

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

На правах рукопису

ЦАПКО-ПІДДУБНА

Ольга Іванівна

УДК 338.2

**МЕХАНІЗМИ ДОСЯГНЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ЕКОНОМІКИ КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ
В УМОВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ**

Спеціальність 08.00.02 – «Світове господарство і
міжнародні економічні відносини»

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Науковий керівник

Біленко Юрій Іванович

кандидат економічних наук, доцент

Львів – 2015

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ ТА МЕХАНІЗМІВ ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ	11
1.1. Теоретичні аспекти політики ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів та її механізмів у світовій економіці...	11
1.2. Вплив економічної системи на енергоефективність економіки.....	31
1.3. Методологія дослідження механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки.....	44
Висновки до розділу 1	53
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄС	57
2.1. Оцінювання енергоефективності економіки країн Центральної та Східної Європи.....	57
2.2. Вплив економічної структури на енергоефективність економіки країн Центральної та Східної Європи.....	77
2.3. Формування політики енергоефективності в умовах вступу до ЄС.....	92
Висновки до розділу 2	106
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	110
3.1. Оцінювання чинників впливу на енергоефективність економіки країн Центральної та Східної Європи.....	110
3.2. Механізми стимулювання підвищення енергоефективності економіки країн Центральної та Східної Європи.....	128
3.3. Напрями вдосконалення енергетичної ефективності економіки України в умовах інтеграції до ЄС.....	149
Висновки до розділу 3	166
ВИСНОВКИ	171
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	176
ДОДАТКИ	193

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. На початку 70-х років минулого століття під впливом різкого зростання світових цін на нафту більшість країн світу активізувала свою діяльність щодо підвищення енергоефективності власних економік спершу з метою зниження загроз економічній та енергетичній безпеці, згодом – для захисту навколишнього середовища, а сьогодні – загалом для забезпечення розвитку відповідно до парадигми сталості. Не стали винятком і країни Центральної та Східної Європи (ЦСЄ): Польща, Словаччина, Угорщина, Україна та Чехія. З 90-х років ХХ ст. до сьогодення в цих країнах, в результаті переходу до ринкових умов господарювання, а також в умовах інтеграції до ЄС, існує необхідність підвищення енергоефективності їхніх економік. Виокремимо актуальність питання підвищення енергоефективності економіки для України, де ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів у 3,5 раза нижчий, ніж у середньому в ЄС, та у 2,5 раза – ніж в середньому у світі. Отож науково обґрунтована політика активізації процесів підвищення енергоефективності економіки та пошук оптимальних механізмів її досягнення даватимуть змогу підвищити конкурентоздатність економіки, зменшити залежність від споживання паливно-енергетичних ресурсів, а відтак їхнього імпорту, та загалом забезпечити сталий розвиток економіки країн ЦСЄ.

Питання енергоефективності економіки та механізмів її досягнення знайшли відображення та набули подальшого розвитку у працях зарубіжних дослідників А. Б. Ловінса, Е. Ф. Шумахера, С. Клевеланда, Д. Стерна, Д. Кхазума, Л. Брукса, М. Паттерсона, Д. Поппа, Р. Ньюелла, Б. Лапонше, Б. Джамета, В. Оікономоу, П. Бертольдї, Д. Урдж-Ворсардс, Дж. Корніллі та інших, а також – у наукових працях Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), Світової енергетичної ради (СЕР), у публікаціях Європейської комісії в рамках програми «Розумна енергія для Європи», Світового банку (СБ) та Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР). Серед вітчизняних

учених дослідженням та вдосконаленням теорії та практики питань енергоефективності та механізмів її досягнення займаються Ю. Біленко, В. Богданович, М. Гнідий, С. Денисюк, Г. Дзяна, В. Жовтянський, М. Ковалко, М. Кулик, М. Мітрахович, В. Микитенко, О. Новосельцев, Ю. Полякова, М. Рапцун, Б. Стогній, О. Суходоля, Ю. Шульга та ін.

Незважаючи на значну кількість теоретичних та практичних напрацювань, механізми досягнення енергетичної ефективності економіки потребують подальшого дослідження. Зокрема, йдеться про емпіричне та теоретичне вивчення успішного світового досвіду застосування механізмів досягнення енергоефективності економіки та можливості їхнього використання в країнах ЦСЄ. Недостатнє висвітлення на теоретичному та емпіричному рівнях, важливість та актуальність питань енергоефективності економіки та механізмів її досягнення зумовили вибір теми дисертаційного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано на кафедрі міжнародного економічного аналізу і фінансів Львівського національного університету імені Івана Франка відповідно до плану науково-дослідної роботи за темами «Формування структури та ринків капіталу в постсоціалістичних країнах Центральної та Східної Європи» (номер державної реєстрації 0107U007426), «Дослідження механізмів інституційних змін та інституційного середовища економічного розвитку в країнах Центральної та Східної Європи» (номер державної реєстрації 0110U003149), а також «Дослідження проблеми вибору та формування траєкторії економічного розвитку держав в умовах їх значної торговельної та фінансової відкритості» (номер державної реєстрації 0113U000869), в межах яких автором запропоновано інституційні механізми сталого розвитку країн з точки зору енерговикористання, розроблено та запропоновано використання певних механізмів щодо подолання бар'єрів на шляху до інвестування у сферу енергоефективності.

Мета та завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є поглиблення теоретико-методологічних засад та розробка практичних

рекомендацій щодо формування політики активізації процесів підвищення енергоефективності економіки, зокрема визначення оптимальних для розвитку та використання механізмів досягнення енергоефективності економіки в країнах ЦСЄ за переходу до ринкових умов господарювання, а також у контексті європейської інтеграції.

Досягнення поставленої мети передбачає формулювання та виконання таких завдань:

- простежити еволюцію та виокремити основні етапи розвитку наукової думки щодо питання енергоефективності економіки;
- здійснити огляд теоретичних та емпіричних досліджень щодо інтерпретації питання взаємодії економічного зростання та споживання паливно-енергетичних ресурсів;
- виокремити та формалізувати поняття «механізм досягнення енергоефективності економіки»;
- систематизувати та класифікувати існуючі у світовій науковій думці та практиці механізми досягнення енергоефективності економіки;
- дослідити вплив економічної системи на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів;
- оцінити загалом енергоефективність економіки країн ЦСЄ;
- дослідити вплив структури економіки (зокрема, галузевої структури промисловості) на енергоефективність економіки країн ЦСЄ;
- проаналізувати та порівняти інституційне середовище реалізації політики енергоефективності в країнах ЦСЄ;
- вивчити практичний досвід країн ЦСЄ у використанні механізмів досягнення енергоефективності економіки та виокремити переваги, недоліки та особливості їхнього застосування;
- дослідити основні чинники впливу на енергоефективність країн ЦСЄ;
- розробити комплексні рекомендації щодо активізації процесів підвищення енергоефективності економіки України, враховуючи досвід країн ЦСЄ – членів ЄС.

Об'єктом дослідження є ефективність використання енергоресурсів економікою країн ЦСЄ, а також взаємодія ринкового та державних механізмів досягнення енергоефективності економіки.

Предметом дослідження слугують теоретико-методологічні та методичні засади формування політики активізації процесів підвищення енергоефективності економіки за використання ринкових та державних механізмів цієї політики в процесі переходу до ринкових умов господарювання, а також у контексті інтеграції до ЄС.

Методи дослідження. Для виконання поставленої мети та відповідних завдань у дисертаційному дослідженні використано загальнонаукові та спеціальні методи аналізу економічних явищ та процесів, зокрема: системний та історико-логічний підходи застосовано до аналізу історичних аспектів розвитку наукової думки щодо питання енергоефективності економіки; метод якісного аналізу та синтезу – для систематизації існуючих у світовій практиці та науковій думці механізмів досягнення енергоефективності економіки; метод динамічних порівнянь та порівняльного аналізу використано з метою зіставлення та загальної оцінки енергоефективності економіки країн ЦСЄ; статистичний метод та метод моделювання застосовано під час розробки схем, графіків, таблиць та додатків; метод узагальнення – під час розробки концептуальних засад та окреслення пріоритетних напрямів дослідження; метод наукового абстрагування, економіко-математичного моделювання та економетричний аналіз застосовано для визначення головних чинників впливу на енергоефективність економіки країн ЦСЄ.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові акти законодавчих та виконавчих органів влади країн ЦСЄ, статистичні матеріали МЕА, СЕР, СБ, ЄБРР, бази даних Одісі (Odyssee).

Наукова новизна одержаних результатів роботи полягає у розвитку теоретико-методологічних основ формування політики активізації процесів підвищення енергоефективності економіки країн ЦСЄ за рахунок використання механізмів її досягнення; на основі ґрунтовного дослідження механізмів

досягнення енергоефективності економіки країн ЦСЄ визначено імперативи формування оптимальних механізмів з урахуванням головних чинників впливу на енергоефективність економіки та існуючих бар'єрів на шляху до реалізації зазначеної політики. Загалом визначено оптимальні групи механізмів, які доцільно розвивати, та виокремлено умови дієвості цих механізмів, а також результативності політики енергоефективності за переходу до ринкових методів господарювання та в контексті інтеграції до ЄС. Зокрема:

вперше:

- визначено на основі оцінки рівня енергоефективності економіки, аналізу інституційного середовища реалізації політики енергоефективності, а також на основі економіко-математичного моделювання для країн ЦСЄ в межах 22-річного часового проміжку (1990-2011), що вступ країни до ЄС є найбільш значимим чинником впливу на активізацію процесів підвищення енергоефективності її економіки, який даватиме змогу підвищити на 10 % ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

- визначено, що результативності політики енергоефективності досягають на основі взаємодії ринкового (ринкові ціни на паливно-енергетичні ресурси у взаємодії із забезпеченням розвитку конкурентного середовища) та державних механізмів, причому ринковий механізм є визначальним, а державні – допоміжними у підвищенні енергоефективності економіки; серед державних механізмів досягнення енергоефективності економіки країн ЦСЄ оптимальними для розвитку та використання є: регулятивні, які відповідають стандартам законодавства ЄС, інформаційного забезпечення, інвестиційного стимулювання та добровільні угоди;

удосконалено:

- класифікацію існуючих у світовій науковій думці та практиці механізмів досягнення енергоефективності економіки на такі групи: регулятивні норми, механізми інформаційного забезпечення, інвестиційного стимулювання, добровільні угоди та адміністративно-контролюючі механізми;

- підходи до кількісного аналізу енергоефективності економіки, а саме: показники енергоефективності систематизовано та класифіковано у групи, що характеризують енергоефективність економічної діяльності на мікро- та макrorівні;

- підходи до кількісного аналізу структурного впливу на енергоефективність економіки, який визначаємо як різницю між показниками енергоємності за існуючої структури економіки та енергоємності за певної оптимальної структури економіки (у дисертаційному дослідженні використано середню структуру економіки країн ЄС); обираючи як зразок певну оптимальну структуру економіки, можна визначити рівень енергоефективності існуючої структури.

одержали подальший розвиток:

- дослідження ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів залежно від економічної системи, зокрема ринкової та командно-адміністративної;

- рекомендації щодо активізації процесів підвищення енергоефективності економіки України, враховуючи головні чинники впливу на енергоефективність економіки та існуючі бар'єри (економічні, інформаційні та інституційні) на шляху до реалізації політики енергоефективності.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропоновані рекомендації щодо активізації процесів підвищення енергоефективності економіки країн ЦСЄ, застосовуючи механізми політики енергоефективності, можуть використовувати центральні та регіональні органи виконавчої влади під час розробки програмних документів підвищення енергоефективності в умовах високої енергоємності національної економіки. Матеріали дисертаційного дослідження також можуть використати викладачі вищих навчальних закладів під час підготовки спеціалізованих навчальних курсів, лекцій та навчальних посібників з питань ефективності та конкурентоспроможності економіки з точки зору використання паливно-

енергетичних ресурсів, а також науковці у подальшому дослідженні механізмів досягнення енергоефективності економіки.

Результати наукових досліджень є складовими навчальних програм, що використовують на факультеті міжнародних відносин Львівського національного університету імені Івана Франка під час викладання нормативних дисциплін «Міжнародний економічний аналіз», «Фінанси та економічне зростання держав», а також дисциплін спеціалізації «Економіка ЄС» (довідка № 2489 – Н від 02. 06. 2015 р.).

Окремі теоретичні положення, методичні підходи, практичні рекомендації та висновки знайшли відображення під час підготовки програмних документів Департаменту економічного розвитку, торгівлі та промисловості Львівської обласної державної адміністрації (довідка №1/ 43 – 2436 від 04. 06. 2015 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є оригінальною науковою працею, у якій запропоновано авторський підхід до визначення механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки у країнах ЦСЄ. Усі наукові положення, які формують наукову новизну дисертації, отримані автором особисто і є результатом власних осмислень і наукових досягнень.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційного дослідження викладені у доповідях та отримали схвалення на конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми та механізми фінансового управління» 12–13 грудня 2013 р., м. Харків (Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця); щорічних звітних науково-практичних конференціях викладачів та аспірантів факультету міжнародних відносин Львівського національного університету імені Івана Франка (2009–2011); щорічних наукових семінарах, проведених на кафедрі міжнародного економічного аналізу та фінансів Львівського національного університету імені Івана Франка (2009–2011).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 11 наукових праць загальним обсягом 5,6 друк. арк., зокрема 8 із них загальним обсягом 5 друк. арк. – у провідних фахових виданнях (в тім числі у науковому фаховому

виданні, яке включено до міжнародних наукометричних баз та у виданні іноземної держави), з яких автору особисто належить 4,7 друк. арк.

Обсяг та структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів та загальних висновків, списку використаних джерел (158 позицій), додатків. Дисертація, викладена на 199-ти сторінках комп'ютерного тексту, містить 18 таблиць, 15 рисунків, 16 формул, 2 додатки на 7-ми сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ ТА МЕХАНІЗМІВ ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ

1.1. Теоретичні аспекти політики ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів та її механізмів у світовій економіці

Проблему ефективного використання природних ресурсів досліджують з часів становлення економічної науки та усвідомлення того факту, що потреби суспільства є безмежними, а ресурси – обмеженими. Саме обмеженість ресурсів, у тім числі паливно-енергетичних, породжує необхідність їхнього оптимального розподілу між різними потребами суспільства та підвищення ефективності їхнього використання.

Зважаючи на тематику дисертаційного дослідження, передусім визначимо термінологію, якою оперуватимемо під час його викладу. Це, зокрема, енергетична ефективність, енергоємність та енергозбереження. Поняття «енергетична ефективність» розглядаємо як відношення затрат/випуску паливно-енергетичних ресурсів у певній системі [1, с. XV]. Таке відношення називають «ефективністю першого закону», відповідно до першого закону термодинаміки. В економічному сенсі енергетичну ефективність розглядаємо як вартість економічної діяльності, створену за допомогою одиниці паливно-енергетичних ресурсів.

Підвищення енергетичної ефективності передусім передбачає, на думку В. Оікономоу та інших співавторів, застосування новітніх технологій з метою зниження енергоспоживання для отримання одиниці продукту [2, с. 4788]. Як зазначено у розділі I (3(с)), директиви Європейського парламенту та ради 2006/32/ЕС "Про енергоефективність кінцевого споживання та енергетичних послуг" [3] є результатом позитивних поведінкових та економічних змін.

У ЄС енергетичну ефективність своєрідно розглядають як енергоресурс – «негаджоулі» – споживання паливно-енергетичних ресурсів, якого вдалось уникнути завдяки підвищенню енергетичної ефективності [4, с. 2].

Поняття «енергоємність» є протилежним до поняття «енергетична ефективність» та характеризує необхідну кількість енергетичних ресурсів для виробництва одиниці економічної діяльності. Отже, нижча енергоємність свідчить про вищу енергоефективність.

З огляду на відмінність понять «енергоефективності» та «енергозбереження» зазначимо, що енергоефективність відображає якісну характеристику національної економіки, а енергозбереження відображає діяльність та результати цієї діяльності, пов'язаної зі зниженням споживання паливно-енергетичних ресурсів, можливо, й за рахунок ефективнішого використання енергоносіїв [5].

Наприклад, у законі України «Про енергозбереження» власне енергозбереження визначають як діяльність (організаційну, наукову, практичну, інформаційну), яку спрямовано на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національному господарстві та яку реалізують з використанням технічних, економічних та правових методів [6]. Отож головною метою політики енергозбереження є економія паливно-енергетичних ресурсів, а політики енергоефективності – досягнення якісного стану економіки, що відображається у підвищенні рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів.

У зарубіжній науковій літературі автори теж пропонують розрізняти поняття «енергозбереження» та «енергоефективність». Розмежовуючи ці два поняття, В. Оікономоу та інші співавтори, звертають увагу на те, що «енергозбереження» передбачає зниження кінцевого споживання паливно-енергетичних ресурсів здебільшого шляхом зміни поведінки споживачів стосовно енергоспоживання, а «енергоефективність» – це технічний коефіцієнт відношення спожитих енергетичних ресурсів до отриманої продукції, який

передбачає використання кращих технологій для позитивних змін у цьому аспекті [2].

Українські вчені І. С. Герасимчук, М. М. Мітрахович та О. М. Суходоля також розмежовують поняття «енергоефективність» та «енергозбереження». Під поняттям «енергоефективність» розуміють якісний стан економіки, що забезпечує раціональність та ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів відповідно до існуючого рівня економічного та культурного розвитку суспільства, розвитку техніки та технології, панівного типу світогляду суспільства та пріоритетів розвитку країни [7]. Виокремлюючи поняття енергоефективності та енергозбереження з позиції якісних та кількісних складових, М. М. Мітрахович та І. С. Герасимчук [8] зазначають, що «енергоефективність» відображає якісну характеристику національної економіки, а «енергозбереження» – результативність дій зі зниження енергоспоживання.

Такої думки притримується також Г. О. Дзяна: енергоефективність передбачає економію енергоресурсів унаслідок поліпшення якості їхнього споживання, а енергозбереження спрямоване на кількісне зменшення споживаного ресурсу навіть шляхом примусового обмеження енергоспоживання [9, с. 25].

Однак, як засвідчує практика останніх років, міжнародні організації об'єднуючи ці дві політики, водночас об'єднують і їхні механізми для підвищення рівня ефективності енергоспоживання, впливаючи на поведінку споживачів і стимулюючи використання кращих технологій з точки зору використання паливно-енергетичних ресурсів. Таке об'єднання можна аргументувати спільними цілями, а також тим, що на початкових етапах політика енергоефективності потребує реалізації потенціалу енергозбереження.

Отже, політика енергоефективності, що ставить за мету формування якісного стану національної економіки, передбачає виконання завдань не лише політики енергозбереження, а й економічної, екологічної та енергетичної політики. Така політика спрямована на досягнення оптимальної

енергоефективності економіки країни. На нашу думку, стрижневим у цій політиці повинен бути один з базових принципів ринкової економіки – особиста зацікавленість суб'єктів господарювання та домогосподарств в ефективнішому використанні паливно-енергетичних ресурсів.

Передумовою розвитку теоретичних та емпіричних досліджень проблеми ефективності використання енергетичних ресурсів в економіках країн світу були та залишаються такі причини: зростаючий світовий попит на вичерпні енергоресурси та, відповідно, паралельне зменшення їхніх запасів у надрах землі; зростання залежності від імпорту нафти та природного газу від декількох країн-постачальників, що супроводжується одночасним зростанням геополітичних ризиків для багатьох країн світу; погіршення екологічної ситуації у світі.

Поява теоретичних досліджень з проблем енергоефективності економіки як самостійного напрямку розвитку економічної думки (2-га пол. XX ст.) спричинена різким зростанням світових цін на нафту. Відчувши на початку 70-х років негативний вплив «нафтового шоку», що поставив під загрозу перспективи економічного розвитку, країни Організації економічного співробітництва та розвитку створили методологічні, організаційні та законодавчі засади утвердження енергоефективності у практику повсякденної життєдіяльності суспільства.

