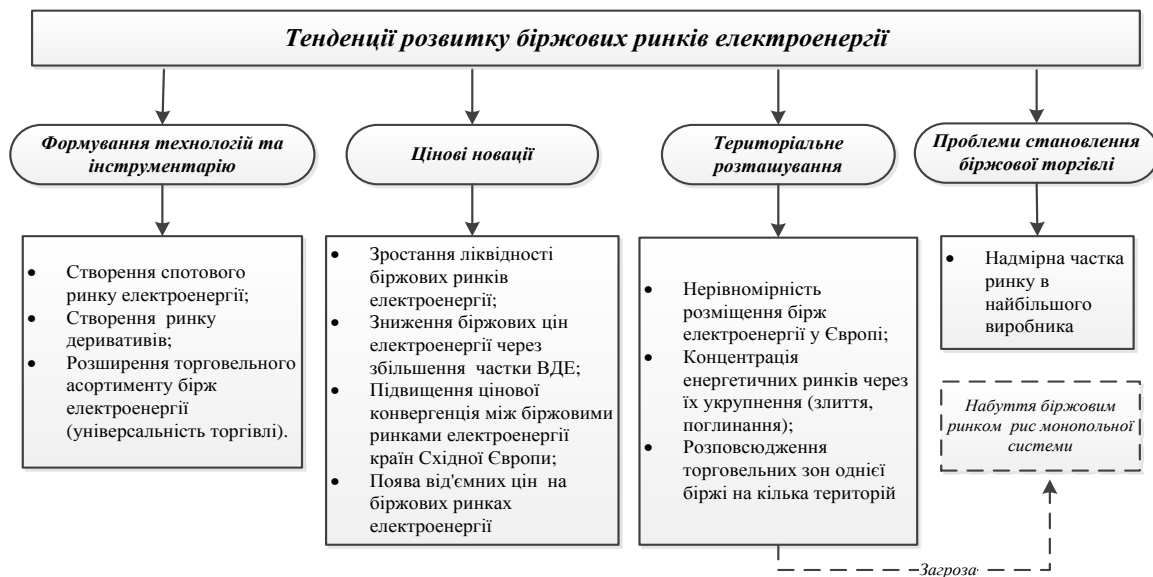


Рис. 2. Тенденції розвитку біржових ринків електроенергії

Зокрема, виокремлено дві групи позитивних тенденцій розвитку біржових ринків електроенергії, а саме: застосування ефективних технологій та інструментарію біржової торгівлі, а також цінових новацій, що сприяли створенню ліквідних спотових і ф'ючерсних ринків з широким асортиментом. Окремо виділено тенденцію щодо особливостей прояву територіального розташування біржових ринків з одночасним існуванням кількох різнопланових процесів, зокрема нерівномірності їх становлення в Європі, концентрації торгівлі та розповсюдження діяльності успішних бірж на території інших країн. Додатково зазначено загрозу щодо можливих негативних наслідків злиття біржових ринків через набуття ними рис монопольної системи.

В роботі виявлено феномен появи від'ємних цін на біржових ринках електроенергії країн Східної Європи. Від'ємні ціни, як правило, формуються у сонячні і / або вітряні дні з низьким попитом, у вихідні та святкові дні. Окрім того, такі ціни виникають там, де електрична система не є достатньо гнучкою, і / або не

має достатніх коштів для того, щоб адаптуватися до мінливих умов попиту та / або пропозиції.

За допомогою методів економіко-математичного аналізу статистичних рядів виявлено, що використовувані на більшості бірж Східної Європи методи розрахунку спотових індексів не завжди точно відображають спотову ціну за конкретний період доби, що ускладнює процес укладання енергетичних деривативів і здійснення хеджування цінових ризиків продавцями та покупцями за допомогою цих контрактів. У результаті емпіричної перевірки розрахунку індексу спотових цін біржових ринків електроенергії «на добу вперед» Чехії, Румунії та Угорщини підтверджено цю тезу.

Різниця між індексами, визначеними традиційним для Румунської біржі методом та запропонованим у дисертації, становить від 0,23–2,68%. Ці незначні відхилення відіграють велику роль при прогнозуванні майбутніх цін. Аналогічні розрахунки індексів Чеської та Угорської бірж показали ще більші відхилення, зокрема під час годин позапікового навантаження. Так, на Угорській енергетичній біржі HUPX спостерігалась відмінність значень середньозваженого індексу базового навантаження від +2,08% до -1,78%. Варто зазначити той факт, що дана біржа не визначає індекс позапікових годин, що суттєво підвищує ризики для продавців та покупців електроенергії.