Загалом у світовій науковій думці можна виокремити три етапи дослідження питання ефективного використання енергетичних ресурсів:

Перший етап. У 70–80-ті роки минулого століття відбулося становлення проблеми ефективного використання енергетичних ресурсів, як зазначено вище, під впливом дії різкого зростання світових цін на нафту та її виокремлення в об'єкт наукового дослідження. Політику енергоефективності розглядають як частину політики енергетичної безпеки країн.

Наприкінці 1970-х років американський фізик Аморі Ловінс став одним з перших прихильників ідеї «м'якого шляху» розвитку енергетичного сектору США та інших країн. Вона передбачала ефективне споживання енергетичних

ресурсів та використання різноманітних методів виробництва електроенергії, надаючи перевагу виробництву електроенергії із відновлювальних джерел енергії. Також він популяризував так звану ідею «негат» – задоволення зростаючих потреб суспільства в енергоносіях за рахунок покращення ефективності їхнього споживання, на противагу зростанню виробництва [10].

У своїй праці «Мало – це прекрасно» (1973) Е.Ф. Шумахер [11] закликав розглядати енергетичні ресурси як капітал з усіма впливаючими наслідками, а саме: знижувати темпи рівня споживання, частину коштів від реалізації енергетичних ресурсів скеровувати у спеціалізований фонд для еволюції виробничих методів та зниження залежності від викопних енергоносіїв у повсякденному житті.

Усвідомлення урядами значущості енергетики для розвитку економіки та суспільства зумовило до появи концепції «енергетичної безпеки». Саме під такою назвою 1987 р. співробітники міністерства енергетики підготували доповідь для президента США [12]. У доповіді енергоефективність та енергозбереження назвали одними з найважливіших складових цієї концепції, покликаних підвищити не лише ступінь національної безпеки, а й покращити продуктивність та конкурентоспроможність національного виробництва.

Однак зниження цін на енергоносії із середини 1980-х років спричинило до послаблення інтересу стосовно питання енергоефективності та уповільнення реалізації попередньо складених програм щодо підвищення енергоефективності у країнах ОЕСР.

Другий етап. Протягом 90-х років ХХ ст. – на початку ХХІ ст. політику енергоефективності розглядають уже як частину політики охорони навколишнього середовища. Зі зростанням стурбованості щодо забруднення навколишнього середовища викидами парникових газів питання енергоефективності стає частиною політики охорони навколишнього середовища.

Під час конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку, що відбулася в Ріо-де-Жанейро у червні 1992 р., та у її основних положеннях,

викладених у документі під назвою «Порядок денний на XXI століття», пролунали заклики до всіх держав і народів світу перейти на нову парадигму розвитку — шлях сталого розвитку, невід'ємною частиною якого є реалізація політики ефективного використання природних ресурсів.

Наступний крок – розробка 1997 р. та підписання так званого Кіотського протоколу щодо обмежень емісії парникових газів. Зокрема, у статті 2 (1 (a) (i)) Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату зазначено: «...при виконанні своїх визначених зобов'язань щодо кількісних обмежень і скорочень викидів..., з метою підтримки сталого та раціонального розвитку: кожна із сторін виконує і/або надалі розробляє у відповідності до своїх національних умов такі політику та заходи, як: підвищення ефективності використання енергоносіїв у відповідних секторах національної економіки...» [13].

Основою для міжнародної координації та формування національних програм енергозбереження стала Європейська енергетична хартія, прийнята у Заключному документі Гаазької конференції 17 грудня 1991 року [14].

Третій етап. На початку 2000-х років і до сьогодні політиці енергоефективності надають значної уваги як глобальній проблемі в географічному та смисловому аспектах. Існує збалансований підхід до аналізу цієї політики, враховуючи при цьому економічні, екологічні, соціальні та політичні переваги від її реалізації.

Отож протягом усіх трьох етапів питання енергоефективності досліджували фізики, екологи та економісти, виокремлюючи його як об'єкт наукового дослідження. Детальніше розглянемо економічні точки зору щодо питань взаємодії енергоспоживання та економічного зростання країн. У цьому аспекті домінуючими є погляди неокласиків та економістів-екологів.

Головною теорією у неокласиків для інтерпретації зв'язку між енергоспоживанням та економічним зростанням є модель економічного зростання Солоу [15]. Розвиваючи свою теорію економічного зростання Р. М. Солоу довів, що рівноважний стан досяжний у моделі з обмеженими та

невідновлювальними ресурсами, з нульовими витратами на видобування природних ресурсів та з капіталом, що не знецінюється і, своєю чергою, виробляється за допомогою капіталу та природних ресурсів, еластичність заміщення між якими рівна одиниці [16].

Подальший розвиток модель економічного зростання Солоу отримала у праці Стіглітза [17], яку застосовано за умов ринкової конкуренції. В результаті зроблено висновок щодо надмірного споживання ресурсів та відповідного його виснаження з часом, що спричинить до спаду суспільного добробуту до нуля. Як альтернативу вирішення цієї проблеми запропоновано інвестування у капітальні блага з метою заміни ресурсів, які вичерпують. Відповідно до правила Хартвіка [18], якщо стабільність є технологічно досяжною, тоді постійний рівень споживання можна досягти шляхом реінвестування коштів, отриманих як плату за користування ресурсами в інші форми капіталу, які з часом можуть замінити ресурси.

Інтерпретуючи це правило, впливає, що заміщення ресурсів та технологічні зміни можуть ефективно подолати залежність економічного зростання країн від спожитих паливно-енергетичних ресурсів. Однак Стерн – економіст-еколог стверджує, що неокласики акцентують увагу здебільшого на інституційному середовищі, а не на технологічних можливостях, які сприятимуть досягненню стабільності, тобто вони припускають апріорі наявність технологічних можливостей, а потім досліджують які необхідні для цього інституційні умови.

Наступною важливою проблемою економістів було дослідження взаємозаміщення чи взаємодоповнення енергетичних ресурсів та інших факторів виробництва, використовуючи при цьому агреговані чи галузеві виробничі функції. Аналізуючи наукові праці з цього питання, загалом можна стверджувати, що енергоносії та капітал є слабкими заміниками, і з більшою імовірністю – доповнюючими факторами виробництва [19]. Рівень доповнення відрізняється за галузями та секторами економіки [20]. Якщо ж частка витрат на енергоносії є незначною, порівняно з часткою витрат на капітал, тоді

незначний відсоток зростання капіталу буде необхідним для покриття значного спаду в енергоспоживанні [21].

Відходячи від неокласичної економічної теорії, економісти-екологи такі як Д. Стерн, С. Дж. Клевеланд, Р. К. Кауфман та інші мають власну точку зору щодо питання зв'язку між енергоспоживанням та економічним зростанням, підкреслюючи, що існують обмежені можливості технологічного прогресу та заміщення енергоресурсів іншими економічними факторами виробництва [22]. Якщо ж ці два процеси є обмеженими, тоді обмеженість ресурсів та надмірний вплив на навколишнє середовище можуть перешкоджати економічному розвитку та гальмувати його [23].

Економісти-екологи зосередили увагу на матеріальній базі економіки. Вони висунули ідею дематеріалізації економіки. Гіпотеза щодо використання все меншої кількості матеріальних та енергетичних ресурсів у виробництві такої ж кількості економічних благ є можливим рішенням покращення екологічної ситуації за умов економічного зростання цих країн. Надалі процеси дематеріалізації економіки розглядаємо лише в аспекті зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів для виробництва одиниці економічної діяльності, тобто підвищення енергоефективності економіки.

Першим, хто вважав дохід основним чинником, який пояснює інтенсивність споживання ресурсів був В. Меленбаум [24]. Відповідно до напрацювань економістів-екологів, за економічного розвитку країни використовуватимуть енергетичні та матеріальні ресурси такими ж темпами, за якими відбуватиметься економічне зростання. Однак ця тенденція зберігатиметься лише до моменту досягнення певного рівня добробуту. Після досягнення цього рівня спостерігатиметься послаблення зв'язку між економічним зростанням та споживанням економічних ресурсів до його цілковитого зникнення. Тобто зростання випуску товарів та послуг не супроводжуватиме зростання споживання паливно-енергетичних та матеріальних ресурсів такими ж темпами. Це так звана концепція U-подібної екологічної кривої Кузнеця, яку вперше запропонували Г. М. Гросман та

А. Б. Крюгер [25]. Відповідно до цієї гіпотези, розвинуті країни повинні дематеріалізуватись, тобто зменшувати використання ресурсів на одиницю випущеної продукції, оскільки вони досягли порогового пікового значення добробуту. Водночас країни, що розвиваються, надалі продовжуватимуть нарощувати споживання матеріальних та енергетичних ресурсів. Загалом прихильники концепції дематеріалізації економіки стверджують, що економічний розвиток країн необхідно розглядати як позитивне явище для навколишнього середовища.

Процеси дематеріалізації економіки економісти-екологи пояснюють: технологічним прогресом, структурними змінами в економіці (переміщення виробництва з високо енергоємних секторів у менш енергоємні), змінами у структурі споживання товарів та у структурі споживання енергетичних ресурсів (перехід до споживання якісніших енергоресурсів як, наприклад, перехід від споживання вугілля до нафти чи природного газу, чи збільшення використання відновлювальних джерел енергії).

Детальніше зупинимось на базових чинниках, які сприяють дематеріалізації економіки, а саме – на технологічному та структурному впливах.

Як уже зазначено, у 2-ій пол. ХХ ст. активне впровадження та використання енергоефективніших технологій суб'єктами господарювання зумовлено зростанням світових цін на енергоресурси. Саме зростання цін було головною рушійною силою, що сприяла розвитку енергоефективніших технологій. З теоретичної точки зору, питання цін та технологічних змін вперше постало у праці Дж. Хікса (1932). У його теорії вимушених технологічних змін швидкий розвиток технологій (у нашому випадку – енергоефективних технологій) відбувається унаслідок зростання цін на ресурси для виробництва [26]. Якщо ж ціни на енергоресурси є економічно обґрунтованими, тобто відображають їхню справжню вартість та включають плату за шкоду, нанесену навколишньому середовищу від використання

енергоресурсів, то потенційна зацікавленість у підвищенні енергоефективності виробництва зростає.

У сучасних наукових працях Д. Попп [27, 28], Дж. Холдрен [29], Р. Ньюел [30] також дійшли висновку, що підвищення вартості спожитих енергоресурсів має сильний та позитивний вплив на розвиток і впровадження енергоефективних технологій. Результати досліджень Д. Поппа доводять, що накладання податку на викиди в навколишнє середовище не лише сприяє покращенню екологічної ситуації, а й заохочує розвиток нових енергоефективних технологій. Такий висновок науковець зробив, аналізуючи позитивний вплив зростання цін на енергоносії на рівень патентування в енергетичному секторі США. Саме на підвищенні рівня енергоефективності споживчих товарів, спричинене зростанням цін на паливно-енергетичні ресурси звертають увагу у своїй праці Р. Ньюел та Р. Ставінс [30]. Наприклад, зростання цін з 1973 р спричинило до підвищення енергоефективності для кондиціонерів на 25 %. Інша частина підвищення спричинена використанням регулятивних механізмів політики енергоефективності – державних стандартів та маркування. Останнє спільне емпіричне дослідження Д. Поппа, Р. Ньюела, А. Джаффе, Б. Халла та Н. Розенберга, засвідчило, що запровадження енергоефективних технологій сильно залежить від цін на паливно-енергетичні ресурси [31].

Подальший розвиток питання впливу технологічного прогресу на енергоефективність економіки поставив під сумнів позитивні наслідки в аспекті подальшого споживання паливно-енергетичних ресурсів. Так виникло поняття «ефект зворотної дії». Вперше цей ефект виявив В. С. Джевонсон [32], розвинули Д. Дж. Кхазум [33] та Л. Брукс [34]. Відповідно до нього, ефективніше енергоспоживання з часом може спричинити до споживання більшої кількості паливно-енергетичних ресурсів, оскільки домогосподарства можуть витратити заощаджені гроші на додаткові товари та послуги, виробництво і використання яких вимагає додаткових енергетичних затрат.

Однак, як стверджує Р. Б. Ховарз, зростання енергоспоживання в результаті ефекту зворотної дії є меншим, ніж початкове зменшення споживання енергоносіїв, спричинене запровадженням інноваційних енергоефективніших технологій [35]. Отже, ефективніше використання паливно-енергетичних ресурсів насправді зменшує загальний попит на енергоносії.

У світовій науковій думці висновки щодо впливу структури економіки на процеси дематеріалізації економіки в аспекті паливно-енергетичних ресурсів зводяться до такого розуміння: тенденція зростання частки сфери послуг в економіках країн світу має позитивний вплив на енергоефективність економіки. Однак неспинний розвиток цього сектору вимагає збільшення кількості енергоресурсів, отож розірвання зв'язку між економічним зростанням та енергоспоживанням найближчим часом мало ймовірно. Окрім того, для країн, що розвиваються, існують обмеження щодо наслідування тих структурних реформи, які відбулись у розвинутих країнах, а це, здебільшого, перенесення працемісткого та енергоємного виробництва за межі країни [22].

Зробимо висновки щодо напрацювань економістів у питанні залежності економічного зростання від споживання паливно-енергетичних ресурсів. За неокласиками, економічне зростання країн все меншою мірою залежатиме від спожитих паливно-енергетичних ресурсів, оскільки постійний технологічний прогрес та можливість заміщення між капіталом та природними ресурсами даватиме змогу мінімізувати цю залежність. Іншими словами, наявність постійного технологічного прогресу апіорі забезпечить використання меншої кількості енергетичних ресурсів для виробництва одиниці ВВП. Неокласики звертають увагу на необхідність створення спеціалізованих фондів для реінвестування коштів, отриманих як плата за користування природними ресурсами в інші форми капіталу, які з часом можуть замінити ці ресурси.

Економісти-екологи наголошують на обмеженості можливостей технологічного прогресу та заміщення між капіталом та природними ресурсами, натомість пропонують дематеріалізувати економіки країн світу.

Звертаємо увагу на необхідності стимулювання процесу дематеріалізації економіки країн ЦСЄ в аспекті енергоресурсів, застосовуючи при цьому механізми політики енергоефективності, які відіграватимуть ключову роль у підвищенні ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та досягненні економікою згаданих країн економічних, політичних та екологічних цілей.

У працях українських науковців також значна увага приділена питанням, пов'язаним з ефективністю використання паливно-енергетичних ресурсів економікою країни.

Значний вплив на становлення науково-теоретичних основ дослідження проблем зростання впливу енергоспоживання людства на навколишнє середовище, взаємодію людини та природи здійснили праці видатних українських вчених, зокрема В. Вернадського, С. Подолинського, І. Юхновського.

Дослідженню і розвитку теорії та практики енергоефективності економіки приділена увага у наукових працях: Ю Біленка [36], М. Гнідого [37], В. Жовтянського [38], М. Ковалка [39], М. Кулика [40], М. Мітраховича [41], В. Микитенко [42], Ю. Полякової [43, 44], Р. Подольця [45], О. Суходолі [7], С. Єрмілова [46] та ін.

У публікаціях перелічених вище авторів увага акцентована на необхідності підвищення енергоефективності національної економіки здебільшого за рахунок технічного та технологічного переоснащення. Однак мало уваги приділено питанням особливостей реалізації та фінансування цієї політики в країнах з перехідною економікою, зокрема – механізмам її реалізації. У публікаціях українських авторів недостатньо розглянуто процеси, які впливають на енергоефективність національної економіки, а саме: вплив цінового, управлінського чинників та структури економіки, зацікавленість суб'єктів господарювання та влади, що спричиняє до непослідовності дій держави у цій сфері. Низьку енергоефективність національної економіки

розглядають здебільшого як технічну та технологічну проблеми, які гальмують економічний розвиток країни.

Наприклад, у працях зарубіжних науковців Б. Лапонша та інших [47] вихідним під час реалізації політики енергоефективності є саме власна зацікавленість суб'єктів господарювання в енергоефективності. Очевидно, що ринкові ціни на паливно-енергетичні ресурси слугують основою для формування потенційної зацікавленості суб'єктів господарювання у підвищенні ефективності виробництва та споживання паливно-енергетичних ресурсів. Особиста зацікавленість, своєю чергою, є необхідною передумовою успішної реалізації політики ефективнішого використання енергетичних ресурсів. Прихильники цієї думки – Б. Стогній та В. Жовтянський. Вивчаючи досвід країн Балтії, Центральної Європи та колишніх країн СРСР автори наголошують: висока вартість паливно-енергетичних ресурсів є найбільшим природним стимулом для енергозбереження. Яскраве свідченням цього – досвід Білорусії, де вартість імпортованих з Російської Федерації енергоносіїв є мінімальною. Попри значні зусилля, які здійснюють у сфері енергозбереження на державному рівні цієї країни, їхня результативність виявилась низькою [48].

Отож для України важливим є вивчення досвіду зарубіжних країн у формуванні особистої зацікавленості споживачів паливно-енергетичних ресурсів у сфері енергоефективності. Актуальним буде дослідження ролі держави у цьому процесі, зокрема у впровадженні та застосуванні механізмів, які стимулюватимуть реалізацію політики енергоефективності, зокрема – економічного та неекономічного характеру. Детальніше дослідження та вивчення позитивного досвіду країн ЦСЄ та інших розвинутих країн у формуванні та використанні різноманітних механізмів політики енергоефективності є загалом вкрай необхідним для прискорення підвищення енергетичної ефективності національної економіки.

На нашу думку, головним завданням механізмів досягнення енергоефективності економіки є перехід на якісно вищий рівень використання

паливно-енергетичних ресурсів на одиницю виробленої продукції, сприяння сталому економічному розвитку країни та її конкурентоспроможності.

Існують різноманітні класифікації механізмів досягнення енергетичної ефективності як українських, так і зарубіжних авторів.

Наприклад, О. Суходоля [49] вирізняє економічні, організаційні, правові, контрольні та мотиваційні механізми державного управління у сфері енергоефективності. Зважаючи на економічну модель розвитку України та різноманітність форм власності, механізми енергоефективності класифіковано також залежно від споживачів природних ресурсів, а саме: для споживачів промислового сектору всіх форм власності; для підприємств недержавної форми власності; для державних підприємств та бюджетних установ; для населення.

Автори В. Титяєв та Н. Гетало [50] у своїх наукових працях класифікують механізми енергозбереження так: адміністративні, організаційно-технічні, економічні та нормативно-правові. Однак така класифікація механізмів містить не лише певний вид політичних дій, а й саме управлінське середовище, покликане стежити за впровадженням та використанням механізмів політики енергоефективності. Водночас класифікацію вважаємо неповною та громіздкою, а деякі підпункти – доволі узагальненими. Наприклад, до економічних механізмів тут зачислено стимулювання ресурсозбереження, що передбачає використання таких механізмів як фінансування і кредитування, які подані окремим підпунктом у зазначеній класифікації.

МЕА класифікує механізми політики енергоефективності так: цінові (зростаючі тарифи зі зростанням споживання енергоресурсів); регулятивні та контролюючі (обов'язкові енергоаудити, стандарти з мінімального енерговикористання); фінансового та фіскального стимулювання (гранти, субсидії, податкове стимулювання, державні закупівлі енергоефективних товарів); промоційні (інформаційні) механізми; технологічного розвитку; комерційного розвитку (енергоефективної галузі, енергосервісних компаній); фінансового розвитку (створення поновлювальних фондів, допомога із

підготовкою проектів) [51]. На наш погляд, така класифікація є розширеною та водночас доволі узагальненою, хоча й неповною. Наприклад, тут передбачено, що механізми технологічного розвитку включатимуть в себе низку інших механізмів, у тім числі фінансових та фіскальних, які стимулюватимуть розвиток енергоефективних технологій. У цій класифікації не згадують такі механізми як систему торгових сертифікатів та добровільні угоди, які все частіше використовують у світовій практиці.

Вивчаючи світову практику застосування механізмів досягнення енергоефективності економіки, на нашу думку, їх доцільно класифікувати так: регулятивні норми; інформаційного забезпечення; інвестиційного стимулювання; добровільні угоди щодо покращення енергоефективності; адміністративно-контролюючі механізми [52].

Регулятивні норми – це законодавчі механізми впливу на політику енергоефективності; певні правила передбачені законодавством щодо енергоспоживання, призначені для підвищення рівня енергоефективності. До регулятивних механізмів зачислено: стандартизацію та сертифікацію; мінімальні стандарти з енерговикористання. Мета цих механізмів – зобов'язати споживачів енергоносіїв до виконання певних стандартів у енергоспоживанні.

Механізми інформаційного забезпечення – це сукупність заходів із популяризації економічних, екологічних та соціальних переваг від ефективнішого використання паливно-енергетичних ресурсів, підвищення освітнього рівня та громадської свідомості у цій сфері. Метою цих заходів є оцінка та спостереження ефективності використання енергоносіїв завдяки статистичному збору даних та виведення показників, необхідних для аналізу політики енергоефективності; зростання обізнаності щодо енергоефективних товарів та послуг, усвідомлення їхніх економічних та екологічних переваг; переконання суб'єктів господарювання впроваджувати у виробництво енергоефективне обладнання з метою виробництва енергоефективних товарів та послуг; забезпечення суб'єктів господарювання та домогосподарств

інформацією з технічних питань для прийняття енергоефективних дій; формування та закріплення у суспільстві енергозберігаючого світогляду.

Відповідно до моделі дефіциту раціональної інформації [53], саме нестача знань та обізнаності споживачів є головною перешкодою для прийняття енергоефективних рішень та енергоефективної діяльності. Отож з метою підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів необхідно інформувати споживачів про можливості, способи та методи підвищення енергоефективності.

Проте необхідно також пам'ятати про теорію суспільної дилеми [2], а саме: інколи приватні інтереси (наприклад, особистий комфорт) переважають суспільні (наприклад, якість навколишнього середовища). Згідно з цією теорією, кожна людина має власну раціональну стратегію, базуючись на кращій віддачі від вкладених інвестицій. Однак, якщо усі діятимуть у власних інтересах, це може завдати шкоди суспільним інтересам. Отож кращою є ситуація, коли індивіди не діють самостійно, а кооперують між собою. У таких випадках завданням держави є донесення до споживачів правильної інформації з врахуванням насамперед суспільних інтересів, що у довгостроковому періоді сприятиме покращенню результатів зростання енергоефективності.

Механізми інвестиційного стимулювання – це сукупність механізмів економічного характеру, які стимулюють споживачів паливно-енергетичних ресурсів до реалізації певних проектів з підвищення рівня енергоефективності. Головна мета цих механізмів – зацікавити споживачів енергоресурсів до реалізації певних проектів з підвищення енергоефективності шляхом стимулювання. Суттєвою перевагою механізмів інвестиційного стимулювання є позитивний економічний ефект від їхнього використання, порівняно з неринковими методами. Крім того, такі механізми, як фіскальні підсилюють дію цінового впливу на енергоефективність економіки та скеровують вибір споживачів у напрямі найбільш економічно та соціально обґрунтованих рішень.

Добровільні угоди щодо покращення енергоефективності – це зобов'язання, які добровільно беруть на себе суб'єкти господарювання з метою

підвищення ефективності використання енергоресурсів, зокрема, зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів на виробництві на певну наперед визначену величину та протягом визначеного періоду часу шляхом впровадження енергозберігаючих проектів.

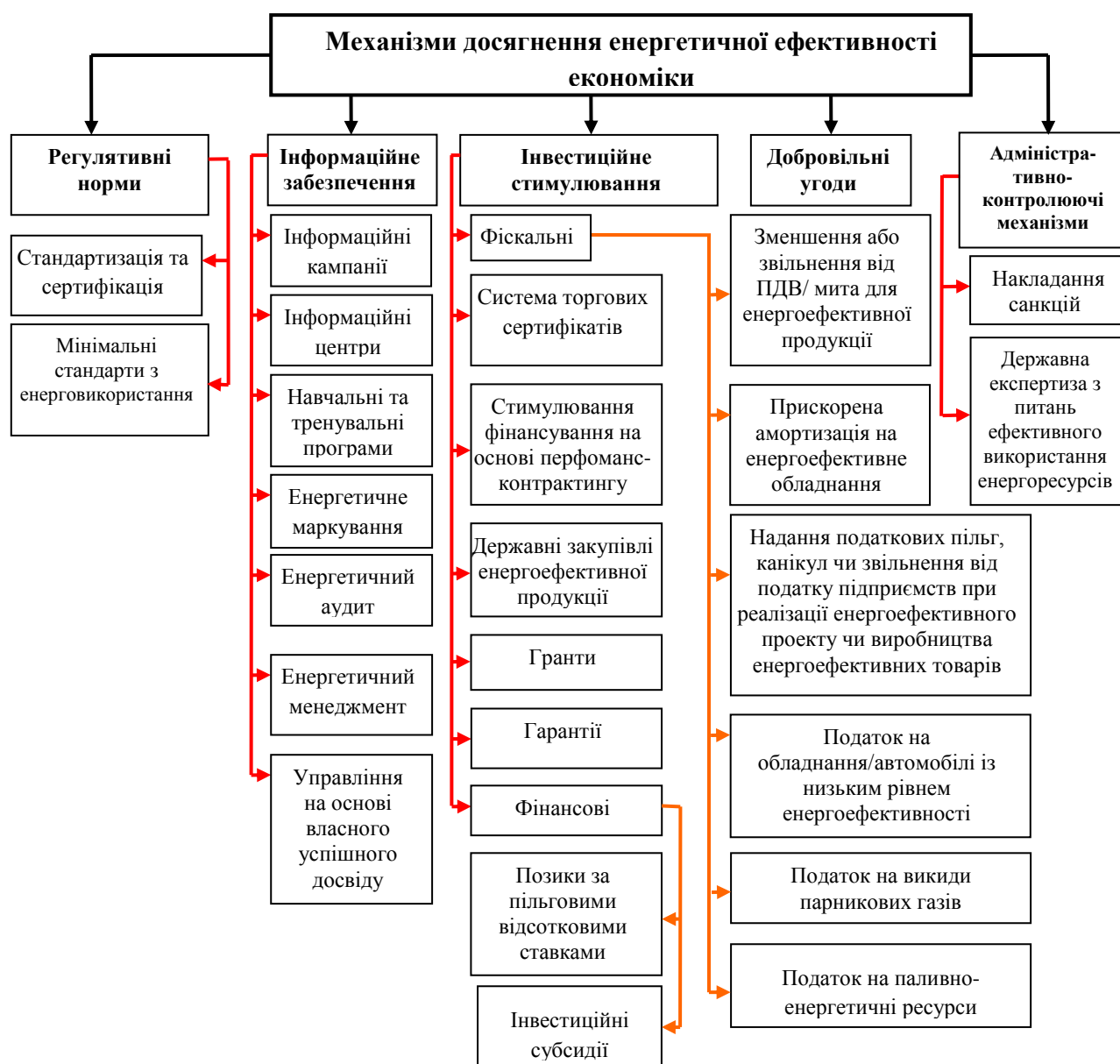


Рис. 1.1. Класифікація механізмів досягнення енергоефективності економіки (складено автором)

До адміністративно-контролюючих механізмів можна зачислити: проведення державної експертизи з питань ефективного використання енергоресурсів (система заходів щодо встановлення відповідності об'єктів експертизи встановленим нормативно-правовим актам та нормативно-

технічним документам); накладання санкцій (накладання штрафів на посадових осіб за невиконання законодавства у сфері енергоефективності). Метою цієї групи механізмів є нагляд за дотриманням існуючого законодавства у сфері енергоефективності та понесення відповідальності у разі його порушення.

Перелічені на рис. 1.1 механізми досягнення енергоефективності економіки мають системно-взаємодіючий характер, тому максимізація позитивного ефекту підвищення енергоефективності в країні відбувається від їхнього цілеспрямованого сукупного використання. Також використання механізмів політики енергоефективності необхідне для подолання певних інформаційних, інституційних та економічних бар'єрів на шляху реалізації цієї політики [54].

Теоретичне та практичне дослідження механізмів політики енергоефективності подано у наукових працях міжнародних організацій, а саме – у низці публікацій МЕА та СЕР [55].

Окрім публікацій міжнародних організацій, вивченню питань, пов'язаних з механізмами політики енергоефективності відведено чільне місце у працях окремих науковців. Наприклад, Р. Коз [56] та Дж. Дайлз [57] були першими, хто намагався обґрунтувати ефективність системи торгових сертифікатів (на противагу нормам прямого регулювання) для вирішення екологічних проблем. А використання цього механізму у сфері енергоефективності вперше запропоновано та обґрунтовано Н. Радером та Р. Норгардом [58]. За підтримки МЕА, А. Капозза [59] та інші автори здійснили огляд досвіду використання системи торгових сертифікатів у Франції, Великобританії, Італії та Данії: розкрили суть поняття та обґрунтували необхідність використання цього механізму; здійснили порівняльний аналіз для згаданих вище країн; описали переваги та ризики, пов'язані із використанням системи торгових сертифікатів. Варто згадати про напрацювання у цій сфері П. Бертольдї та С. Резессї [60], а саме – питань запровадження та практичного функціонування системи сертифікатів.

Також П. Бертольдї та С. Резессї досліджували інший механізм стимулювання енергоефективності економіки – добровільні угоди. У своїй праці вони дійшли висновку, що добровільні угоди, на відміну від регулятивних законодавчих норм, можна швидше впроваджувати в життя оскільки вони вимагають менших адміністративних витрат [61]. Окрім того, цей механізм є гнучкішим з точки зору встановлення цілей підвищення рівня енергоефективності. Практика застосування цього механізму в Європі засвідчує можливість його використання як альтернативи механізмам стандартизації та оподаткування.

Автори П. Бертольдї та О. Старзер [62] у своїй праці обґрунтовують поєднання використання двох механізмів у промисловому секторі для підвищення рівня енергоефективності, зокрема добровільних угод з системою торгових сертифікатів щодо викидів парникових газів. Згодом, В. Оікономоу та інші пропонують та обґрунтовують ефективність використання подібного гібридного механізму – паралельного використання добровільних угод з торговою системою білих сертифікатів. Наприклад, за досягнення цілей з підвищення рівня енергоефективності, зазначених у добровільних угодах, учасники ринку енергетичних послуг можуть отримати звільнення від податків або ж білий сертифікат, який можна продати на ринку. На їхню думку, паралельне використання цих двох механізмів сприятиме підвищенню енергоефективності та стимулюватиме впровадження інноваційних технологій [63].

У праці П. Вайда та Д. Герундіно описано важливість та суть механізмів прямого регулювання – міжнародних стандартів: наведено приклади міжнародних стандартів, покликаних підвищувати рівень енергоефективності [64].

Що стосується питання наукової розробленості питання механізмів досягнення енергоефективності економіки серед українських вчених, то у своїх працях В. Богданович [65], В. Жовтянський [38, 66, 67], М. Ковалко [68], М. Кулик [40], О. Новосельцев [69], Б. Стогній [70], О. Суходоля [71] та

Ю. Шульга [72] підтримують тезу про необхідність використання механізмів економічного стимулювання для підвищення енергоефективності економіки України. У працях В. Жовтянського [67], М. Рапцуна [73], Б. Стогнія [74], О. Суходолі [75, 76] та Ю. Шульги [72] розглянуті актуальні питання зниження ролі контрольно-адміністративних механізмів, поступової відмови від механізму нормування питомих витрат енергоресурсів та запровадження особливих систем управління енерговикористання з метою підвищення енергоефективності національної економіки.

Отже, беручи до уваги напрацювання українських та зарубіжних науковців, у нашій праці передусім звертаємо увагу на комплексність питання енергетичної ефективності економіки. Дослідження політики енергоефективності необхідно здійснювати не лише через призму технологічних змін. На нашу думку, варто враховувати й інші чинники впливу на політику енергоефективності, а це загалом вплив економічної системи.

Відповідно до економічної системи змінюватимуться умови встановлення цін на енергоносії, зацікавленість кінцевих споживачів енергетичних ресурсів – як промислових суб'єктів господарювання, так і домогосподарств, у ефективності їхнього споживання залежно від приватної чи державної форми власності, структури економіки та загалом від державного управління у сфері споживання природних ресурсів. Отож детальніше дослідимо особливості реалізації політики енергоефективності в країнах з перехідною економікою, зокрема, дієвість механізмів цієї політики, їхні переваги та недоліки. Запропонуємо механізми політики енергоефективності, які краще використовувати для подолання певних бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності.

У дослідженні механізмів досягнення енергоефективності економіки подамо обґрунтування необхідності застосування механізмів політики енергетичної ефективності, які вимагають подальшого удосконалення відповідно до етапів формування ринкової економіки.

Вибір механізмів досягнення енергоефективності економіки країн, у яких формуються ринкові умови господарювання, на нашу думку, необхідно здійснювати за такими принципами:

- не перешкоджанню дії ринкового механізму, тобто це повинні бути такі механізми політики енергоефективності, які є гнучкими у ринкових умовах господарювання;

- аналізу затрат/вигод: враховуючи те, що фінансування політики енергоефективності у трансформаційних економіках є незначним, затрати від розвитку певних механізмів повинні бути мінімальними, а ефективність від їхнього застосування – максимальною.

Звертаємо увагу на те, що впровадження та використання механізмів політики енергоефективності необхідно здійснювати відповідно до нормативної точки зору ринкової поведінки економічних суб'єктів, які сприймають сигнали ринку і приймають рішення на основі власної раціональності.

На нашу думку, особливе місце для підвищення енергоефективності економіки транзитивних країн необхідно відводити механізмам інвестиційного стимулювання та добровільних угод, адже ці механізми покликані розвивати особисту зацікавленість споживачів у підвищенні ефективності енергоспоживання, є гнучкими та, як засвідчує світова практика, доволі ефективними в ринкових умовах господарювання.

1.2. Вплив економічної системи на енергоефективність економіки

Як відомо, економічна система – це форма організації економіки, господарський механізм, завдання якого полягає у відшуканні шляхів і методів ефективного використання обмежених рідкісних виробничих ресурсів. Отже, економічна система, як комплекс економічних інститутів, відіграє важливу роль у ефективності споживання виробничих ресурсів, у тім числі енергетичних.

Для визначення впливу економічної системи на енергетичну ефективність економіки доцільно здійснити порівняльний аналіз кардинально протилежних типів економічних систем – командно-адміністративної та ринкової.

Прихильниками підходу щодо порівняння економічних систем за формою власності на засоби виробництва та організації ринку були М. Фрідмен та Ф. Гайек [77].

Порівняльний аналіз впливу ринкової та командно-адміністративної економічних систем на ефективність споживання паливно-енергетичних ресурсів здійснюємо шляхом аналізу їхніх основних економічних інститутів, таких як: власність, конкуренція, ціноутворення, а також роль держави у регулюванні економічних процесів та реалізації політики енергоефективності. Аналізуючи та порівнюючи ці базові інститути економічних систем, можна дослідити ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів та визначити головний стимулюючий чинник впливу ефективного чи неефективного споживання енергоносіїв у кожній із запропонованих для аналізу економічних систем.

Порівняння впливу економічних систем на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів здійснюємо, виходячи із припущень про раціональну поведінку суб'єктів господарювання, власне за їхньою здатністю сприймати сигнали ринку та, відповідно, ухвалювати раціональні рішення

Для обґрунтування раціональної поведінки суб'єктів господарювання під час ухвалення енергоефективних рішень використовуємо теорію «планованої поведінки» та теорію «цінність – віра – норма». Згідно з теорією «планованої поведінки» [78], запропонованою Абрахамсом, люди ухвалюють сплановані, раціональні рішення, використовуючи аналіз власних витрат та отриманих вигод, а ще – вибір поведінки є наслідком мотивації задоволення власних інтересів. Альтернативним підходом для обґрунтування раціональної поведінки споживача та формування енергоощадного типу суспільної свідомості при переході до ринкової економічної системи є теорія «цінності – віри – норми» [79], запропонована П. Стерном. За цієї теорією, загальні цінності людей визначають їхню поведінку спрямовану на захист навколишнього середовища. Людські цінності можна згрупувати так: егоїстичні, альтруїстичні та біосферичні. Підвищення енергоефективності є актуальним питанням у

суспільстві тоді, коли переважають людські альтруїстичні та біосферичні цінності. Саме такі цінності впливають на розуміння та власну відповідальність за проблеми неефективного енергоспоживання, а також на моральне зобов'язання виправлення ситуації.

Аналіз впливу економічної системи на енергоефективність економіки варто розпочати з основних рис кожної із зазначених економічних систем.

Як зазначав А. Сміт [80], ринкова економічна система є самодостатньою. Вона базується на економічній свободі громадян та особистому інтересі як основа ефективної господарської системи, тому втручання держави в економіку є зайвим. Теоретично ринковий механізм визнають найкращим інструментом, який ефективно розподіляє обмежені ресурси, автоматично забезпечує рівновагу між попитом та пропозицією та координує господарську поведінку суб'єктів господарювання.

На противагу цьому, головною рисою командно-адміністративної економіки є визначальна роль держави у всіх сферах суспільного, а також економічного життя. Держава цілковито, свідомо та цілеспрямовано контролює економічну діяльність, використовуючи директивні плани. Як засвідчив досвід країн з командно-адміністративною системою в минулому, таке втручання держави в економіку не завжди ефективне, оскільки не враховує реальний попит на товари та послуги, неефективно розподіляє виробничі ресурси та не сприяє конкуренції.

Детальніше проаналізуємо вплив на енергоефективність основних інститутів притаманних кожній із економічних систем. Розпочнемо із ціноутворення, оскільки саме ціна на паливно-енергетичні ресурси є одним з найдієвіших чинників, який впливає на ефективність їхнього споживання.

Зрозумілим є той факт, що чим вища ціна на паливно-енергетичні ресурси, тим більшої економії коштів можна досягти при скороченні обсягів їхнього споживання. У світовій науковій літературі питанню впливу цін на енергоефективність функціонування економіки приділяли значну увагу, зокрема через призму технологічних змін. Серед наукових праць присвячених

цій проблемі можна виокремити праці Дж. Р. Хікса [26], Д. Поппа [28], Дж. Холдрен [81], Р. Ньюел [30] та інших.

Основною характерною рисою ринкової економічної системи є формування ринкових цін під дією впливу ринкового механізму. Такий механізм ціноутворення дає змогу правильно встановити ціни на енергоресурси, враховуючи вплив як попиту на енергоносії, так і чинників, що впливають на пропозицію: витрати на видобування, переробку енергетичних ресурсів, технології виробництва тощо. Своєю чергою економічно обґрунтовані ціни на енергоносії створюють таку ринкову кон'юнктуру, в умовах якої споживачі будуть зацікавлені у впровадженні енергоефективних технологій. Наприклад, у теорії вимушених технологічних змін Дж. Р. Хікса швидкий розвиток технологій відбувається тоді, коли ціни на ресурси для виробництва зростають, з метою зменшення споживання виробничого фактору, який подорожчав [82]. За умови, що ціни на енергоресурси є економічно обґрунтованими та передбачають плату за шкоду, завдану навколишньому середовищу від використання енергоресурсів (виведення земель із експлуатації, відходи, викиди парникових газів тощо), потенційна зацікавленість у підвищенні енергоефективності виробництва зростає.