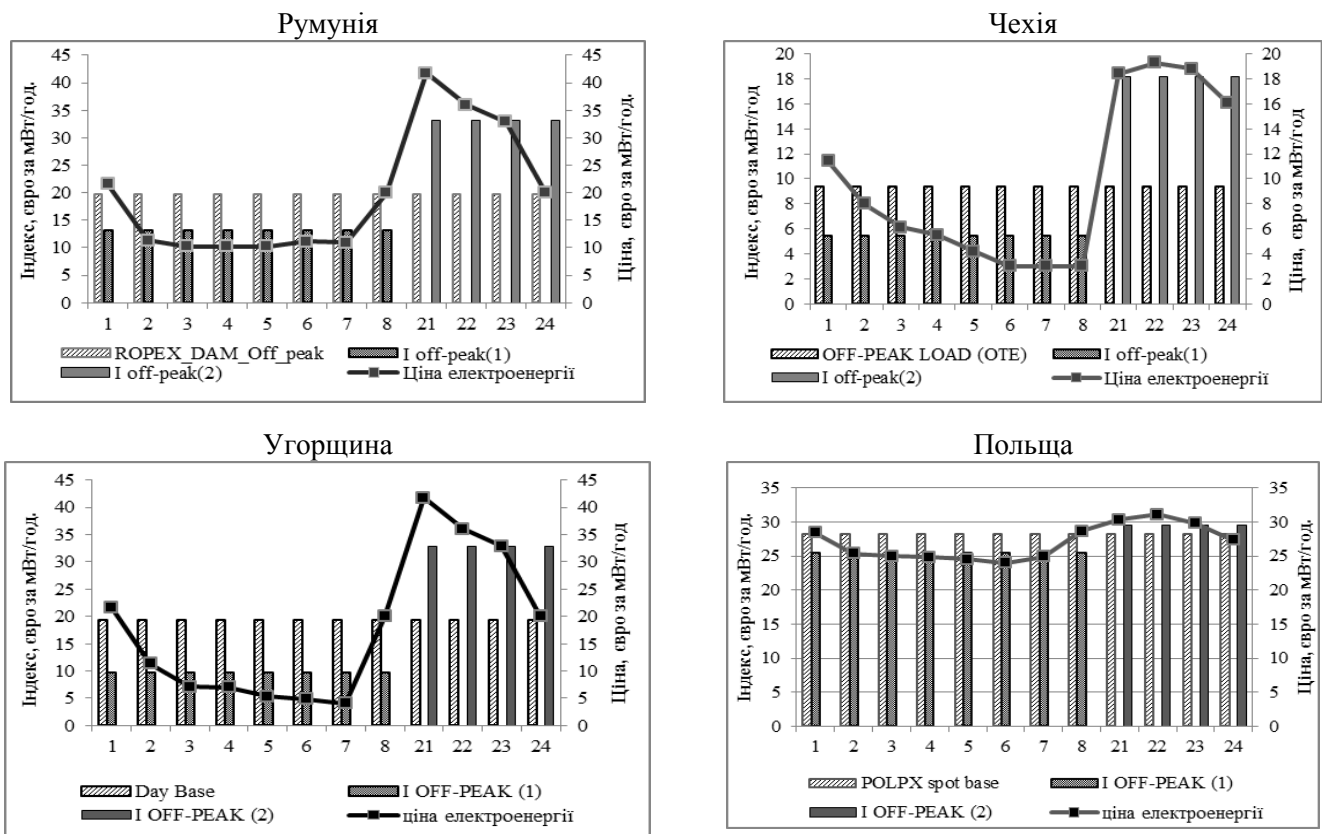
Аналіз отриманих результатів розрахунку середньозважених індексів за обсягом торгівлі та середньоарифметичних індексів Чеської енергетичної біржі ОТЕ також підтвердив наше припущення. Зокрема, найсуттєвіші відхилення спостерігалися для визначених біржою індексів базового навантаження під час реалізації електроенергії у вихідні дні за так званими «від'ємними цінами». Результати були меншими на 63,63%. Зокрема, різниця значень індексів коливалася у діапазоні від +17,64% до -17,49% для пікового і позапікового періодів навантаження.

Розраховані у дисертації індекси позапікового навантаження (01-08 та 21-24 години доби) бірж ОТЕ (Чехія), OPCOM (Румунія) та HUPX (Угорщина) значно відрізнялись від визначених за традиційною методикою біржових ринків країн Східної Європи, що ще раз підтвердило її недосконалість. Недоліками єдиної методики визначення індексу позапікового навантаження є врахування значення цін ранкових та вечірніх годин, коли спостерігається різке коливання як самих цін, так і обсягів електроенергії в мережі.

В роботі запропоновано наукові підходи до розрахунку спотових біржових індексів електроенергії ринку «на добу вперед», що базуються на використанні біржових цін, середньозважених за обсягами торгівлі для трьох типів навантаження: окремих спотових індексів для базового (24 год.), пікового (09-20 год.), та розмежуванні годин позапікового навантаження на два періоди (01-08, 21-24 год.). Розмежування дає змогу точніше прогнозувати майбутні ціни і, відповідно, зменшити ризики при укладанні деривативів на електроенергію.

Результат обрахунку індексів  $I_{OFF-PEAK(1)}$  (01-08 год.) та  $I_{OFF-PEAK(2)}$  (21-24 год.) за запропонованою методикою для Румунської енергетичної біржі (OPCOM), Чеської енергетичної біржі (ОТЕ), Угорської (HUPX) та Польської (POLPX) енергетичних бірж показав точніше значення індексу позапікового навантаження до фактичного коливання цін за вказаний період (рис. 3). Зокрема, варто зазначити, що на біржових ринках електроенергії Польщі та Угорщини не публікується значення

індексу для годин позапікового навантаження, тому для порівняння було взято індекс базового навантаження.