Підтвердженням цьому є досвід країн ОЕСР. У 70-х роках ХХ ст. стрімке зростання цін на енергоресурси і, здебільшого, їхні монопольні поставки, змусили країни до реалізації політики диверсифікації енергетичних ресурсів за рахунок альтернативних джерел енергії та політики ефективнішого використання викопних енергоресурсів. Тому очевидно є тенденція до зниження енергоемності виробництва після світової енергетичної кризи. У групі країн ОЕСР, без її нових членів, середній індекс зменшення енергоемності ВВП 2000 р., порівняно з 1973 р., становив 15 %, а в таких країнах, як Данія, Німеччина, Великобританія, США, Ірландія, – 40–50 % [83]. Згідно з дослідженнями МЕА, політика, яка провадили уряди країн у відповідь на різке зростання цін на енергоносії у 1970-х роках, була результативнішою в обмеженні зростання попиту на енергоносії та зменшення викидів CO₂ ніж

політика 1990-х років, спрямована на підвищення енергоефективності та запобігання зміни клімату [84].

Якщо ціни занижують, викривляючи різними формами адміністративного впливу та субсидіями, і вони не відображають реальної вартості вироблених енергоносіїв, зацікавленість у енергоефективності значно спадає. Саме такі процеси ціноутворення притаманні командно-адміністративній економіці СРСР. Незважаючи на постійне зростання витрат виробництва в базових галузях економіки, передусім в енергетичній та видобувних галузях, ціни на продукти виробництва занижували, що спричиняло до неефективного та нерационального їхнього подальшого споживання.

З метою зменшення напруги в суспільстві та підвищення конкурентоспроможності національних виробників в постсоціалістичних країнах ЦСЄ ціни на паливно-енергетичні ресурси тривалий час занижували.

Отже, для країн з трансформаційною економікою з метою підвищення їхньої енергоефективності необхідною умовою є запровадження ринкового механізму ціноутворення, який забезпечуватиме цілковите відшкодування довгострокової вартості енергопостачання, а також відмова від субсидіювання. Такої думки притримуються С. Єрмілов, В. Геєць та інші автори [46], котрі вважають одним із пріоритетних завдань державної політики приведення цін і тарифів на енергоносії для всіх категорій споживачів до економічно обґрунтованого рівня, хоча такий крок є політично та соціально непривабливим, однак необхідним. Зменшити тягар зростання цін на енергоресурси у домогосподарствах з низьким прибутком можна шляхом інвестування в енергоефективні заходи. Що стосується суб'єктів господарювання, насамперед промислового сектору, то зростання цін на енергоресурси до економічно обґрунтованого рівня стимулюватиме їх до скорочення витрат на енергоносії, аби підтримати конкурентоспроможність своєї продукції на внутрішніх та зовнішніх ринках.

Окрім того, і що найважливіше, створення ринкової системи ціноутворення на енергоносії зумовить до виникнення конкуренції між різними

видами енергоресурсів. У цьому аспекті підвищення енергоефективності економіки можливе за рахунок розширення використання якісніших енергетичних ресурсів. С. Щур та Б. Нетсчерт [85] були першими, хто звернув увагу на важливість якості паливно-енергетичних ресурсів для економіки. Беручи до уваги значну зміну структури споживання паливно-енергетичних ресурсів, вони стверджували, що перехід до якісніших енергоносіїв зменшує загальну потребу в енергоресурсах для виробництва одиниці ВВП.

Свою чергою, С. Дж. Клевеланд [23] та Р. К. Кауфман [86] у своїх дослідженнях дійшли до висновку, що значний спад енергоємності економіки США упродовж 1929–1999 рр. був спричинений зміною структури споживання паливно-енергетичних ресурсів на користь збільшення споживання нафти та зменшення споживання вугілля.

Однак сьогодні важливішою тенденцією є диверсифікація структури споживання паливно-енергетичних ресурсів розвинутими економіками світу за рахунок зростання частки відновлювальних джерел енергії, таких як: геотермальна енергетика та гідроенергетика, енергія сонця та вітру, біопаливо та біомаса. Адже використання відновлювальних джерел енергії надає багато переваг економічного, політичного та екологічного характеру. Загалом відновлювальні джерела енергії є конкурентоздатніші у багатьох аспектах, ніж вуглеводні енергоносії. Отож розширення споживання відновлювальних джерел енергії для багатьох країн світу є надзвичайно актуальним та пріоритетним. Навіть в умовах світової фінансової кризи продовжували інвестування в цю сферу. Сума інвестицій у сталу енергетику 2008 р. сягала 155 млрд. дол. США, а це на 5 % більше порівняно із 2007 роком [87]. Однак з метою подальшого підвищення споживання відновлювальних джерел енергії у загальній структурі споживання енергетичних ресурсів необхідно, щоб ціни на вуглеводні відшкодовували їхню реальну вартість. Відповідно це послабить їхні конкурентні позиції щодо відновлювальних джерел енергії.

Іншим важливим інститутом ринкової та командно-адміністративної економічних систем, який впливає на ефективність споживання енергоресурсів, є інститут приватної та державної власності, відповідно.

Досвід багатьох країн засвідчує: коли в суспільстві всі економічні ресурси привласнює держава, що характерно для планових економік, то фірми і домогосподарства не зацікавлені в кращому використанні виробничих факторів, отож національна економіка стає неефективною.

У ринковій економіці перевагу надають приватній власності, яка, за інших рівних умов, стимулює раціональне використання виробничого потенціалу національної економіки. Адже домогосподарства та підприємці, залучаючи економічні ресурси до процесу виробництва, планують максимізувати свій дохід, мінімізуючи при цьому виробничі затрати. Відповідно, чим нижчі затрати виробництва, тим нижча кінцева ціна товару, тим вищою є його конкурентоздатність на внутрішніх та зовнішніх ринках. Отож домогосподарства та підприємці стежать за найефективнішим застосуванням виробничих ресурсів для забезпечення їхньої максимальної вигоди. Власне тут спрацьовує ключовий принцип реалізації політики енергоефективності – принцип особистої зацікавленості.

За ринкової економічної системи не менш важливий вплив на ефективність споживання паливно-енергетичних ресурсів має також конкуренція. Як відомо, конкуренція – центральне поняття, що виражає сутність ринкових відносин. Це найважливіша ланка системи ринкового господарства загалом. Конкуренція слугує визначальним чинником впорядкування цін, стимулом інноваційних процесів, у тім числі запровадження у виробництво нових енергоефективних технологій. Вона сприяє витісненню з виробництва неефективних підприємств, раціональному використанню ресурсів, запобігає диктату виробників-монополістів стосовно споживача. У ринковій економіці присутня галузева та міжгалузева конкуренція, яка сприяє переливанню капіталів та переміщенню ресурсів до ефективніших галузей.

За командно-адміністративної економічної системи відсутність будь-якої конкуренції і монополізм державних виробників не стимулюють до підвищення конкурентоздатності вироблених товарів шляхом зменшення їхньої енергоємності. Постійний дефіцит на ринку споживчих товарів та відсутність конкуренції з боку національних та альтернативних зарубіжних товарів створюють найкращі умови для екстенсивного типу розвитку економіки.

Хоча економічна теорія не визнає єдино можливої структури виробництва в ринковій чи командно-адміністративній системах, однак традиційно країнам з плановою економікою був притаманний розвиток промислового та сільськогосподарського секторів, а з ринковою – домінуючий розвиток сектору послуг в економіці.

На початку перехідного періоду в Україні, що слугує яскравим прикладом колишньої планової економіки, яка на початку 1990-х років почала здійснювати перехід до ринкової економічної системи, сектор послуг порівняно з іншими секторами економіки та порівняно з аналогічними секторами розвинутих країн був не надто розвинутий. Відповідно до показників розвитку СБ, суттєвою є різниця між часткою сектору послуг 1990 р в Україні, яка становила 29,9 %, і в ринковій економіці США – 70,1 %. І навпаки, промисловий та сільськогосподарський сектори становили значну частину національного виробництва економіки України. Порівнюючи частку сільськогосподарського сектору України із часткою цього сектору у США, спостерігаємо суттєву різницю – 25,6 % та 2,1 %, відповідно. Така ж різниця існує відносно часток промислових секторів України та США, 44,6 % та 27,9 % відповідно [88].

Якщо відійти від урахування економічної системи під час аналізу еволюційної зміни структури економік, то можна загалом простежити, що з розвитком економік їхня структура виробництва змінюється. В минулому відбувалась зміна, хоча і різними темпами, зменшення частки сільського господарства та збільшення частки важкої промисловості. Сьогодні простежуємо перехід від важкої промисловості до збільшення частки сфери послуг.

Зрозуміло, що сфера послуг – найменш енергоємний сектор економіки, однак, і сьогодні він вимагає доволі великих затрат енергоресурсів (наприклад, транспортні послуги). Отож цілковитого розірвання зв'язку між споживанням паливно-енергетичних ресурсів та економічним зростанням не відбудеться, навіть за умови подальшої зміни структури виробництва на користь сфери послуг. З метою покращення енергоефективності економіки та враховуючи досвід економічно розвинутих ринкових країн, пріоритетним для країн з перехідною економікою є забезпечення розвитку галузей економіки наближених до кінцевих споживачів – передусім сфери послуг, торгівлі, зв'язку, які потребують менше проміжного споживання енергоресурсів, а також галузей промисловості, що забезпечують розвиток наукомісткої та високотехнологічної продукції, яка, своєю чергою, даватиме змогу значною мірою знизити енергоємність ВВП.

Як зазначає М. Гнідий, необхідно враховувати чинник енергоспоживання під час формування оптимальної структури економіки, тобто такої, що підвищить енергоефективність економіки [37].

Іншою відмінною рисою у ринковій та плановій економічній системах є роль держави у врегулюванні економічних процесів та реалізації політики ефективного використання енергоресурсів. Як зазначено вище, відповідно до марксистської ідеології, у командно-адміністративній економіці роль держави є визначальною в усіх сферах суспільного, а також економічного життя, тоді як прихильники економічного лібералізму виключали втручання держави в економіку відстоюючи аргумент, що ринкова економічна система є самодостатньою, а ринковий механізм є найкращим інструментом, який ефективно розподіляє обмежені ресурси, автоматично забезпечує рівновагу між попитом та пропозицією. Однак, як засвідчує історичний досвід і як зазначають прихильники таких економічних напрямів, як кейнсіанство та неолібералізм, державне втручання в економіку необхідне тоді, коли ринковий механізм потребує певної корекції.

Питання реалізації політики енергоефективності в ринковій економічній системі набуває актуальності зі зростанням світових цін на енергоносії. За таких умов головним завданням держави є розвиток інституційного середовища: законодавчої бази для впровадження та регулювання політики енергоефективності (законів, стратегій розвитку економік, програм енергоефективності) та створення і забезпечення функціонування інституцій, відповідальних за основи реалізації державної політики енергоефективності [89].

Відповідно узагальненої теореми Р. Коуза, розвинутої Т. Еггертссоном, у країнах, де передбачені трансакційні витрати в економічній та політичній сферах, економічне зростання та розвиток країни залежать від розподілу влади та інституційної структури [90]. Отож інституційна структура є визначальною в політичному та економічному житті країни. Саме тому, на нашу думку, під час формування ринкових умов господарювання інституційне середовище відіграватиме ключову роль як у забезпеченні сталого економічного зростання так і загалом сталого розвитку країни. Важливо, щоб зазначені інституції домінантно виконували такі функції, як: регулююча, інформаційна, координаційна, контролююча, однак аж ніяк не ставали безпосередніми ринковими гравцями, які відстоюють власні інтереси та/або збільшують трансакційні витрати енергоефективних проектів, зважаючи на інтереси певних суб'єктів господарювання.

Цієї думки притримується Ю. Біленко: в процесі реалізації стратегії сталого економічного розвитку економіки інституційне середовище відіграє ключову роль, критерієм якості якого, на думку автора, слугує виконання державними установами функцій, покладених на них з боку суспільства [91].

Окрім розвитку інституційного середовища за ринкової економічної системи, необхідне втручання держави, тоді коли існують певні вади ринку, які перешкоджають реалізації політики енергоефективності. Це пов'язано з існування певних бар'єрів на шляху підвищення енергоефективності інформаційного, економічного та інституційного характеру. З метою усунення

цих бар'єрів та стимулювання підвищення енергоефективності держава може використовувати такі механізми політики енергоефективності, як: інформаційні та інвестиційного стимулювання. Загалом у ринковій економічній системі переважають економічні методи стимулювання ефективнішого використання енергетичних ресурсів над адміністративними методами, які домінують у командно-адміністративній економічній системі.

Також за ринкової економічної системи держава повинна здійснювати статистичні спостереження та збір інформації, аналіз, рекомендації щодо впровадження задекларованої політики енергоефективності.

Щодо втручання держави чи регулювання нею ефективнішого використання енергоносіїв під час реалізації політики енергоефективності за командно-адміністративної економічної системи, то його не було, оскільки не виникло і постановки такої проблеми. В країнах радянського простору, незважаючи на високу енергоємність вироблених товарів і послуг, питанню енергоефективності не приділяли жодної уваги. Цей феномен пояснюють проаналізовані вище факти: по-перше, низькі ціни на енергоносії, значно нижчі порівняно зі світовими; по-друге, закритість національної економіки та відсутність конкуренції; по-третє, відсутність зацікавленості з боку держави, оскільки власна забезпеченість та насиченість природними ресурсами не передбачали швидкого виснаження існуючих запасів енергоносіїв; по-четверте, що найважливіше, відсутність особистої заінтересованості споживачів у ефективнішому споживанні паливно-енергетичних ресурсів.

Важливим аспектом у формуванні державних управлінських рішень за командно-адміністративної економічної системи у сфері енергозабезпечення економіки країни було панування енергопостачального типу суспільної свідомості (енергоекстенсивний світогляд), який отримали у спадок країни з перехідною економікою [92]. За енергопостачального типу суспільного світогляду пріоритетність надавали збільшенню постачання паливно-енергетичних ресурсів з метою отримання прибутку [92]. Такий світогляд базується на споживацькому ставленні людини до енергоресурсів.

За ринкової економічної системи домінуючим є енергоощадний тип суспільної свідомості, який передбачає максимальне забезпечення енергетичних послуг за мінімальних економічних затрат, найменшої шкоди навколишньому середовищу та мінімізації можливих ризиків для енергетичної безпеки країни через нестачу енергоносіїв.

Якщо за енергопостачального типу світогляду переважають організації та підприємства, що працюють у паливно-енергетичному комплексі та які покликані забезпечувати суспільство енергоносіями, то за енергоощадного типу суспільної свідомості домінують організації, які покликані знизити енергоспоживання та зменшити вплив паливно-енергетичного комплексу на навколишнє середовище.

Отже, ринкова економіка із своїми економічними інститутами такими як ринковий механізм ціноутворення, приватна власність та конкурентне середовище, позитивніше впливають на ефективність споживання енергоресурсів, ніж командно-адміністративна. Однак за ринкової економічної системи трапляються непоодинокі випадки неефективного та нерационального споживання енергоносіїв. На нашу думку, неефективне споживання паливно-енергетичних ресурсів за ринкової економічної системи відбувається тоді, коли, як уже зазначено, існують певні вади ринку, а саме –інформаційні, економічні та інституційні бар'єри на шляху реалізації політики енергоефективності.

Зазначимо, що ні економічна система вільної конкуренції, ні командно-адміністративна не виявили цілковитої екологічної та ресурсоспоживчої ефективності. І перша, і друга дбають насамперед про економічні результати – відповідно, збільшення прибутку та обсягів виробництва. Отож ця проблема є глобальною незважаючи на тип економічної системи. Як зазначає Ю. Туниця та інші співавтори, перед світовою спільнотою постають конфлікти економіко-екологічного характеру, зумовлені незбалансованим (неоптимальним) природокористуванням. Конкретними кроками суспільства для їхнього розв'язання мають бути екологізація економік [93]. Також, на

думку автора, критерієм ефективності функціонування будь-якої економічної системи, орієнтованої на забезпечення вимог сталого розвитку, повинна стати максимізація стійкого в часі інтегрального еколого-економічного ефекту. Відповідно, еколого-економічний ефект є алгебраїчною сумою (зі знаками «плюс» і «мінус») двох різних за формами прояву ефектів, яких досягають здебільшого з різним лагом і лише в окремих випадках одночасно, — традиційного економічного (зазвичай позитивного) та екологічного (позитивного або негативного).

Порівнюючи два типи економічних систем, можна зробити висновок, що ринкова економіка теоретично володіє необхідними умовами для реалізації політики ефективного споживання енергетичних ресурсів. Отож для підвищення енергоефективності перехідних економіки у напрямі до ринкових умов господарювання важливим буде вплив згаданих вище ринкових інститутів та пріоритетність цього питання у суспільстві.

У країнах з перехідною економікою, згідно з правилом «невидимої руки» Адама Сміта, ринок виправить недоліки системи централізованого планування і сприятиме підвищенню ефективності використання ресурсів, як тільки докорінно буде зруйновано засади колишньої економічної та політичної системи.

Однак сьогодні у багатьох країнах пострадянського простору, в тому числі й Україні, в умовах переходу до ринкової економічної системи успішно функціонують інститути командно-адміністративної економіки, які й обумовлюють низьку ефективність використання енергетичних ресурсів. По-перше, це субсидії та економічно необґрунтовані ціни на енергоносії, які не відображають їхньої реальної вартості та не стимулюють до підвищення ефективності енерговикористання. Зокрема, це стосується побутового та промислового секторів – найбільших споживачів енергоносіїв. По-друге, в економіці країни домінує енергоємна промисловість, наприклад, виробництво чавуну, сталі, цементу, хімічних речовин, продукція яких є конкурентною на світових ринках за рахунок державного субсидування цих підприємств.

Отже, за переходу до ринкової економічної системи з метою підвищення енергоефективності економічну політику країни необхідно загалом скеровувати на встановлення ринкових умов господарювання.

Беручи до уваги вищесказане, на прикладі країн ЦСЄ визначимо пріоритетність певних реформ за переходу до ринкових відносин господарювання з метою підвищення енергоефективності економіки. Нас власне цікавлять ринкові реформи, спрямовані на зміну певних економічних інститутів, що значною мірою вплинули на позитивну динаміку зміни показника енергоефективності. Отримані результати даватимуть змогу коректно та з найбільшою ефективністю використати механізми досягнення енергетичної ефективності.

1.3. Методологія дослідження механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки

Сьогодні дослідження механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки є важливою та актуальною темою в усіх країнах світу. Адже набуті знання та успішний досвід застосування цих механізмів сприятимуть підвищенню енергетичної ефективності економік, що сукупно принесе країнам переваги економічного, екологічного та політичного характеру.

Беручи до уваги важливість та комплексність вивчення цього питання у світі, у тім числі й для країн ЦСЄ, дослідження механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки здійснюватимемо, використовуючи добре відомі загальнонаукові та спеціальні методи аналізу економічних явищ та процесів. Серед них можна виокремити такі: системний, історико-логічний, наукового абстрагування, економіко-математичного моделювання, якісного аналізу та синтезу, динамічних порівнянь та порівняльного аналізу, економетричний аналіз, метод узагальнення, статистичний метод та метод моделювання.

Системний та історико-логічний підходи застосовуємо до аналізу історичних аспектів розвитку наукової думки щодо питання енергетичної

ефективності економіки. Використовуючи ці методи аналізу, систематизуємо та визначаємо вплив типу економічної системи на енергоефективність економіки.

Метод якісного аналізу та синтезу необхідний для огляду теоретико-методологічних основ політики енергоефективності та механізмів її досягнення з метою коректного оперування понятійним апаратом та показниками, а також для систематизації існуючих у світовій практиці та науковій думці механізмів політики енергоефективності.

Метод динамічних порівнянь та порівняльного аналізу використовуємо з метою зіставлення та надання загальної оцінки енергетичної ефективності економік країн ЦСЄ. Також цей метод використовуємо під час порівняння впливу ринкового та командно-адміністративного типів економічної системи на енергетичну ефективність економіки.

Статистичний метод та метод моделювання необхідний під час розробки схем, графіків, таблиць та додатків.

Метод узагальнення застосовуємо при розробці концептуальних засад та окресленні пріоритетних напрямів дослідження, а також формалізації місця нашого дослідження у вирішенні проблеми підвищення енергоефективності функціонування економіки на прикладі перехідних економік країн ЦСЄ.

Метод наукового абстрагування, економіко-математичного моделювання та економетричний аналіз необхідні під час визначення основних чинників впливу на енергетичну ефективність трансформаційних економік.

Детальніше зупинимо увагу на методі економетричного аналізу та його методології. Цей метод дає змогу вивчати кількісні та якісні економічні взаємозв'язки з використанням математичних і статистичних методів та моделей.

Метою виконання економетричного аналізу є визначення основних чинників, які впливають на підвищення використання енергетичних ресурсів у перехідних економіках країн ЦСЄ. Визначення цих чинників даватиме змогу правильно обирати механізми політики енергоефективності та, відповідно, підвищити енергоефективність економік країн ЦСЄ, у тім числі й Україні.

В економетричному аналізі буде використано два методи моделювання: метод найменших квадратів (МНК) для панельних даних та моделювання за допомогою системи авторегресійних моделей (VAR-моделювання) або моделей корегування помилки (VEC-моделювання), залежно від стаціонарності та коінтегрованості панельних даних.

З метою кращого розуміння та обґрунтування достовірності майбутніх результатів дослідження зосередимо увагу на цих методах моделювання детальніше.

Для виконання поставленої мети економетричного дослідження, а саме визначення чинників, які впливають на ефективність використання енергетичних ресурсів у перехідних країнах ЦСЄ, використовуємо панельні дані.

Панельні дані – це дані спостережень за певною ознакою суб'єктів певної сукупності; у нашому випадку – це країни протягом рівновіддалених періодів часу. Фактично панельні дані є комбінацією крос-секційних та часових рядів.

Застосування у нашому дослідженні моделей панельних даних з фіксованими та випадковими ефектами можна обґрунтувати такими перевагами, порівняно з іншими підходами. По-перше, можливістю збільшення вибірки моделей. Ця перевага зменшує загрозу мультиколінеарності та збільшує ступені свободи. По-друге, можливістю виявити та проаналізувати зміни на індивідуальному рівні, що неможливо ні в рамках окремих моделей часових рядів, ні в рамках варіаційних рядів. По-третє, за використання панельних даних моделі з неповною специфікацією дають точніші оцінки.

Загалом модель панельних даних можна подати так:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1.1)$$

де Y_{it} – значення досліджуваного показника для i -го об'єкта (країни) в t -й період часу;

$$i = 1, 2, 3, \dots, N;$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T;$$

$X_{it} = \{X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}\}$ – вектор порядку $(k \times 1)$ пояснюючих змінних;

ε_{it} – збурення для i -го об'єкта в t -й період часу;

α – скаляр;

β_{it} – параметри моделі, що вимірюють часткові ефекти від зміни X_{it} в період t для певного i .

Модель типу (1.1) є доволі узагальненою, отож для практичного застосування вводять додаткові обмеження на її параметри. Стандартним припущенням, дійсним для багатьох емпіричних ситуацій, є припущення постійності параметрів β для всіх значень t та i . За такого припущення модель набуває вигляду:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}, \quad (1.2)$$

Модель типу (1.2) є регресійною моделлю на множині панельних даних. Найпоширенішими на практиці є моделі з одновимірною складовою помилки, тобто моделі, в яких можна виділити виокремити один компонент збурення моделі:

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + u_{it}, \quad (1.3)$$

де μ_i -позначає неспостережувані специфічні індивідуальні ефекти,
 u_{it} - залишкові шуми.

Моделі панельних даних розподіляються на моделі з фіксованими ефектами та моделі з випадковими ефектами. Різниця між ними залежить від того, чи вважають відповідно виділені компоненти збурень фіксованими величини, чи випадковими величинами.

Якщо розглядати модель (1.2) зі збуреннями у вигляді (1.3), то вона належатиме до класу стандартних моделей панельних даних з фіксованими ефектами, отож її можна записати так:

$$Y_{it} = \mu_i + X_{it}\beta_{it} + u_{it}, \quad (1.4)$$

де $X_{it} = \{X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}\}$ – вектор порядку $(k \times 1)$ пояснюючих змінних без константи;

$\beta = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k\}$ – вектор невідомих параметрів у припущенні, що ефект від зміни X є однаковим для всіх i та всіх періодів часу t ;

$$i = 1, 2, 3, \dots, N;$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T.$$

Припущення, за яким середній рівень для i -го об'єкта може відрізнятись від середнього рівня j -го, однак є постійним для різних періодів часу, вводять в модель за допомогою різних значень перетину μ_i , при $i=1, 2, 3, \dots, N$.

Особливості моделі полягають у тому, що для різних об'єктів оцінюватимуть різні значення констант μ_i , які відображають вплив чинників, що є специфічними саме для них. Водночас оцінені параметри β_j будуть однаковими для всіх об'єктів та всіх періодів часу. Відповідно головною особливістю моделей панельних даних з фіксованими ефектами є можливість отримання та аналізу різниці всередині об'єктів.

Щодо збурень u_{it} моделі (1.4), то в стандартному випадку припускають, що вони є незалежними однаково розподіленими випадковими величинами для всіх об'єктів та періодів часу з нульовим математичним сподіванням та постійною дисперсією σ_u^2 .

Якщо припускати, що μ_i можна тлумачити як реалізацію незалежних від X_{it} випадкових величин з середнім α та дисперсією σ_μ^2 , то модель (1.3) належить до класу стандартних моделей панельних даних з випадковими ефектами. У таких моделях перетини μ_i тлумачать як випадкові величини, що мають нульове математичне сподівання, а збурення u_{it} припускають некорельованими для різних періодів часу. За такими припущеннями модель з випадковими ефектами має вигляд:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \mu_i + u_{it}, \quad (1.5)$$

де α є спільним перетином.

Наступний крок специфікації моделі – вибір моделі з фіксованими чи випадковими ефектами.

З цією метою використовують тест Хаусмана, який дає змогу виявити наявність кореляції між індивідуальними ефектами μ_i і пояснюючими змінними X_{it} , а, отже, дає відповідь на питання, яку модель краще застосовувати – з фіксованими чи випадковими ефектами. Наявність кореляції спричиняє до неконсистентних оцінок, отож цю проблему можна усунути завдяки

використанню підходу з фіксованими ефектами, за якого μ_i виключають з моделі під час оцінювання. В такий спосіб уникаємо проблеми кореляції, або, іншими словами, знімаємо проблему залежних регресорів у моделі.

Також можна використати тест Дарбіна-Вю-Хаусмана, який перевіряє, чи дає оцінювання в разі випадкових ефектів незміщені оцінки, чи ні. Формально цей тест можна описати так:

$$\text{нульова гіпотеза: } H_0: \beta'^{FE} = \beta'^{RE},$$

де β'^{FE} - параметри моделі оцінені на основі моделі з фіксованими ефектами,

β'^{RE} - параметри моделі оцінені на основі моделі з випадковими ефектами.

Відповідно, альтернативна гіпотеза $H_0: \beta'^{FE} \neq \beta'^{RE}$.

Далі будемо багатофакторне регресійне рівняння з панельними даними та даємо оцінку розрахованої моделі, використовуючи коефіцієнти детермінації – R^2 та скоригований R^2 . Наближення значень цих коефіцієнтів до одиниці засвідчує адекватність моделі дійсності. Важливість впливу незалежних змінних на залежну змінну визначаємо за допомогою t -статистики та ймовірності. Чим вище значення t -статистики, тим більшу вагу має змінна, чим менше значення ймовірності, тим меншою є ймовірність похибки і вищою – значимість незалежної змінної.

Отже, у такий спосіб визначаємо важливість та вплив незалежних змінних на залежну у статистиці.

За допомогою VAR- або VEC-моделювання аналізуємо взаємозв'язок між змінними у динаміці, а саме досліджуємо змінну ендогенних показників у відповідь на шок за допомогою аналізу функцій імпульсних відгуків. А за допомогою декомпозиції дисперсій помилок прогнозів досліджуємо відносну важливість чинників у впливі на динаміку зміни конкретної змінної системи (у нашому випадку – на змінну, якою описують рівень енергоефективності).

Першим кроком під час вибору VAR- чи VEC-методології є проведення панельних тестів на визначення наявності чи відсутності одиничного кореня у

досліджуваних змінних. Цей крок є важливим, оскільки стаціонарність часових рядів є одним з фундаментальних припущень в економетричних дослідженнях. Стаціонарні часові ряди – це ряди, які мають постійну дисперсію та математичне сподівання, значення яких не залежить від періоду часу. А у випадку нестаціонарних часових рядів оцінені коефіцієнти моделей можуть бути хибними, а помилка регресії – неправильною.

Для перевірки панельних змінних на наявність одиничного кореня використаємо п'ять панельних тестів. Серед них: два тести на визначення спільного кореня (А. Левіна, С. Ліна і С. Дж. Чу [94] та Дж. Брейтанга [95]) та три тести на визначення індивідуального кореня (К. С. Іма, М. Песерана та Й. Шіна [96], тестування типу Фішера – використовуючи розширений тест Дікі-Фулера, тест Філіпса-Перрона, І. Чої [97]). У таблиці 1.1 представлено усі тести та їхні базові характеристики.

Під час дослідження, усі запропоновані тести проводимо у двох альтернативних варіантах. Перший варіант включає перетин, другий варіант – перетин та тренд. Однак не розглядаємо варіант моделі без перетину та тренду, тобто такий випадок, коли середнє значення стаціонарної змінної рівне нулю. Відповідно до Р. Девідсона та Дж. Г. МакКіннона – тестування з нульовим перетином є надзвичайно обмежуючим, отож важко уявити його застосування до часових рядів економічних змінних [98].

Якби усі змінні були нестаціонарними та мали однаковий порядок інтегрованості, тоді у дослідженні далі використовували VEC-моделювання, яке дає змогу оцінити довгостроковий рівноважний зв'язок між досліджуваними показниками, не втрачаючи при цьому (перетворюючи часові ряди оператором різниць на стаціонарні) важливу довгострокову інформацію щодо динаміки поведінки часового ряду.

Оскільки змінні у дослідженні частково стаціонарні в рівнях, а частково – у перших різницях, то надалі використовуватимемо VAR-моделювання.

**Основні характеристики панельних тестів
на перевірку наявності одиничного кореня**

Корінь	Тести:	Нульова гіпотеза	Альтернатива нульовій гіпотезі	Можливий детерміністичний компонент
Спільний	Левіна, Ліна та Чу	Наявність одиничного кореня	Відсутність одиничного кореня	Відсутність екзогенної змінної, фіксовані ефекти, індивідуальний ефект та індивідуальний тренд
	Брейтанга	Наявність одиничного кореня	Відсутність одиничного кореня	Відсутність екзогенної змінної, фіксовані ефекти, індивідуальний ефект та індивідуальний тренд
Індивідуальний	Іма, Песарана та Шіна	Наявність одиничного кореня	Деякі крос-секції без одиничного кореня	Фіксовані ефекти, індивідуальний ефект та індивідуальний тренд
	Типу Фішера-розширений тест Дікі-Фулера	Наявність одиничного кореня	Деякі крос-секції без одиничного кореня	Відсутність екзогенної змінної, фіксовані ефекти, індивідуальний ефект та індивідуальний тренд
	Типу Фішера-тест Філіпса-Перрона	Наявність одиничного кореня	Деякі крос-секції без одиничного кореня	Відсутність екзогенної змінної, фіксовані ефекти, індивідуальний ефект та індивідуальний тренд

Складено автором за: [99]

Моделювання за допомогою системи авторегресійних моделей, або просто VAR-моделювання, дає змогу одночасно моделювати два або більше часових

рядів. Термін «авторегресійні» означає, що у модель включено лагові значення залежних змінних у праву частину кожного окремого рівняння системи.

Найпростішу VAR-модель для панельних змінних можна описати, припустивши існування двох часових рядів, так:

$$Y_{1it} = \gamma_{10} - \gamma_{12}Y_{2it} + \beta_{11}Y_{1,it-1} + \beta_{12}Y_{2,it-1} + u_{1it}, \quad (1.6)$$

$$Y_{2it} = \gamma_{20} - \gamma_{21}Y_{1it} + \beta_{21}Y_{1,it-1} + \beta_{22}Y_{2,it-1} + u_{2it} \quad (1.7)$$

де $\gamma_{10}, \gamma_{20}, \gamma_{12}, \gamma_{21}, \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{21}, \beta_{22}$ – невідомі коефіцієнти, які пов'язують поточні та минулі значення показників Y_{1it} та Y_{2it} ;

Y_{it} та Y_{2it} – значення досліджуваних показників для і-го об'єкта (країни) в t-й період часу, причому припускається, що Y_{1t} та Y_{2t} є стаціонарними процесами; u_{1it} та u_{2it} – випадкові величини (білий шум). Іншим припущенням є те, що $\{u_{1it}\}$ та $\{u_{2it}\}$ не корелюють між собою.

У стандартному приведеному вигляді VAR-модель можна описати так:

$$Y_t = A_0 + A_1Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (1.8)$$

$$\text{де } A_0 = L^{-1}B_0, L = \begin{bmatrix} 1 & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & 1 \end{bmatrix}, B_0 = \begin{bmatrix} \gamma_{10} \\ \gamma_{20} \end{bmatrix}, A_1 = L^{-1}B_1, \varepsilon_t = L^{-1}U_t$$

Вибір кількості лагових значень у VAR-моделі обираємо за допомогою тесту Вальда на виключення лагів з VAR-моделі. Результати тесту, а саме χ^2 – статистика Вальда, ілюструють статистичну значимість різного набору лагів для кожної лонгітюдної змінної та сумарну статистику щодо включення певного лагу у VAR-модель.

Для кращого розуміння динамічних властивостей моделі важливим є аналіз імпульсних функцій відгуків.

Імпульсна функція відгуків ілюструє зміну ендогенних показників у відповідь на шок, тобто зміну одного зі збурень системи. Іншими словами, імпульсна функція відгуків відображає явну динаміку зміни залежної змінної на зміну на одне середньоквадратичне відхилення усіх інших змінних, введених у модель.

Стабільність VAR-моделі є необхідною умовою її практичного застосування, а це означає, що послідовність зовнішніх шоків для VAR-системи

має кінцевий спадний ефект. Тобто, якщо шоки загасають з часом, то VAR-модель є стаціонарною. Отож одним із кроків дослідження є її перевірка на стабільність.

Виконання перелічених вище тестів та коректне дотримання методологічних основ – необхідна умова якості економетричного дослідження, що дає змогу, своєю чергою, правильно інтерпретувати отримані результати та зробити правильні висновки.

Висновки до розділу 1

Проблема енергетичної ефективності економік залишається актуальною з часів становлення економічної науки та усвідомлення того факту, що потреби суспільства є безмежними, а ресурси – обмеженими. Однак особливої актуальності проблема енергоефективності набуває з середини 1970-х років, зі зростанням цін на паливно-енергетичні ресурси та з появою геополітичних загроз для енергетично імпортозалежних країн.

У дослідженні питання ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів у світовій науковій думці виокремлено три етапи. Протягом першого етапу (1970–1980) відбулось становлення проблеми ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів під впливом дії різкого зростання цін на нафту, а також її виокремлення в об'єкт наукового дослідження. Політику енергоефективності розглядали як частину політики енергетичної безпеки країн. На другому етапі (1990-ті – поч. XXI ст.) політику енергоефективності трактували як частину політики охорони навколишнього середовища, на третьому етапі (з середини першого десятиліття 2000-х років і до сьогодні) – розглядають як глобальну проблему в географічному та смисловому аспектах. Отже, існує збалансований підхід до аналізу політики енергоефективності з врахуванням економічних, екологічних, соціальних та політичних переваг від її реалізації.

Протягом цих трьох етапів питання взаємодії енергоспоживання та економічного зростання досліджували неокласики та економісти-екологи.

Відповідно до напрацювань неокласиків, економічне зростання країн все меншою мірою залежатиме від спожитих паливно-енергетичних ресурсів, оскільки постійний технологічний прогрес та можливість заміщення між капіталом та природними ресурсами даватиме змогу мінімізувати цю залежність. Тобто наявність постійного технологічного прогресу апіорі забезпечить використання меншої кількості енергоресурсів для виробництва одиниці ВВП. Неокласики звертають увагу на необхідність створення спеціалізованих фондів для реінвестування коштів, отриманих як плату за користування природними ресурсами у інші форми капіталу, які з часом можуть замінити ці ресурси.

Економісти-екологи наголошують на обмеженості можливостей технологічного прогресу та заміщення між капіталом та природними ресурсами. Натомість пропонують дематеріалізувати економіки країн світу – використовувати меншу кількість природних ресурсів у виробництві незмінної кількості економічних благ.

На нашу думку, необхідно стимулювати процеси дематеріалізації економіки країн ЦСЄ, застосовуючи при цьому механізми досягнення енергоефективності економіки, які відіграватимуть ключову роль у формуванні особистої зацікавленості споживачів енергоресурсів щодо підвищення енергоефективності.

Під механізмом досягнення енергоефективності економіки розуміємо певний вид політичних чи економічних дій, що зумовлюють до підвищення рівня раціональності та ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів.

На основі розгляду генези теоретичних досліджень та практичних оглядів застосування механізмів досягнення енергетичної ефективності економіки, їх запропоновано класифікувати на п'ять груп, а саме: інформаційного забезпечення, інвестиційного стимулювання, добровільні угоди, регулятивні та адміністративно-контролюючі.

Командно-адміністративна та ринкова економічні системи не виявляють цілковитої економічної та екологічної ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Однак, ринковий механізм ціноутворення на паливно-енергетичні ресурси, формування та розвиток конкурентного середовища, розвиток організаційно-інституційного середовища політики енергоефективності є основою для формування інтересу у суб'єктів господарювання до підвищення енергоефективності їхньої економічної діяльності.

Шляхом критичної інтерпретації існуючих теоретичних та емпіричних досліджень нами сформульовано кілька гіпотез щодо підвищення енергетичної ефективності економіки країн ЦСЄ.

Передусім, звертаємо увагу на комплексність проблеми. Вважаємо, що питання енергетичної ефективності не варто розглядати лише як технологічну проблему з необхідністю переоснащення економіки країни. У перехідних країнах ЦСЄ необхідно загалом враховувати вплив економічної системи на енергоефективність економіки, передусім зміну основних інститутів економічної системи за переходу від командно-адміністративного до ринкового економічного устрою. Це, зокрема: зміна принципу встановлення цін на паливно-енергетичні ресурси; зміна структури економіки; реалізація економічних реформ спрямованих на забезпечення розвитку конкурентного середовища, лібералізації ринків та ін. Отож вважаємо, що перехід до ринкових умов господарювання в країнах ЦСЄ загалом сприяє підвищенню енергоефективності економіки.

Оскільки в перехідних економіках країн ЦСЄ існують певні вади ринкового саморегулювання, які гальмують підвищення енергоефективності економіки, що пов'язано насамперед з існуванням певних інформаційних, інституційних та економічних бар'єрів, тому поряд з ринковим механізмом необхідно використовувати державні механізми досягнення енергоефективності економіки.