Джерело: сформовано автором на основі власних розрахунків та даних енергетичної біржі OPCOM, POLPX, HUPX, OTE.

Рис. 3. Індекс  $I_{OFF-PEAK(1)}$  та  $I_{OFF-PEAK(2)}$  біржових ринків електроенергії Румунії, Чехії, Угорщини та Польщі на 08.05.2016 р.

В роботі запропоновано метод градації цін біржових угод за шкалою: низькі, середні, високі та дуже високі – в якості альтернативного розрахунку спотового індексу на біржах електроенергії країн Східної Європи. Поєднання цього методу та використання індексу середньозваженого за обсягом дає змогу точніше прогнозувати спотові ціни і, відповідно, зменшувати ризики при укладанні спотових та ф'ючерсних контрактів.

У третьому розділі «Становлення біржового енергоринку України: перспективи реформування та інтеграції в ЄС» здійснено оцінку стану вітчизняного ринку електроенергії; побудовано «дорожню карту» становлення і розвитку біржового ринку електроенергії та визначено основні напрями становлення біржового сегмента України; запропоновано теоретичну модель ринку електроенергії з обов'язковим включенням біржі.

В ході дослідження доведено, що такі застарілі проблеми енергетичної галузі України, як зношення основних фондів, поступове зниження енергоефективності та недостатня прозорість енергетичного ринку, неможливо вирішити без суттєвого реформування. На даний час учасниками оптового ринку електроенергії (ОРЕ) є майже 400 суб'єктів господарської діяльності всіх форм власності. Поточна модель «єдиного пулу» оптового ринку електроенергії має значні недоліки. По-перше, відсутність прямих контрактів з виробниками обмежує конкуренцію у сфері роздрібного постачання. По-друге, кінцевий споживач не має впливу на якість електропостачання та не може змінювати постачальника. До того ж недосконалий

механізм формування тарифів і, як наслідок, недоотримання генеруючими компаніями коштів за вироблену електроенергію не дають змоги останнім вкладати кошти в модернізацію потужностей.

Експортні поставки електроенергії, що здійснювалися у Польщу, Білорусь, Молдову, Угорщину, Румунію, Словаччину та Російську Федерацію, починаючи з 2014 р. скоротилися більш ніж на 50% – до 3600 млн. кВт/год. Всю електроенергію за кордон продає компанія-монополіст, що побудувала замкнений цикл функціонування, тобто поставляє продукцію для виробництва електроенергії, виробляє електроенергію, транспортує та реалізовує її на ринку України і за кордоном. Ціна електроенергії на енергетичних біржах Східної Європи, де Україна має експортні інтереси, протягом 2013–2016 рр. поступово знижується, тоді як ціна на OPE України зростає щороку. Найбільша відмінність у тарифах між Україною та ЄС базується на високій вартості української електроенергії для промисловості. Низька вартість електроенергії для населення не покриває витрат на її виробництво, і в Україні відбувається перехресне субсидування, коли промисловість сплачує вартість енергії для побутових споживачів.

В роботі наголошено на важливість активізації процесів реформування ринку електроенергії, зокрема запропоновано «дорожню карту» становлення та розвитку біржового ринку електроенергії в Україні, що передбачає три послідовних етапи, зокрема на першому етапі пропонується одночасне формування законодавчої бази, усунення монополії, запровадження дерегуляції ринку, створення біржі (або реорганізація існуючої), клірингової установи та врегулювання основних напрямів їх співпраці із системним оператором електромереж; на другому – запровадження деривативів; на третьому – розширення товарної спеціалізації та / або організація біржової торгівлі електроенергією сусідніх країн із застосуванням методів для усунення перевантажень на транскордонних лініях електропередачі за допомогою імпліцитного аукціону (рис. 4).

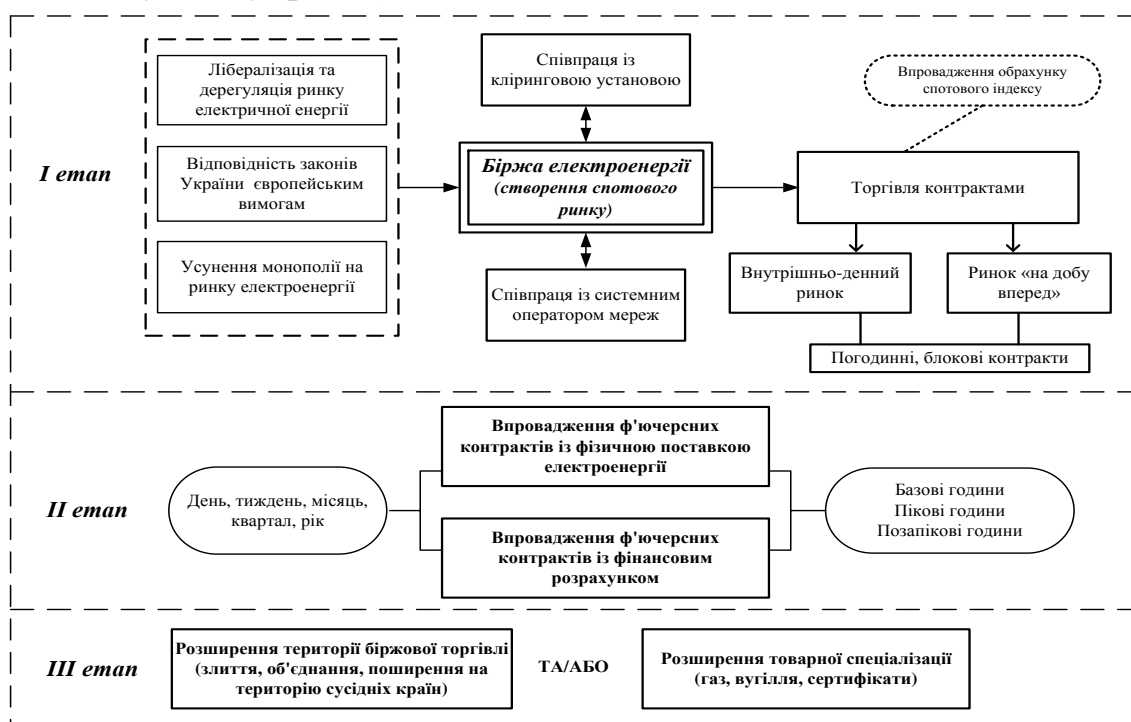


Рис. 4. «Дорожня карта» становлення та розвитку біржового ринку електроенергії в Україні

Орієнтація на формування ефективного біржового ринку електроенергії в Україні має відбуватися шляхом кардинального перегляду змісту статей законопроекту «Про ринок електроенергії України» та існуючого Закону «Про товарну біржу». Під час становлення біржового ринку електроенергії необхідно дотримуватися усіх етапів поступового розвитку: спочатку створення ліквідного спотового ринку, а потім торгівля деривативами. Крім того, специфікації контрактів повинні відповідати стандартам Європи і світу.

Для успішного функціонування ринку електроенергії в Україні запропоновано побудувати модель, що передбачає відокремлення системного оператора від комерційної діяльності, включення енергетичної біржі для забезпечення прозорості ціноутворення та організації клірингу, надання можливостей учасникам формувати спотові та ф'ючерсні ціни, хеджувати цінові ризики, тобто відповідати усім критеріям лібералізованого ринку, здатного інтегруватися до об'єднаного енергетичного ринку ЄС. Запропонована модель відповідає вимогам Третього енергетичного пакета, зокрема використовує основні принципи, на які спрямовані: Директиви 2009/72/ЄС про спільні правила внутрішнього ринку електричної енергії; Регламенту (ЄС) 714/2009 про умови доступу до мереж транспортування електричної енергії.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі запропоновано нове вирішення науково-прикладного завдання щодо теоретичного обґрунтування закономірності створення біржових ринків електроенергії у країнах Східної Європи та вироблення наукових підходів до становлення ринку електроенергії в Україні, здатного інтегруватися до об'єднаної енергетичної системи ЄС. Результати дослідження дали змогу сформулювати низку висновків теоретико-методичного і практичного значення:

1. Серед енергетичних бірж світу, що торгують електроенергією, переважна більшість знаходиться в Європі. Біржові ринки центрально-західного та північного регіонів Європи є досить ліквідними, прозоро формують ціни на електроенергію. Натомість у країнах Східної Європи частина біржових ринків характеризується низькою ліквідністю, що не повністю дає змогу виконувати функції прозорого ціноутворення та створювати умови для хеджування цінових ризиків. Використання сучасних теорій мікроекономіки, зокрема: ринкових структур, економічних механізмів, галузевих ринків, аукціонів – дало змогу обґрунтувати гіпотезу щодо закономірності формування біржових ринків електроенергії в процесі лібералізації цієї сфери. В роботі виокремлено шість послідовних етапів трансформації ринків електроенергії, що відображають перехід від монополії до конкурентного біржового ринку електроенергії, а саме: 1) індустріалізація та урбанізація; 2) глобалізація; 3) монополізація і централізація енергопостачання; 4) реорганізація ринку електроенергії через перехід від монополії до конкурентних ринків; 5) їх подальша лібералізація; 6) набуття електроенергією рис біржового товару.