В країнах ЦСЄ оптимальними державними механізмами для розвитку та використання є такі, які насамперед є гнучкими в ринкових умовах господарювання, малозатратними для бюджету країни та водночас дієвими, та такі, що стимулюють суб'єктів господарювання до підвищення енергоефективності їхньої економічної діяльності. Отож вважаємо, що з метою підвищення енергоефективності економік країн ЦСЄ доцільно розвивати та використовувати такі механізми: регулятивні, інформаційного забезпечення, інвестиційного стимулювання та добровільні угоди. Головним завданням перших – створити законодавче поле реалізації політики енергоефективності та регулювати відносини здебільшого між суб'єктами господарювання та державою, других – ознайомити та допомогти реалізувати проекти із підвищення енергоефективності, а наступних – спонукати суб'єктів господарювання до підвищення рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Використання цих механізмів сумарно впливатиме на формування енергоощадного типу суспільної свідомості.

На нашу думку, вступ країни у ЄС сприяє та активізує процеси підвищення енергоефективності економіки завдяки розвитку організаційно-інституційного середовища політики енергоефективності та загалом закріпленню ринкових умов господарювання.

Базові положення розділу відображені у трьох наукових працях автора [5, 52, 89].

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄС

2.1. Оцінювання енергоефективності економіки країн Центральної та Східної Європи

З метою оцінювання ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів економікою країн ЦСЄ використовуємо систему показників енергоефективності, а саме показники, які характеризують процеси ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на макрорівні.

Першим, хто найповніше систематизував та описав показники, які характеризують енергоефективність, був М. Паттерсон [100]. Усі показники він об'єднав у чотири групи і визначив як термодинамічні, фізико-термодинамічні, економіко-термодинамічні та економічні. У нашому дослідженні, зважаючи на доступну світову статистику, використовуватимемо такі показники: фізико-термодинамічні (гібридні показники, в яких енергетичну складову виражено в термодинамічних одиницях, а випуск – у фізичних одиницях); економіко-термодинамічні (гібридні показники, де енергетичну складову так само виражено в термодинамічних одиницях, а певний випуск – у ринкових цінах).

Головними показниками, які характеризують енергоефективність економіки на макрорівні, є ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів та обернений показник енергоємності – кількість паливно-енергетичних ресурсів затрачена на виробництво одиниці ВВП.

Енергоефективність на рівні кінцевих споживачів паливно-енергетичних ресурсів визначають за допомогою показника кінцевої енергоємності.

$$\text{Кінцева енергоємність} = \text{ЗКСЕ} / \text{ВВП} \quad (2.1)$$

де ЗКСЕ – загальне кінцеве споживання паливно-енергетичних ресурсів;

ВВП – валовий внутрішній продукт.

За кінцевою енергоємністю визначають кількість енергії, яку споживають для виробництва одиниці ВВП кінцеві споживачі паливно-енергетичних ресурсів, без урахування споживання та втрат під час перетворення енергії.

Щоб оцінити енергоефективність усієї енергетичної системи загалом використовують показник первинної енергоємності:

$$\text{Первинна енергоємність} = \text{ЗППЕ} / \text{ВВП} \quad (2.2)$$

де ЗППЕ – загальне первинне постачання паливно-енергетичних ресурсів;

ВВП – валовий внутрішній продукт.

За первинною енергоємністю визначають кількість енергії необхідної, щоб виробити одиницю ВВП у певній країні з урахуванням виробничих операцій паливно-енергетичного комплексу країни.

Показники ЗКСЕ та ЗППЕ, які використовують під час обрахунку відповідних енергоємностей, характеризують споживання енергоресурсів у країні та є частинами енергетичного балансу згідно з методологією МЕА [101].

Коефіцієнт відношення кінцевої енергоємності до первинної, що рівний відношенню ЗКСЕ/ЗППЕ, ілюструє тенденцію до більшого/меншого темпу зміни первинної чи кінцевої енергоємності. Для економіки позитивною тенденцією є підвищення аналізованого коефіцієнта в результаті більшого темпу спаду первинної енергоємності, здебільшого за її великого потенціалу. Альтернативою цьому коефіцієнтові є аналіз середньорічних темпів зміни первинної та кінцевої енергоємностей.

З метою покращення порівняльного аналізу енергоефективності економік різних країн показники первинної та кінцевої енергоємностей необхідно коригувати на такі національні особливості, як: обчислення ВВП за ПКС, з метою уникнення відмінностей у загальному рівні цін та з урахуванням відмінностей структури економіки [102].

Уникнути впливу структурних відмінностей можна шляхом обчислення енергоємності за умови постійної структури ВВП, наприклад, за структури певного року або ж усередненої структури економік країн ЄС. Такий показник

демонструє зміни енергоємності за умови, якщо структура економіки залишиться незмінною.

Альтернативою показникам первинної та кінцевої енергоємності є індекси ODEX, розроблені країнами ЄС для покращення оцінки результативності політики енергоефективності. Ці індекси сумують усі тренди у підсекторах у єдиний індекс для основного сектору (промисловості, сфери послуг, домогосподарств та транспортного сектору) і для економіки країни загалом.

Іншими важливими показниками є кількість енергоспоживання на певну одиницю: на душу населення, на тонну виробленої продукції (на тонну сталі тощо.).

Таблиця 2.1

**Показники, які характеризують рівень ефективності
використання енергетичних ресурсів економікою**

П/Н	Показник	Визначення
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	Макрорівень:	
1.	ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів	Відношення макроекономічної змінної до спожитої кількості паливно-енергетичних ресурсів;
2.	Енергоємність національної економіки: первинна та кінцева; енергоємність окремих секторів; електроємність – для сфери послуг.	Відношення відповідної спожитої кількості енергоресурсів до макроекономічної змінної (ВВП, валової доданої вартості)
3.	Коефіцієнт відношення кінцевої енергоємності до первинної	ЗКСЕ/ ЗППЕ

Продовження табл. 2.1

1	2	3
4.	Споживання паливно-енергетичних ресурсів на певну одиницю	Відношення відповідної спожитої кількості паливно-енергетичних ресурсів до фізичних одиниць (на душу населення, на зайняту особу у сфері послуг, на тонну сталі тощо.)
5.	Індекс енергоефективності економіки та її секторів	Індекси ЄС – ODEX: загальний індекс ODEX; індекс ODEX для промислового сектору; індекс ODEX для транспортного сектору; індекс ODEX для домогосподарств; індекс ODEX для сфери послуг
6.	Скоригований показник енергоемності	Коригування показників первинної та кінцевої енергоемностей на відмінності у загальному рівні цін, економічній структурі
Мікрорівень		
7.	Термальна енергоефективність обладнання	Відношення випуску енергії до затрат енергії
8.	Енергоемність певної продукції	Відношення затрат паливно-енергетичних ресурсів до випуску продукції.

Складено автором

На мікрорівні для оцінювання енергоефективності використовують такі показники: термальна енергоефективність обладнання та енергоємність певної продукції [103, с. 7].

Представлені в табл. 2.1 показники використовуємо для комплексного оцінювання енергоефективності економік країн ЦСЄ на макрорівні.

З метою оцінювання енергоефективності економік країн ЦСЄ на макрорівні простежимо зміни первинної та кінцевої енергоємностей за 1990–2012 рр. Однак спершу згадаємо про вихідні умови ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів між країнами на початку перехідного періоду. Отож: 1990 р. первинна енергоємність економік країн ЦСЄ (виражена в тоннах нафтового еквіваленту (т н. е.) за ПКС, у постійних цінах 2005 р.) була такою: в Україні – 0,6; Словаччині – 0,34; Польщі – 0,33; Чехії – 0,29; Угорщині – 0,21. Отже, найнижчим цей показник виявився в Угорщині. Висока енергоємність економік країн ЦСЄ, порівняно із країнами ЄС (в середньому 0,17 т н. е. за ПКС, у постійних цінах 2005 р.), як зазначає Д. Урдж-Ворсардс, була результатом економічної діяльності центрально-планової економіки, отриманої як «негативний» спадок тепер вже трансформаційними економіками країн ЦСЄ [104]. Проаналізуємо зміну первинної енергоємності країн ЦСЄ за 1990–2012 рр.

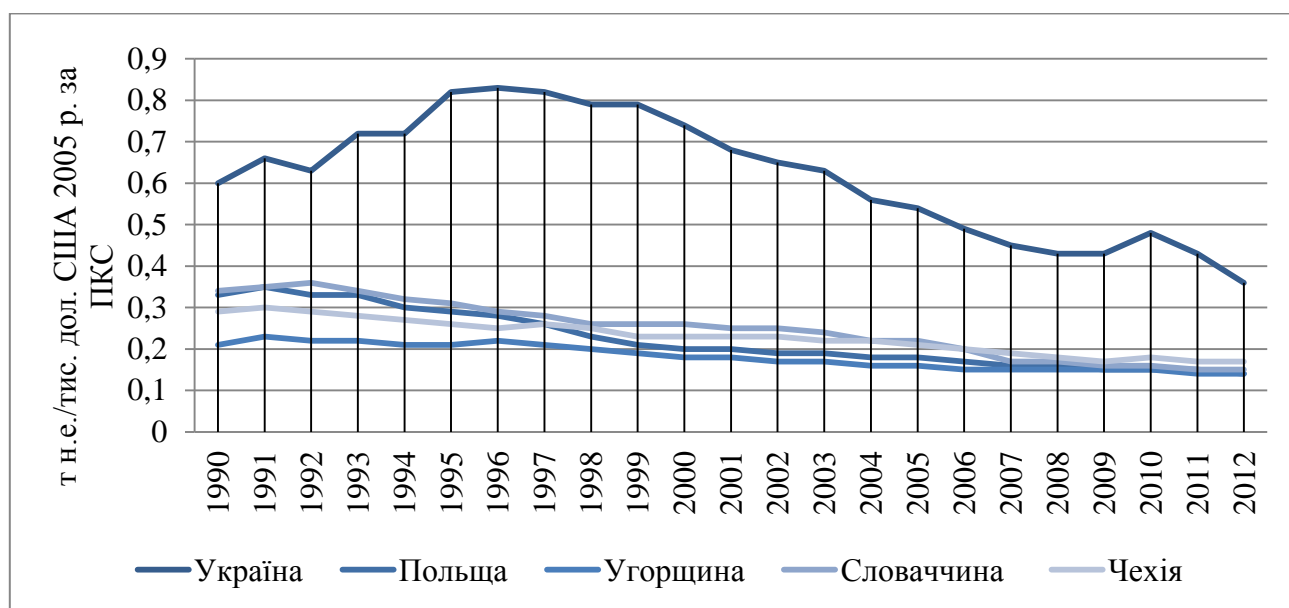


Рис. 2.1. Первинна енергоємність економіки країн ЦСЄ (за: [105])

На рис. 2.1 спостерігаємо спадний тренд по кожній із досліджуваних країн. За цей період значення показника первинної енергоемності для України знизилось на 40 %, для Польщі та Словаччини – більше ніж на 55 %, для Чехії – на 41 %. В Угорщині, враховуючи вихідне низьке значення цього показника 1990 р. та, відповідно, нижчий потенціал підвищення енергоефективності щодо інших країн, передусім України, первинна енергоемність знизилась на 33 %.

Досліджуючи динаміку зміни первинної енергоемності країн ЦСЄ (країн-членів ЄС), Д. Урдж-Ворсардс виокремлює три етапи: енергоемність на початку перехідного періоду (закінчення комуністичного режиму), в середині (перед вступом до ЄС) та наприкінці перехідного періоду [104]. Дійсно, можна простежити поетапне зниження цього показника, а саме: суттєве зниження упродовж 1990 – 2000 рр., далі – стабільно спадний тренд протягом 2000 – 2007 рр. З 2007 р. між досліджуваними країнами все меншим є розрив у значеннях показника первинної енергоемності.

Такі ж тенденції спостерігаємо і для зміни значення показника кінцевої енергоемності для країн ЦСЄ (рис. 2.2). Загалом упродовж 1990–2012 рр. кінцева енергоемність знизилась в Україні на 40 %, в Угорщині – на 36 %, у Польщі та Чехії – приблизно на 50 %, у Словаччині – на 64 %.

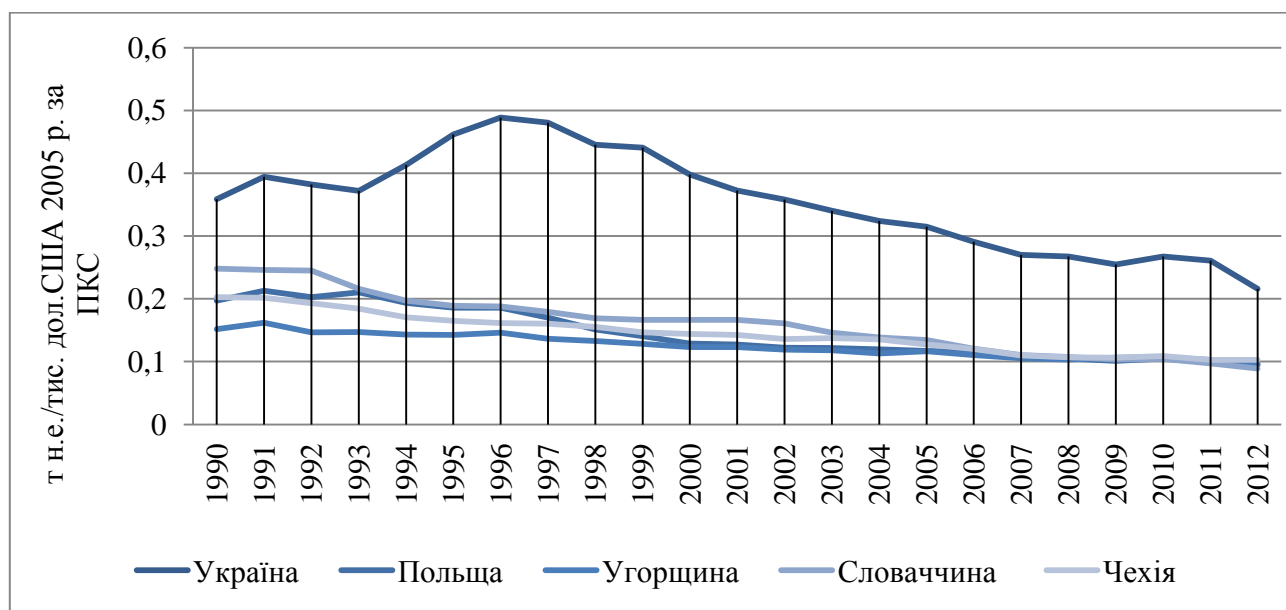


Рис. 2.2. Кінцева енергоемність економіки країн ЦСЄ (за: [105])

Зазначимо також, що в Угорщині, Словаччині, Чехії темпи спаду кінцевої енергоемності були більшими, ніж первинної (табл. 2.2). Отже, в цих країнах виробництво електричної та теплової енергії та інших вторинних джерел енергії зростало повільніше, ніж ефективність кінцевого споживання.

Загалом негативними тенденціями для України протягом усього трансформаційного періоду є: збереження великого розриву у значеннях показників первинної та кінцевої енергоемностей щодо решти країн ЦСЄ та водночас низькі темпи спаду цих показників, незважаючи на високий потенціал до підвищення енергоефективності [106].

З метою порівняння між країнами первинної та кінцевої енергоемностей та коригування на відмінності у структурі економіки та цінах використовуємо показники первинної та кінцевої енергоемності, які обчислюють за певної середньої структури економік країн ЄС та за ПКС.

Відповідно до рис. 2.3, серед країн ЦСЄ значення показників первинної та кінцевої енергоемності за усередненої структури економіки ЄС, за ПКС 2011 р. залишаються найвищими в Україні та найнижчими у Польщі.

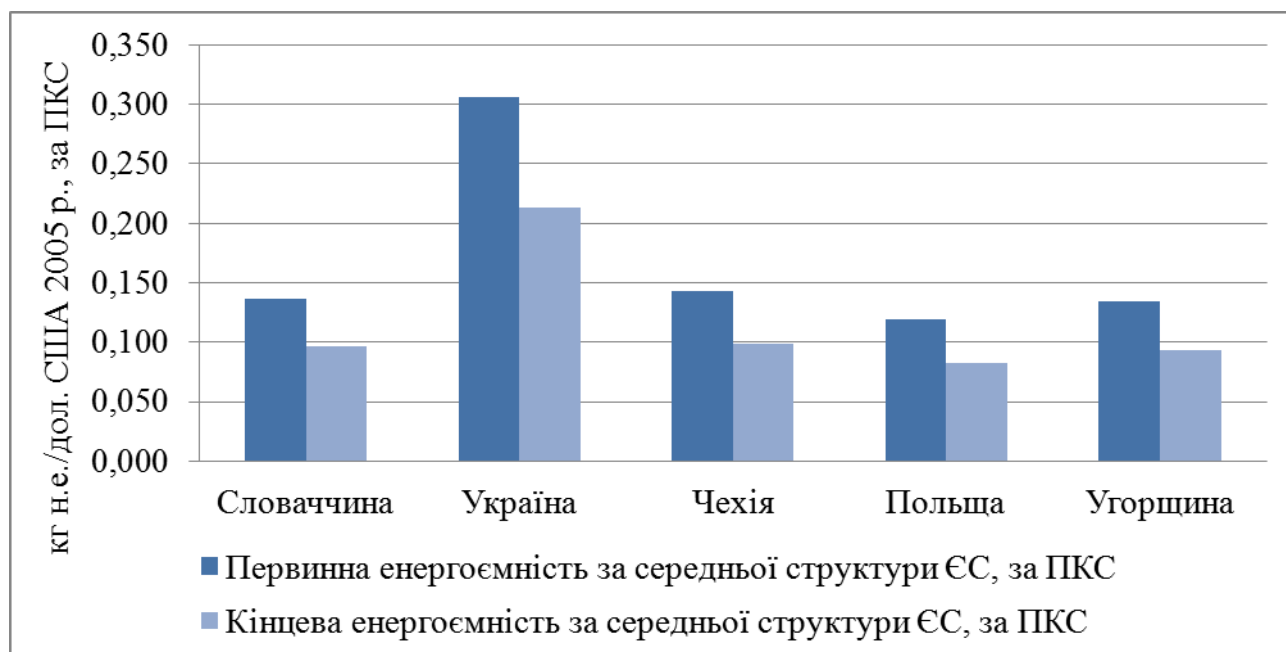


Рис. 2.3. Первинна та кінцева енергоемності (за усередненої структури економіки ЄС, за ПКС) країн ЦСЄ 2011 р. (за: [107])

Далі аналізуємо енергоємність промислового сектору – найбільшого споживача паливно-енергетичних ресурсів в більшості країн світу.

Серед досліджуваних країн ЦСЄ 2011 р., як і 1990 р., найенергоємнішим залишається промисловий сектор України. Також зберігається негативна тенденція щодо значного розриву у значеннях цього показника для України та решти країн ЦСЄ.

На рис. 2.4 проілюстровано, що в інших чотирьох країнах ситуація щодо ефективності використання енергоресурсів у промисловому секторі є кращою. Угорщина залишається беззаперечним лідером. Енергоємність промислового сектору Угорщини становить 0,068 кг н.е./ дол. США (в постійних цінах 2005 р., за ПКС). У Польщі, Словаччині та Чехії аналогічні показники вищі, відповідно, на 4 %, 20 % та 54 %. Зазначимо, що доволі успішні кроки у підвищенні енергоефективності промислового сектору зроблено у Польщі (середньорічним темп зниження 6,9 % упродовж 1990–2011 рр.), тоді як в Україні за аналогічний період цей показник – лише 1,6 % на рік (табл. 2.2).