2. Біржові ринки електроенергії є досить молодими та складними, а сам товар – специфічним. Сьогодні у Східній Європі функціонують сім бірж, що торгують спотовими контрактами на реальну поставку електроенергії, а також

розвивається ринок для торгівлі ф'ючерсними та опціонними контрактами, що завершуються як фізичним постачанням, так і чистими грошовими розрахунками. В роботі «біржовий ринок електроенергії», трактується як постійно діючий сегмент гуртового ринку досконалої конкуренції, на якому здійснюється торгівля стандартизованими спотовими контрактами з фізичною поставкою електроенергії «на добу вперед» та строковими контрактами (деривативами) на цей ресурс, організований у вигляді двосторонньої системи з визначеними правилами концентрації попиту і пропозиції, виконує роль оператора спотового ринку, що полегшує об'єднання інтересів учасників щодо формування не лише справедливих спотових цін, а й прогнозних орієнтирів. Біржові ринки електроенергії відіграють ключову роль у процесах формування конкурентного середовища (руйнування монополії через допуск нових учасників на ринок) для визначення рівноважної ринкової ціни та мінімізації транзакційних витрат; спрощенні торгівлі стандартизованими продуктами; захисту та безпеці виконання угод учасників біржового ринку; формуванні прозорих цін. Цим ринкам властиві унікальні класифікаційні ознаки, а саме: специфічні мотиви створення, ініціатива створення, тип надання послуг та виконання ролі оператора спотового ринку. Окрім того, біржові ринки електроенергії задіяні в процесах вирішення проблем перевантаження («експліцитний аукціон», «імпліцитний аукціон» та «розгалуження ринку») на міжсистемних лініях електропередачі та організації транскордонної торгівлі електроенергією, що додатково створює умови для їх інтеграції.

3. Систематизувавши технології торгівлі та інструментарій біржового спотового і ф'ючерсного ринків електроенергії країн Східної Європи, з'ясовано, що становлення ефективних біржових ринків електроенергії у цих країнах відбувалось за активної участі урядових структур та залучення широкого кола зацікавлених учасників. При створенні біржового ринку виокремлено чітку послідовність реалізації певних етапів, а саме: налагодження торгівлі спотовими контрактами на електроенергію з поставкою «на добу вперед»; стандартизація цих контрактів; забезпечення учасників торгівлі інформацією щодо підсумкової спотової ціни, яку прийнято називати індексом спотового ринку для трьох видів навантаження (базового, пікового, позапікового); впровадження ф'ючерсних контрактів. Взаємодія між спотовими та ф'ючерсними контрактами на електроенергію полягає у взаємозв'язку інформації прихованої в цінах цих контрактів (розгляд ф'ючерсних цін на електроенергію для передбачення майбутніх спотових цін).

4. Емпірична перевірка теоретичних положень за допомогою використання загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, зокрема економіко-математичних, дала змогу визначити характер ринків електроенергії «на добу вперед», «внутрішньодобового» та місячного періодів, а також здійснити оцінку ефективності інструментів прогнозування біржових спотових цін. В роботі запропоновано методика визначення спотового індексу, середньозваженого за обсягами торгівлі, а також в якості альтернативи існуючому – використання шкали градації. Окрім використання спотових біржових індексів при укладанні ф'ючерсних контрактів, у роботі запропонована методика визначення меж ціни для певного періоду в майбутньому на основі добових біржових цін.



5. У процесі становлення та розвитку біржових ринків електроенергії у країнах Європи загалом та Східної Європи зокрема виокремлено дві групи позитивних тенденцій, а саме: застосування ефективних технологій та інструментарію біржової торгівлі, що сприяло створенню ліквідних спотових і ф'ючерсних ринків з широким асортиментом та цінових новацій. Ще однією тенденцією є особливості прояву територіального розташування біржових ринків щодо одночасного існування кількох різнопланових процесів, зокрема нерівномірності їх становлення в Європі, концентрації торгівлі та розповсюдження діяльності успішних бірж на території інших країн. Наявність на енергетичній біржі великої кількості електроенергії, виробленої за допомогою вітру, сонця та води, а також низького попиту у вихідні та святкові дні з боку споживачів зумовлюють виникнення від'ємних цін на спотовому ринку. Такі ціни виникають там, де електрична система не є достатньо гнучкою і / або не має достатніх коштів для того, щоб адаптуватися до мінливих умов попиту та / або пропозиції. Додатково зазначено тенденцію прояву негативних наслідків злиття біржових ринків за умови набуття рис монопольної системи.

6. Основним показником для прогнозування цінових коливань на європейському ринку ф'ючерсів є спотові індекси ринку «на добу вперед» на кожній біржі електроенергії окремо взятої країни. Використовувані на більшості бірж Східної Європи методи розрахунку спотових індексів не завжди точно визначають спотову ціну за конкретний період доби, що ускладнює процес укладання ф'ючерсних контрактів та здійснення хеджування цінових ризиків продавцями і покупцями за допомогою цих контрактів. У роботі запропоновано ввести зміни у методику розрахунку спотових індексів шляхом використання середніх значень погодинних цін, зважених за обсягами, а також визначення індексів цін позапікового навантаження здійснювати окремо для ранкових та вечірніх годин.

7. Аналіз процесів формування вітчизняного ринку електроенергії показав, що енергетична галузь України характеризується зношенням основних засобів, поступовим зниженням енергоефективності та недостатньою прозорістю формування цін. Ці проблеми неможливо вирішити в існуючій моделі «єдиного пулу», що зберігає риси монопольного ринку. Відсутність прямих контрактів з виробниками обмежує конкуренцію у сфері роздрібного постачання. Кінцевий споживач не може вимагати високої якості енергопостачання і змінювати постачальника. До того ж недосконалий механізм формування тарифів і, як наслідок, недоотримання генеруючими компаніями коштів за вироблену електроенергію не дає їм змогу модернізувати потужності.

8. Законодавство України у сфері енергетики не повністю відповідає нормам ЄС, і впродовж довгого періоду часу реформування енергетичної галузі не здійснювалось. Формування законодавчої бази відбувається повільно, законопроект «Про ринок електричної енергії» створення конкурентного біржового ринку електроенергії не передбачено, натомість функціонуюча в Україні енергетична біржа не здійснює торгівлю стандартизованими спотовими та ф'ючерсними контрактами і, відповідно, не формує ринкову ціну на цей ресурс. Для вирішення цих проблем у роботі запропоновано «дорожню карту» становлення й

розвитку біржового ринку електроенергії в Україні та у країнах, які розвиваються, що передбачає три послідовних етапи, зокрема на першому етапі пропонується реформування законодавчої бази, усунення монополії, запровадження дерегуляції ринку, створення біржі (або реорганізація існуючої), клірингової установи і врегулювання основних напрямів їх співпраці із системним оператором електромереж; на другому – запровадження деривативів; на третьому – розширення товарної спеціалізації та / або організації біржової торгівлі електроенергією сусідніх країн (експорт або імпорт).

9. Для імплементації успішного досвіду становлення біржових ринків електроенергії країн Східної Європи побудовано модель вітчизняного лібералізованого ринку, здатного інтегруватися до об'єднаного енергетичного ринку ЄС. Ключовими моментами даної моделі є: а) відділення комерційних дій від технічних процесів, що обслуговуються оператором мереж; б) створення енергетичної біржі як єдиного можливого оператора ринку «на добу вперед» та внутрішньодобового ринку; в) використання імпліцитного аукціону в різних цінових зонах і міждержавному перетині.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Участь у колективній монографії:

1. Регіональні перетворення у світовому та українському вимірах : [кол. моногр.] / О. М. Сохацька, Н. І. Полікевич / за наук. ред. д.е.н., проф. А. І. Крисоватого, д.е.н., проф. Є. В. Савельєва. – Тернопіль : ТНЕУ, 2016. – 388 с. (співавтор розділу 10: Інфраструктурні новації на регіональних енергетичних ринках Європи. – С. 158–170). *Автором досліджено регіональні ініціативи енергетичного ринку, а також особливості функціонування регіональних енергетичних бірж Європи* (0,66 д. а.).

### Публікації у наукових фахових виданнях:

2. Полікевич Н. І. Ринок електроенергії в Україні: проблеми та перспективи реформування / Н. І. Полікевич // Збірник наукових праць молодих вчених Тернопільського національного економічного університету «Наука молода». – 2012. – Вип. 18. – С. 160–165 (0,6 д. а.).

3. Полікевич Н. І. Економічні передумови виникнення біржових енергетичних ринків / Н. І. Полікевич // Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету «Наука й економіка». – 2013. – № 4 (32), т. 2. – С. 143–148 (0,55 д. а.).

4. Полікевич Н. І. Роль енергетичних бірж на європейському енергетичному ринку / Н. І. Полікевич // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – 2014. – Вип. 5, 1. – С. 99–104 (0,7 д. а.).

5. Полікевич Н. І. Особливості функціонування енергетичних бірж Центрально-Східної Європи / Н. І. Полікевич // Науковий вісник Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка «Економіка і регіон». – 2014. – Вип. № 4 (47). – С. 43–49 (0,68 д. а.).

6. Полікевич Н. І. Формування біржових енергетичних ринків країн Східної Європи / Н. І. Полікевич // Вісник Одеського національного університету. Серія «Економіка». – 2015. – Т. 20, вип. 2/1. – С. 26–30 (0,5 д. а.).

7. Полікевич Н. І. Ресурсний потенціал та передумови створення європейських енергетичних бірж [Електронний ресурс] / Н. І. Полікевич // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 6. – Режим доступу : <http://global-national.in.ua/issue-6-2015> (0,49 д. а.).

8. Полікевич Н. І. Деривативи на електроенергію: особливості специфікації контрактів європейських енергетичних бірж / Н. І. Полікевич, О. М. Сохацька // Світ фінансів. – 2015. – № 3. – С. 49–61(0,52 д. а.).

9. Полікевич Н. І. Індекси спотових ринків як орієнтири формування майбутніх цінових тенденцій на біржах електроенергії країн Східної Європи / Н. І. Полікевич // Бізнес-Інформ. – 2016. – № 1 (456). – С. 43–48 (0,55 д. а.).

10. Bolkvadze N. Road Map of Electricity Exchange Market Development as a Necessary Condition for Energy Sector Liberalization / N. Bolkvadze // Sciences of Europe. – Czech Republic, Praha : Global science center LP. – 2016. – Vol. 1, № 4 (4). – P. 8–12 (0,48 д. а.).

### **Опубліковані праці апробаційного характеру:**

11. Полікевич Н. І. Експортний потенціал України на зовнішніх енергетичних ринках // Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід / Н. І. Полікевич // Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід : тези доп. V ювіл. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студ., (Тернопіль, 19–20 квіт. 2012 р.). – Тернопіль : ТНЕУ, 2012. – С. 78–80 (0,09 д. а.).