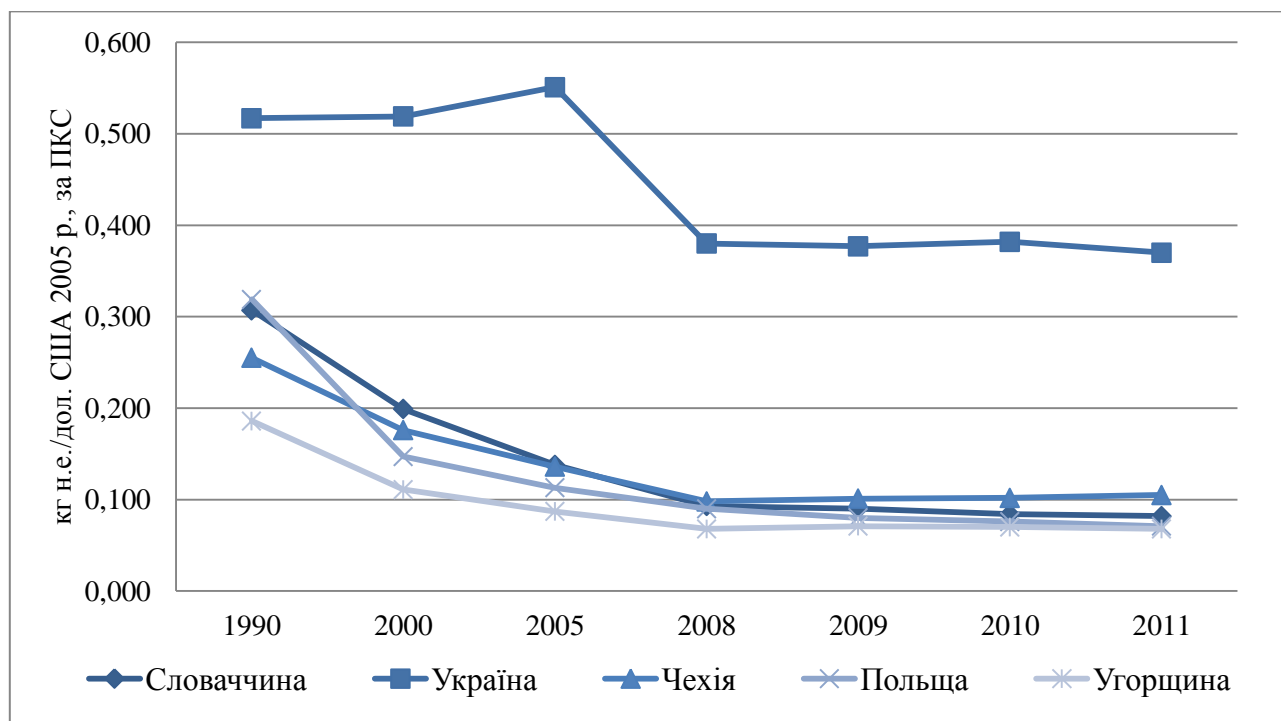


Рис. 2.4. Енергоємність промислового сектору країн ЦСЄ упродовж 1990–2011 рр. (за: [107])

Відкинувши структурний вплив, порівняємо енергоефективність виробництва тонни такого промислового товару, як сталь. Вибір цього товару зумовлений тим, що у світовій практиці, аналізуючи енергетичну ефективність промислового сектору, найчастіше порівнюють значення цього показника між країнами.

Найбільші затрати паливно-енергетичних ресурсів для виробництва тонни сталі 2010 р. були в Україні, далі у Чехії, Словаччині, Угорщині та Польщі (рис. 2.5). У Польщі та Угорщині показник споживання енергоресурсів на тонну сталі наближається до середнього показника для країн ЄС, який становить 0,29 т н.е./ т, а в Словаччині та Чехії є вищим, відповідно, на 50 % та 57 %. Щодо України, то виробництво тонни сталі є на 102 % енергозатратнішим, ніж у ЄС. Окрім того, як зазначають С. Єрмілов, В. Геєць та ін., частка витрат на паливо та енергію у собівартості товарної продукції металургії в Україні складає 40–60% залежно від виду виробництва, тоді як у США, ФРН, Японії – 28–35 % [46, с. 18] .

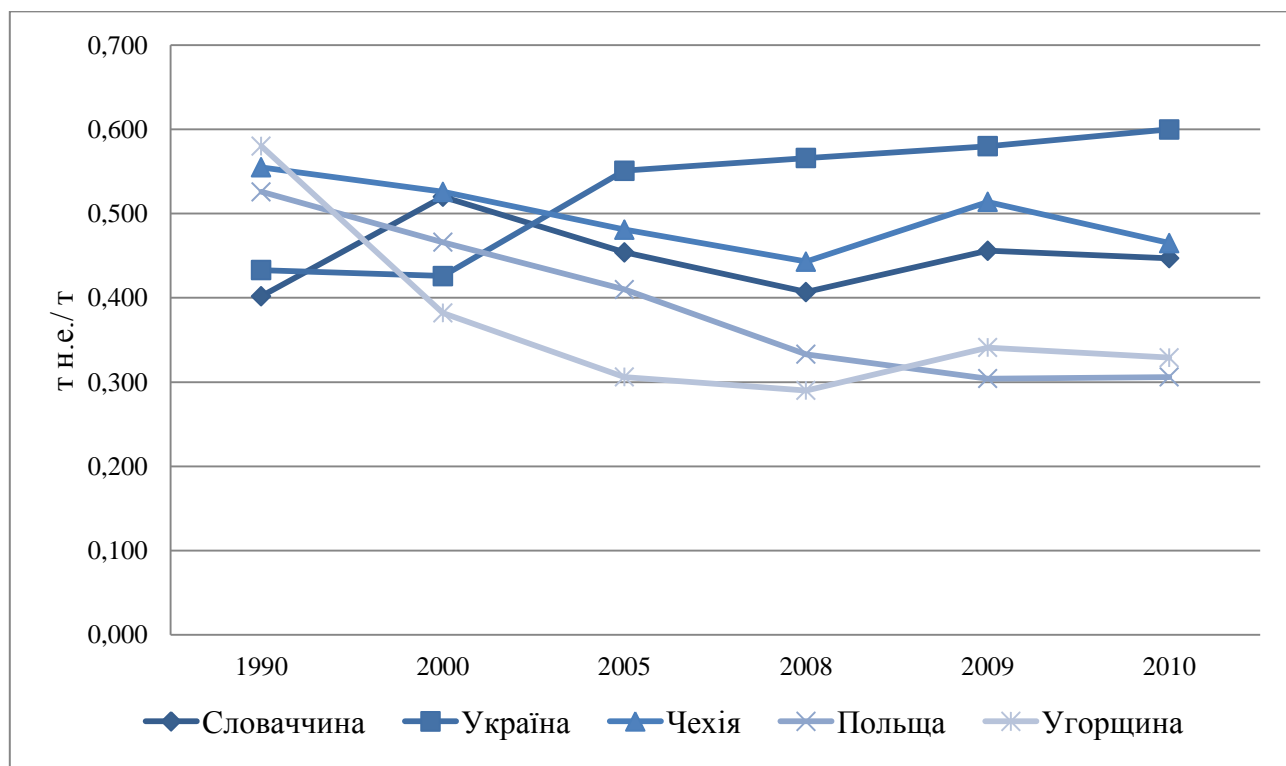


Рис. 2.5. Споживання енергетичних ресурсів на тонну сталі в країнах ЦСЄ 1990–2010 рр. (за: [107])

Зазначимо також, що упродовж 1990–2010 рр. найвищі середньорічні темпи зниження споживання енергоресурсів на тонну сталі були у Польщі та Угорщині – 2,7 %. В Україні ж, навпаки, за аналогічний період відбувалось нарощування споживання паливно-енергетичних ресурсів для виробництва тонни сталі в середньому на 1,6 %.

З іншого боку, паралельно із поступовим підвищенням енергоефективності виробництва металургійної галузі (відповідно до класифікації Організації з промислового розвитку ООН: галузь із виробництва основних металів), країни ЦСЄ скорочують її частку у структурі ВДВ національних економік до світового показника – 5,37 % , а також середнього показника для країн ЄС – 3,78 %. Наприклад, 2010 р. частка металургійної галузі у країнах ЦСЄ становила: у Польщі – 2,72 %, Чехії – 4,95 %, у Словаччині – 8,88 %, в Угорщині – 1,86 %, в Україні – 25,59 % ВДВ [108].

Варто звернути увагу на місце країн у світовому виробництві сталі. Згідно з даними Світової асоціації сталі, 2010 р. частки країн ЦСЄ у світовому виробництві були розподілені так: Угорщина – 0,12 %; Словаччина – 0,32 %; Чехія – 0,36 %; Польща – 0,56 %; Україна – 2,35 % [109].

Отже, серед країн ЦСЄ спостерігаємо найвищу енергоемність виробництва тонни сталі та водночас найбільшу частку у структурі ВДВ та у світовому виробництві в Україні. Враховуючи ці тенденції, виникає питання щодо економічної доцільності у довгостроковому періоді підтримання та розвитку діяльності цієї галузі. Адже тут енергоефективність слугує головним критерієм якості функціонування підприємств металургійної галузі. Без державної підтримки низькоконкурентна сталь не користуватиметься попитом на світових ринках, а необхідність використання цієї підтримки є сумнівною. Беручи до уваги інтеграційні прагнення України до членства ЄС, а також загальносвітові тенденції сталого розвитку країн, виробництво сталі необхідно здійснювати теж відповідно до концепції «сталості», тобто приймати міри щодо підвищення рівня енергоефективності. Без таких заходів конкурентоспроможність металургійної галузі буде дуже низькою порівняно не лише з країнами ЦСЄ, а й

з країнами, що розвиваються, та, безперечно, розвинутими країнами. Також, незважаючи на значну частку металургійної галузі у структурі ВДВ країни та значну кількість зайнятих, а це 12 % [110] у загальній зайнятості промисловості 2010 р., підлягає сумніву необхідність штучного підтримання конкурентоспроможності цієї галузі за рахунок дотацій чи субсидій. Доцільніше з боку держави стимулювати підвищення енергоефективності виробництва цієї галузі за рахунок інвестиційних механізмів політики енергоефективності як, наприклад, фіскальних, фінансових, системи торгових сертифікатів, добровільних угод та ін. Якщо завдяки інвестиційному стимулюванню підвищення енергоефективності, за рахунок технічного та технологічного переоснащення все одно є економічно не вигідним, то у ринкових умовах господарювання під впливом галузевої, міжгалузевої та світової конкуренції на ринку залишаться лише ефективні підприємства, в тому числі і з енергетичної точки зору. Не дивно, що у ЄС в середньому металургійна галузь виробляє 3,78 % ВДВ, що у 6,7 раза менше, ніж в Україні.

Країнам ЦСЄ, крім України, вдалось підвищити енергоефективність виробництва сталі. Розуміючи низьку конкурентоспроможність сталі, Угорщина, Польща, а згодом і Словаччина скоротили виробництво цього товару, і лише незначну частину підвищення енергоефективності металургійної галузі кожної з країн було досягнуто шляхом технологічного переоснащення, такого як: розширення використання безперервного лиття сталі та заміну мартенівських печей на дугові електропечі. Такі заходи сприятимуть суттєвому зниженню енергоємності виробництва сталі і в Україні. До прикладу, в Україні станом на 2010 р. лише 4,5 % сталі виробляли у дугових електропечах, тоді як в країнах – лідерах зі світового виробництва сталі: США – 61,3 %, Індії – 60,5 %, Південній Кореї – 41,6 %, Японії – 21,8 %. Інші 69,3 % сталі в Україні виробляли киснево-конверторним способом, який передбачає більше споживання енергії на тонну сталі в 2,5–3 рази ніж електротермічним способом. Решту 26,2 % сталі виробляли у застарілих мартенівських печах, які не

використовують у жодній із аналізованих країн ЦСЄ та займають 1,2 % від загального виробництва сталі у світі [111, с. 31].

Проаналізувавши енергоемність секторів економіки, які є найбільшими споживачами енергоресурсів, здійснимо огляд відносно енергоефективніших секторів країн ЦСЄ, а саме: сфери послуг та сільськогосподарського сектору.

Серед країн ЦСЄ 2011 р. (рис. 2.6), у Польщі сфера послуг є найменш енергоемною, однак вищою за середній показник ЄС – 27 – в 1,4 раза. В Угорщині та Словаччині спостерігаємо відносно високу енергоемність цього сектору, яка є вищою за середній показник ЄС – 27 – у 2 та 2,5 раза¹ відповідно. Щодо України, то енергоемність сфери послуг є вищою порівняно з ЄС–27 – у 1,7 раза. Також спостерігаємо негативну тенденцію до зміни енергоемності сектору послуг, а саме: із розвитком цього сектору його енергоемність, хоча не великими темпами, проте зростає в середньому на 6,6 % за рік упродовж 1990–2011 рр. Для порівняння, в Угорщині темп підвищення енергоемності сектору послуг становить 0,7 % за рік.

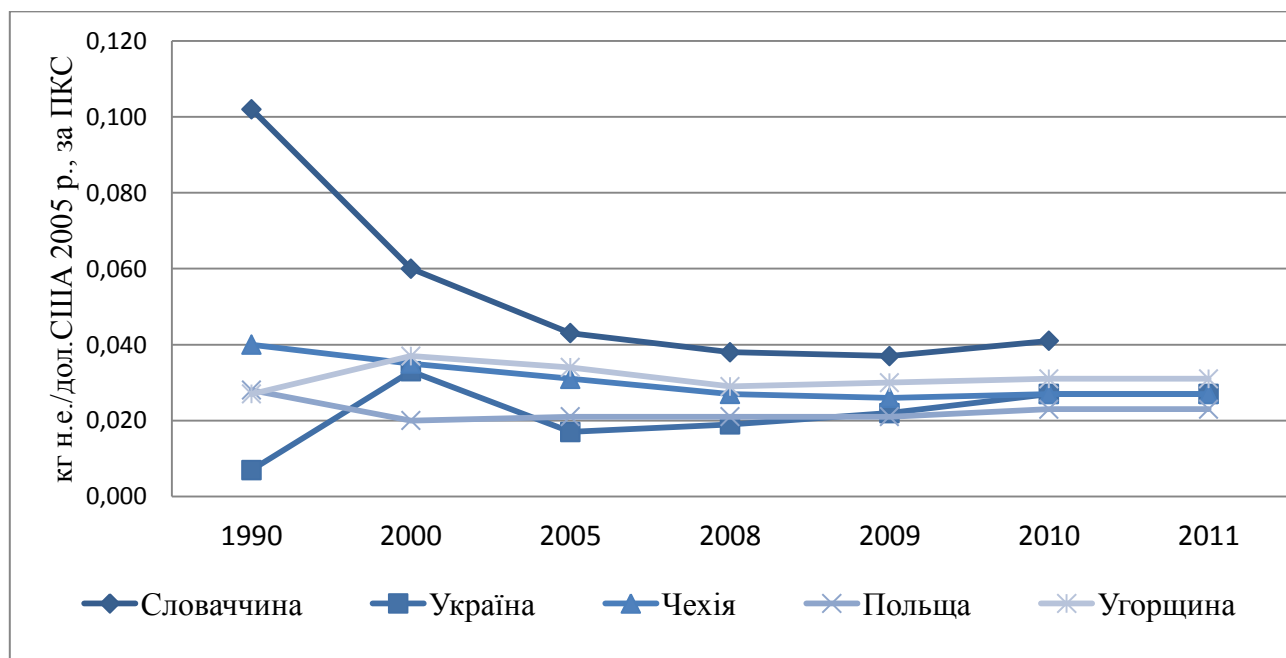


Рис. 2.6. Енергоемність сфери послуг країн ЦСЄ упродовж 1990–2011 рр.

(за: [107])

¹ У зв'язку з відсутністю статистичних даних для Словаччини за 2011 р., розрахунки здійснено для 2010 р.

Відповідно до даних СЕР, серед країн ЦСЄ енергоємність сільськогосподарського сектору найнижчою є у Словаччині. Однак цікавішим є інший факт – вкрай висока енергоємність сільського господарства Польщі (рис. 2.7). Очевидно, що масова приватизація та будівництво нових сучасних ферм у Польщі не сприяли кардинальному підвищенню енергоефективності сільськогосподарського сектору [112].

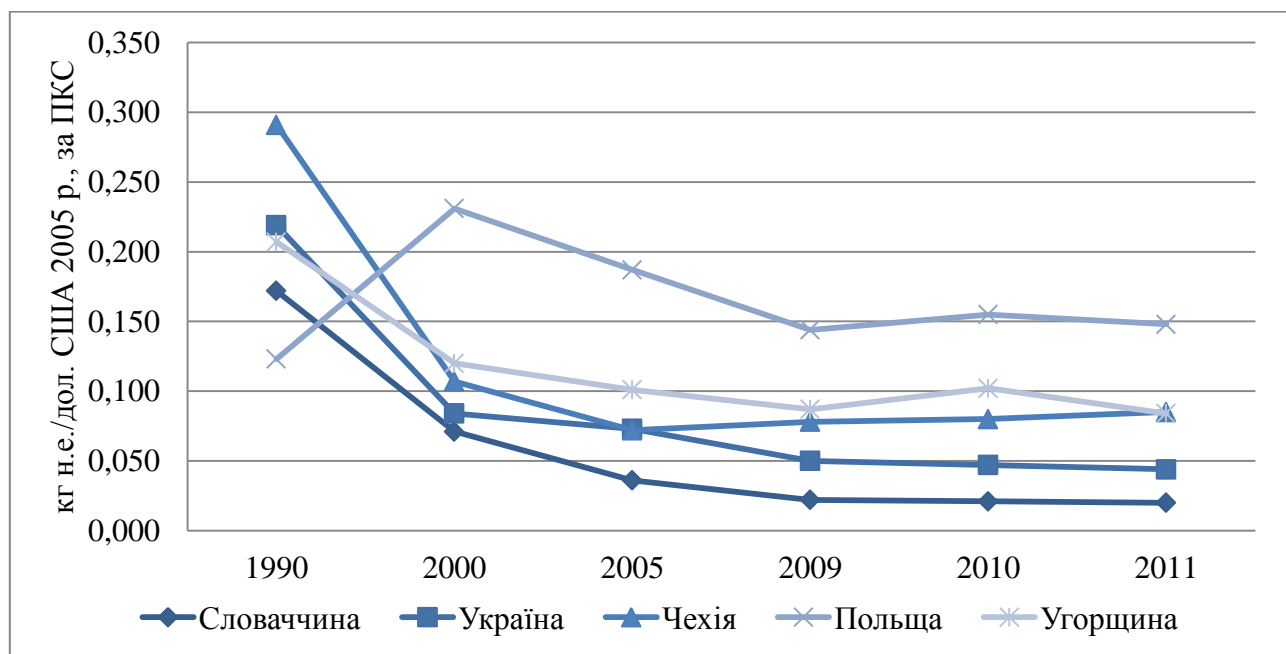


Рис. 2.7. Енергоємність сільськогосподарського сектору країн ЦСЄ упродовж 1990–2011 рр. (за: [107])

Як зазначає Р. Подолець, частково високу енергоємність цього сектору в Польщі можна пояснити високою доданою вартістю, завдяки дещо вищій врожайності і продуктивності аграрного сектору. Наприклад, врожайність пшениці в Україні 20–25 ц/га, тоді як у Польщі – 40 ц/га, в Німеччині – 80 ц/га [45, с. 36].

З метою всестороннього аналізу ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів економікою країн ЦСЄ цікаво порівняти споживання енергоресурсів на душу населення.

На початку перехідного періоду в Україні та Чехії споживання енергоресурсів на душу населення було найбільшим (рис. 2.8). Проте до 2012 р. ця негативна тенденція змінюється в протилежну сторону лише для України. У

Чехії спостерігаємо відносно незмінне високе споживання енергоресурсів на душу населення. І навпаки, в Угорщині та Польщі відносно незмінне низьке споживання енергоресурсів на душу населення. В Україні, незважаючи на високу енергоемність економіки, спричинену насамперед високою енергоемністю промислового сектору та його наявною структурою, споживання енергоресурсів на душу населення суттєво знизилось.