12. Полікевич Н. І. Відповідність інституційного забезпечення України вимогам європейського газового ринку / Н. І. Полікевич // Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації : тези доп. X Ювіл. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, (Тернопіль, 21–23 лют. 2013 р.). Ч. I. – Тернопіль : ТНЕУ, 2013. – С. 91–93 (0,13 д. а.).

13. Полікевич Н. І. Сланцевий газ для України – перспектива диверсифікації чи даремна трата коштів? / Н. І. Полікевич // Інноваційні процеси економічного та соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід : тези доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студ., (Тернопіль, 25–26 квіт. 2013 р.). – Тернопіль : ТНЕУ, 2013. – С. 83–84 (0,12 д. а.).

14. Polikevych N. I. Priorities in development of Ukrainian gas sector: harmonization of the national legislation with the European Union requirements and development of alternative gas types / N. I. Polikevych // 7th International Conference of Young Scientists of the Euroregion's Neisse High Schools. – Poland. – 2013. – P. 39–51 (0,84 д. а.).

15. Полікевич Н. І. Біржова торгівля на енергетичних ринках світу [Електронний ресурс] / Н. І. Полікевич // Сучасна економічна наука: нові гіпотези, тенденції та перспективи розвитку : тези доп. I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. студ., аспірантів та молодих учених, (Луганськ, 25–30 лист. 2013р.) – Луганськ, 2013. – Режим доступу : [http://bank-business-l.ucoz.ua/load/sekcija\\_1/mizhnarodna\\_ekonomika/polikevich\\_n\\_i\\_sokhaska\\_o\\_m\\_birzhova\\_torgivlja\\_na\\_energetichnikh\\_rinka\\_kh\\_svitu/9-1-0-236](http://bank-business-l.ucoz.ua/load/sekcija_1/mizhnarodna_ekonomika/polikevich_n_i_sokhaska_o_m_birzhova_torgivlja_na_energetichnikh_rinka_kh_svitu/9-1-0-236) (0,11 д.а.).

16. Полікевич Н. І. Енергетичні біржі як індикатори лібералізації енергетичного ринку Європи / Н. І. Полікевич // Актуальні питання економічних наук : тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., (Донецьк, 14–15 лют. 2014 р.). – Донецьк, 2014. – С. 88–90 (0,24 д. а.).

17. Полікевич Н. І. Особливості біржових та позабіржових енергетичних ринків / Н. І. Полікевич // Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації : тези доп. XXI Ювіл. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, (Тернопіль, 13–14 лют. 2014 р.). Ч. I.– Тернопіль, 2014. – С. 56–57 (0,12 д. а.).

18. Полікевич Н. І. Типи енергетичних бірж на європейському енергетичному ринку / Н. І. Полікевич // Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід : тези доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студ. (Тернопіль, 3–4 квіт. 2014 р.). – Тернопіль : ТНЕУ, 2014. – С. 30–31 (0,11 д. а.).

19. Полікевич Н. І. Ліквідність біржових енергетичних ринків Європи / Н. І. Полікевич // Національні моделі економічних систем: формування, управління, трансформації : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., (Херсон, 10–11 жовт. 2014 р.). – Херсон, 2014. – С. 37–40 (0,19 д. а.).

20. Полікевич Н. І. Кон'юнктура оптового ринку електроенергії України / Н. І. Полікевич // Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід : тези доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студ. (Тернопіль, 18–19 берез. 2015 р.). – Тернопіль : ТНЕУ, 2015. – С. 37–40 (0,10 д. а.).

21. Полікевич Н. І. Тенденції у формуванні біржових енергетичних ринків / Н. І. Полікевич // Актуальні проблеми економіки в умовах фінансової кризи : тези доп., Міжнар. наук.-практ. конф. для студ., аспірантів та молодих учених, (Київ, 18–19 верес. 2015 р.). – К., 2015. – С. 15–17 (0,11 д. а.).

## АНОТАЦІЯ

**Болквадзе Н. І. Біржові ринки електроенергії країн Східної Європи. – На правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.02 – світове господарство і міжнародні економічні відносини. – Тернопільський національний економічний університет Міністерства освіти і науки України, Тернопіль, 2017.

В роботі теоретично обґрунтовано закономірність процесів становлення біржових ринків електроенергії при ліквідації ринкової монополії в енергетичній сфері країн світу. Виокремлено шість послідовних етапів трансформації ринків електроенергії у світовій економіці, що відображають перехід від монополії до конкурентного біржового ринку електроенергії. Визначено сутність та роль біржових ринків електроенергії в процесах створення ліквідних конкурентних ринків. Систематизовано технології торгівлі та інструментарій біржового спотового і ф'ючерсного ринків електроенергії країн Східної Європи.

Виділено тенденції розвитку біржових ринків електроенергії у країнах Європи загалом та Східної Європи зокрема. Виявлено специфіку використання

інструментів прогнозування спотових цін при укладанні ф'ючерсних контрактів, а також запропоновано методику розрахунку спотових біржових індексів електроенергії ринку «на добу вперед». Визначено спосіб прогнозування середніх меж ціни дня спотового ринку.

Здійснено оцінку стану вітчизняного ринку електроенергії. Побудовано «дорожню карту» становлення і розвитку біржового ринку електроенергії та визначено основні напрями становлення біржового сегмента України. Запропоновано теоретичну модель ринку електроенергії з обов'язковим включенням біржі.

**Ключові слова:** електроенергія, біржовий ринок електроенергії, ринок «на добу вперед», балансуєчий ринок, спотовий індекс, деривативи на електроенергію.

## АННОТАЦІЯ

**Болквадзе Н. И. Биржевые рынки электроэнергетики стран Восточной Европы.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.02 – мировое хозяйство и международные экономические отношения. – Тернопольский национальный экономический университет Министерства образования и науки Украины, Тернополь, 2017.

В работе теоретически обоснована закономерность процессов становления биржевых рынков электроэнергии при ликвидации рыночной монополии в энергетической сфере стран мира. Выделено шесть последовательных этапов, которые привели к формированию оптового рынка электроэнергии и его постоянно действующего сегмента – энергетической биржи. Исследована связь между процессами становления и взаимодействия спотового и фьючерсного сегментов. В подтверждение гипотезы о закономерности формирования биржевых рынков основных сырьевых активов показана эволюция их становления. Выделена роль энергетических бирж в условиях как изолированного национального рынка, так и в контексте его интеграции к рынку ЕС.

Проанализирован процесс становления энергетических биржевых рынков с 1990-х гг. до наших дней. Выделены современные тенденции европейского биржевого рынка электроэнергии. Проанализированы спотовый и фьючерсный рынки стран Восточной Европы. Выявлена специфика использования инструментов прогнозирования спотовых цен при заключении фьючерсных контрактов. Предложена методика расчета спотовых биржевых индексов электроэнергии рынка «на сутки вперед». Методика основывается на использовании биржевых цен, средневзвешенных по объему торговли для трех типов нагрузки: отдельных спотовых индексов для базовой, пиковой, и разграничения часов внепиковой нагрузки на два периода.

Проведен анализ рынка электроэнергии Украины. Обоснованы направления корректировки законопроектов по функционированию рынка электроэнергии и законопроекта о товарных биржах. Подчеркнута важность активизации процессов реформирования рынка электроэнергии, в частности предложена «дорожная карта» становления и развития биржевого рынка электроэнергии в Украине и развивающихся странах, которая предусматривает три последовательных этапа. На

первом этапе предлагается одновременное формирование законодательной базы, устранение монополии, внедрение дерегуляции на рынке электроэнергии, создание биржи (или реорганизация существующей), сотрудничество биржи с клиринговым учреждением и урегулирование основных направлений их работы с системным оператором электросетей. На втором – внедрение деривативов на электроэнергию, а на третьем – расширение товарной специализации и / или организация биржевой торговли электроэнергией соседних стран (экспорт или импорт). Предложена модель рынка электроэнергии Украины с энергетической биржей как ключевой площадкой прозрачного ценообразования.

**Ключевые слова:** электроэнергия, биржевой рынок электроэнергии, рынок «на сутки вперед», балансирующий рынок, спотовый индекс, деривативы на электроэнергию.

#### ANNOTATION

**Bolkvadze N. I. Electricity Exchanges in Eastern Europe. – Manuscript.**

Thesis for a candidate degree in economic sciences, specialty 08.00.02 – World Economy and International Economic Relations. – Ternopil National Economic University, Ternopil, 2017.

In this research paper, the pattern processes of electricity exchange market in liquidation of market monopolies in the energy sector worldwide have been theoretically grounded. The author singled out six successive stages of electricity markets transformations in the world economy reflecting the transition from a monopoly to competitive electricity exchange market. The essence and role of electricity exchange markets in the process of creating competitive and liquid markets were identified. Trading technologies of electricity spot markets and futures in Eastern Europe were systematized.

The trends of electricity exchange markets in Europe in general and Eastern Europe in particular were explored. Forecasting method for spot market price of the day was defined. The methodology to compute market electricity spot exchange indices “day-ahead” market is developed.

Electricity market of Ukraine was analyzed. A “road map” of formation and development of electricity exchanges in Ukraine and other developing countries was constructed. A model of electricity market of Ukraine with electricity exchange as a key area of transparent pricing was suggested.

**Keywords:** electricity, electricity exchange market, “day-ahead” market, balancing market, spot index, electricity derivatives.

Підписано до друку 6.04.2017 р.  
Формат 60x90/16. Гарнітура Times.  
Папір офсетний. Друк на дублюванні.  
Умов. друк. арк. 0,9. Обл. вид. арк. 1,0.  
Зам. № А006-17. Тираж 130 прим.

Видавець та виготовлювач  
Тернопільський національний економічний університет  
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46004

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців ДК № 3467 від 23.04.2009 р.*

Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ»  
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль, 46004  
тел. (0352) 47-58-72  
E-mail: [edition@tneu.edu.ua](mailto:edition@tneu.edu.ua)