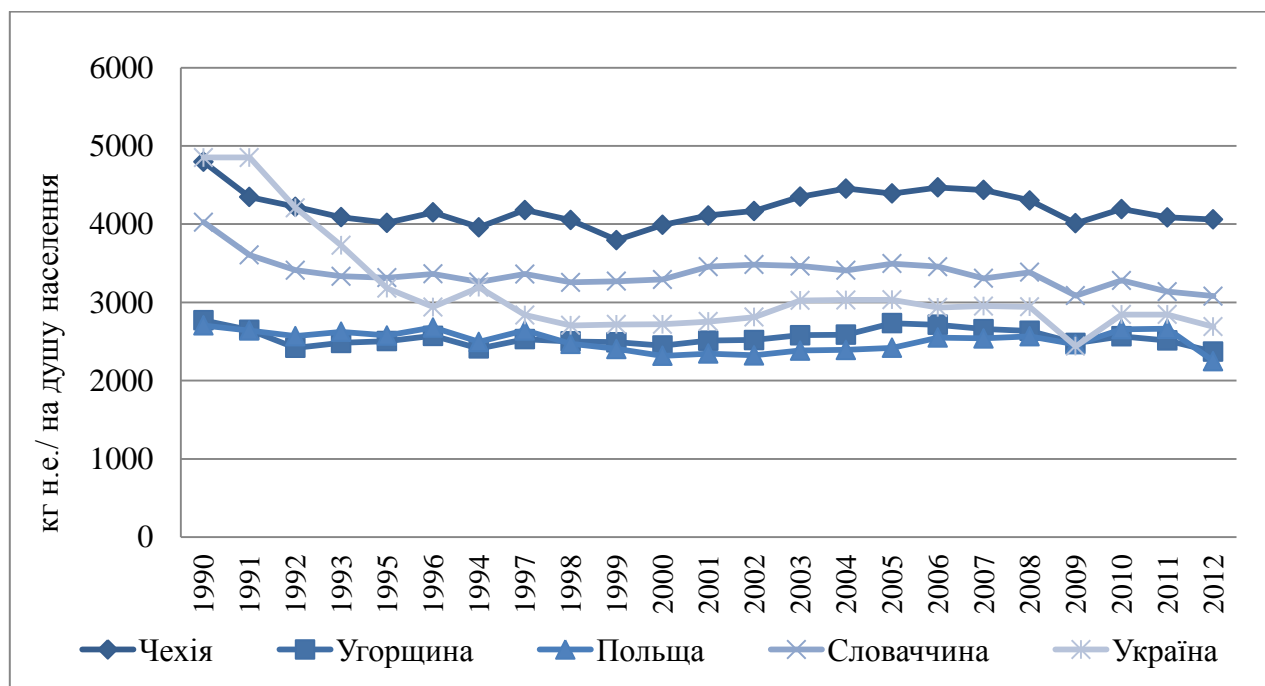


Рис. 2.8. Споживання енергетичних ресурсів на душу населення країн ЦСЄ упродовж 1990–2012 рр. (за: [88])

На нашу думку, тенденцію споживання енергоресурсів на душу населення у країнах ЦСЄ необхідно пояснювати, беручи до уваги ефективність використання енергоресурсів саме сектором домогосподарств. З цією метою можна використати показник запропонований СЕР – середнє споживання електроенергії домогосподарствами на душу населення. Для України 2011 р. цей показник становить 830, для Польщі – 755, Угорщини – 1097, Словаччини – 810 та Чехії – 1384 КВт г/ душу населення [107]. Аналізуючи цю статистику, можна зробити висновок, що сектор домогосподарств у Словаччині, Польщі та Україні не здійснює значного негативного впливу на сукупний показник енергоефективності, тоді як в Угорщині та Чехії енергоефективність сектору

домогосподарств є низькою, що негативно впливає на сукупний показник енергоефективності.

Як уже зазначено, індекс енергоефективності економіки ODEX, як альтернативний показник первинної та кінцевої енергоємності, покликаний краще оцінити загальною результативністю політики енергоефективності в країні (рис. 2.9). На жаль, цей індекс не обчислюють для України. В усіх інших аналізованих країнах ЦСЄ спостерігаємо позитивну тенденцію до зниження значень цього індексу. Однак у Польщі та Угорщині значення індексу ODEX є нижчими за значення ЄС – 27, а у Чехії та Словаччині – вищими. Тому в Чехії та Словаччині існує більший потенціал до підвищення рівня енергоефективності їхніх економік.

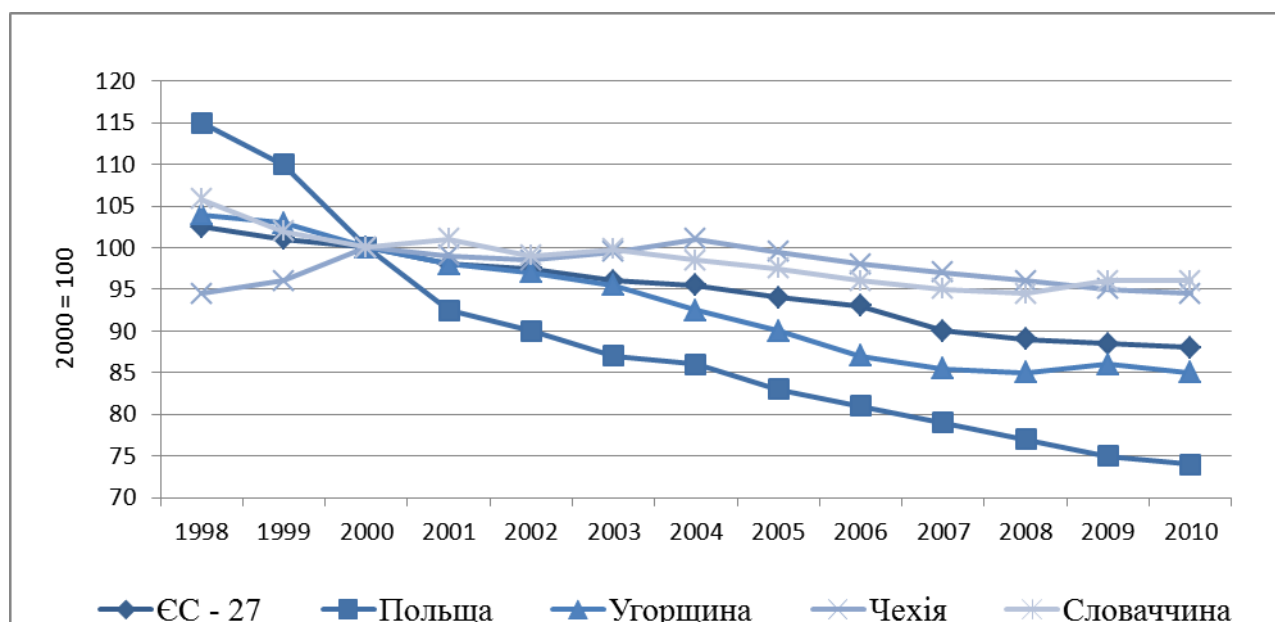


Рис. 2.9. Оцінювання рівня енергоефективності в країнах ЦСЄ за допомогою індексу ODEX (за: [113])

Отже, оцінивши ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів в країнах ЦСЄ за різними макроекономічними показниками, можна зробити загальний висновок, що країни ЦСЄ – члени ЄС, порівняно з Україною, показують кращі результати з точки зору енергоефективності. Україна серед країн ЦСЄ 2011 р. демонструє найгірші результати за шістьма із

дев'яти показників, які характеризують рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у країні (табл. 2.2).

Окрім того, у групі країн ЦСЄ простежується така тенденція: чим розвинутіша країна, тим вищою є енергоефективність економіки. Аналізуючи та порівнюючи розвиток країн ЦСЄ за такими показниками, як: ВВП на душу населення, індексу глобальної конкурентоспроможності та агрегованого індексу людського розвитку, значення яких представлені в табл. 2.2, спостерігаємо суттєву різницю у значеннях цих показників для України та решти країн ЦСЄ (членів ЄС).

Для України порівняно низькі показники розвитку супроводжуються низькими показниками енергоефективності економіки. Протилежною є тенденція для країн-членів ЄС: порівняно вищі показники розвитку країн супроводжуються вищою енергоефективністю економічної діяльності. Така тенденція підтверджує гіпотезу економістів-екологів про те, що із розвитком економіки потреба у матеріальних та паливно-енергетичних ресурсах зменшуватиметься, тобто відбуватимуться процеси дематеріалізації економіки.

Аналізуючи співвідношення цих двох груп показників між країнами-членами ЄС, спостерігаємо, що в Чехії та у Словаччині із відносно вищими показниками економічного та людського розвитку (останнє стосується лише Чехії) енергоефективність економіки залишається відносно нижчою, ніж у Польщі та Угорщині. Можна припустити, що ці країни сповна не використали структурного та технологічного потенціалу до підвищення енергоефективності економіки. Економічний розвиток Чехії та Словаччини є результатом все ще енергоємної економічної діяльності.

Також спостерігаємо таку тенденцію: у тих країнах, де порівняно нижчі ціни на паливно-енергетичні ресурси, рівень енергоефективності є низьким. Це стосується України та Чехії. І навпаки, в Угорщині, Польщі та Словаччині вищі ціни на паливно-енергетичні ресурси супроводжуються вищими показниками енергоефективності. В Україні вартість енергоносіїв реально почала зростати лише з 2006 р. Однак паралельно зі зростанням цін зберігається перехресне субсидування населення більш платоспроможними групами споживачів (промисловістю) та бюджетне дотування тарифів.

Таблиця 2.2

Енергоефективність та економічний розвиток країн ЦСЄ, 2011 р. (за: [88, 107, 114,115])

Показники	Україна		Угорщина		Польща		Чехія		Словаччина	
	2011 р.	1990– 2011 рр (%/рік)	2011 р.	1990– 2011 рр. (%/рік)	2011 р.	1990– 2011 рр. (%/рік)	2011 р.	1990– 2011 рр. (%/рік)	2011 р.	1990– 2011 рр. (%/рік)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ЗППЕ/ВВП (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,465	-1,1	0,145	-1,7	0,151	-3,7	0,183	-2,3	0,163	-3,0
ЗКСЕ/ВВП (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,248	-1,9	0,092	-2,1	0,092	-3,4	0,107	-3,0	0,101	-3,6
ЗППЕ/ВВП за усередненої структури ЄС (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,306	-1,3	0,134	-2,2	0,119	-2,2	0,143	-2,8	0,137	-3,7
ЗКСЕ/ВВП за усередненої структури ЄС (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,213	-1,3	0,093	-2,2	0,083	-2,2	0,099	-2,8	0,096	-3,7
ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів (дол. США 2005 р. за ПКС/ кг н.е.)	2,3	2,3	6,9	2,6	6,8	4,6	5,8	3,5	6,5	4,3

Продовження табл. 2.2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
Енергоемність промислового сектору (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,370	-1,6	0,068	-4,7	0,071	-6,9	0,105	-4,1	0,082	-6,1
Енергоемність сфери послуг (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,027	6,6	0,031	0,7	0,023	-0,9	0,027	-1,9	-	-
Енергоемність сільського господарства (кг н.е./ дол. США 2005 р., за ПКС)	0,044	-7,4	0,084	-4,2	0,148	0,9	0,085	-5,7	0,020	-9,7
Споживання енергетичних ресурсів на душу населення (кг н.е./ душу населення)	2844,9 (2010 р)	-5,9	2513,6	-0,9	2663,1	-0,1	4087,3	-1,4	3137,7	-2,4
ВВП на душу населення (дол. США 2005 р./ душу населення)	2083,17	-0,95	11147,0 5	1,44	10387,3	5,44	14414,9	2,15	14730,4	2,91
Індекс глобальної конкурентоздатності	4	-	4,36	-	4,46	-	4,52	-	4,19	-
Індекс людського розвитку	0,737	-	0,830	-	0,817	-	0,872	-	0,838	-

Як зазначають С. Єрмілов, В. Геєць та ін. в Україні при переході до ринкових умов господарювання, незважаючи на істотне зростання, ціни і тарифи на енергоресурси не стали стимулом енергоефективності [46, с. 14]. Директивне, а не економічно обґрунтоване ціноутворення у поєднанні з недосконалістю обліку споживання енергоресурсів спричинило до перехресного субсидування споживачів та до енергетичного марнотратства. Щодо Чехії зазначимо: незважаючи на постійне зростання цін на паливно-енергетичні ресурси їхня вартість є нижчою, ніж у Польщі, Угорщині та Словаччині. Припускаємо, що порівняно нижчі ціни на паливно-енергетичні ресурси певною мірою стримують підвищення енергоефективності економіки Чехії.

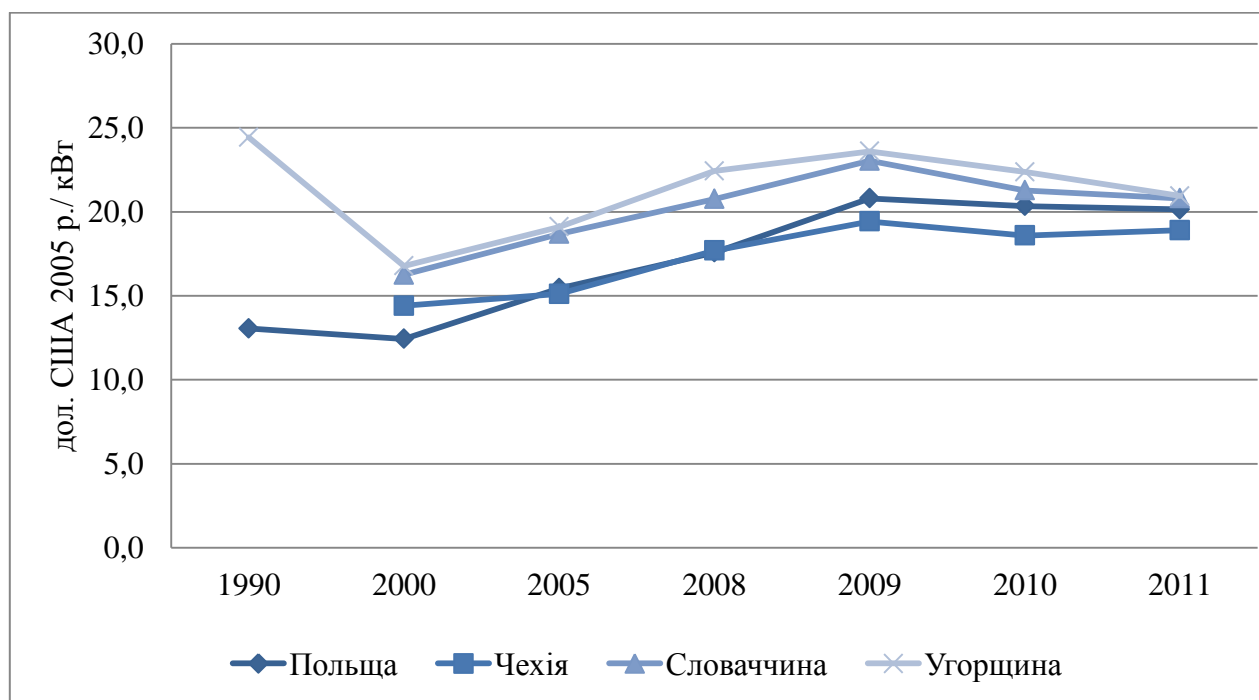


Рис. 2.10. Середні ціни на електричну енергію в країнах ЦСЄ (за: [107])

У Словаччині перше суттєве зростання цін на енергоресурси відбулось 1999 р. Станом на 2013 р. у Словаччині спостерігаємо найвищі ціни на електричну енергію для промислового сектору серед країн ЦСЄ (країн ЄС). Причому така тенденція зберігається останніми роками як для цін на електричну енергію, так і для цін на природний газ [116]. У Польщі та Угорщині перехід на ринковий механізм ціноутворення на паливно-енергетичні

ресурси відбувся із початком трансформаційних змін. Загалом протягом 1990 – 2000 рр. у країнах ЦСЄ ціни на паливно-енергетичні ресурси зростали різними темпами. Відповідно до статистичних даних СЕР, із 2000 р. в усіх країнах спостерігаємо чітку зростаючу тенденцію цін на електричну енергію (рис. 2.10).

Отже, причини успіху країн-членів ЄС та незадовільний стан рівня енергоефективності в Україні можна пояснити використовуючи основні чинники, які впливають на рівень енергоефективності цих країн. Серед них: проведення політики реструктуризації економіки; встановлення економічно обґрунтованих цін на енергоносії; проведення економічних реформ, зокрема: приватизації, лібералізації цін, сприяння розвитку конкуренції та демонополізації виробництва та ін.; розробка та прийняття законодавства, програм у сфері енергоефективності, покликаних стимулювати підвищення рівня енергоефективності; створення та функціонування відповідальної інституції за реалізацію політики енергоефективності.

Беручи до уваги наведені вище чинники, в Україні, з поміж інших країн ЦСЄ, вочевидь не вдалось максимізувати їхнього позитивного впливу. Незважаючи на те, що законодавство у сфері енергоефективності прийнято ще на початку перехідного періоду – 1994 р., реальна дієвість законодавства, рівень фінансування цієї політики та готовність приділяти цьому питанню увагу на вищому рівні не відповідали масштабам проблеми, що склалась в Україні.

Ситуація, що стосується питань енергоефективності, у решті країн ЦСЄ є кардинально інша, оскільки ці країни, спочатку прагнучи до членства, а потім перебуваючи повноправними членами ЄС, повинні узгоджувати та реалізовувати свою національну політику з політикою ЄС, на рівні якого політика енергоефективності займає високі позиції з точки зору пріоритетності. Ці країни, реформувавши свої економіки, відповідали ключовим копенгагенським критеріям членства в ЄС: наявності дієвої ринкової економіки і здатності витримувати конкурентний тиск і дію ринкових сил, що позитивно вплинуло та продовжує впливати на енергоефективність економік цих країн.

2.2. Вплив економічної структури на енергоефективність економіки країн Центральної та Східної Європи

У світовій науковій думці беззаперечним є той факт, що зміна структури виробництва в країні – один із головних чинників впливу на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів. У деяких промислово розвинутих країнах за рахунок структурної перебудови забезпечено до 40–50 % всієї економії паливно-енергетичних ресурсів. У Японії та США структурні зміни відповідальні за дві третини зниження енергоемності у промисловому секторі [54, с. 4]. Отож під час формування перспективних оптимальних варіантів структури економіки необхідно брати до уваги енергетичний чинник. М. В. Гнідий зазначає, що це особливо важливо для країн з низькою енергоефективністю економіки та дефіцитом паливно-енергетичних ресурсів [37, с. 54].

Сьогодні у структурі економік країн ЦСЄ відбуваються зміни за рахунок зменшення промислового та сільськогосподарського секторів та збільшення частки сфери послуг. Очевидно, що така зміна структури виробництва позитивно впливатиме на зниження енергоемності ВВП цих країн, однак для дещо обґрунтованіших висновків необхідно детальніше дослідити такі аспекти, як: вплив наявної структури економіки на енергетичну ефективність; вплив галузевої структури промислового сектору, оскільки цей сектор є найбільшим споживачем у ЗКСЕ та найбільш енергоемним; вплив розвитку сфери послуг на енергоемність ВВП; визначення структурних змін, які повинні та матимуть змогу наслідувати країни ЦСЄ з метою підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів.

Аналіз впливу структури економіки на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів у країнах ЦСЄ варто розпочати саме із виокремлення структурного впливу.

Структурний вплив на енергоефективність економіки певної країни k визначаємо так:

$$\frac{E_{CE_k} - E_{CE_{AV}}}{E_{CE_k}} \times 100 \quad 2.3$$

де E_{CE_k} – енергоємність за структури економіки певної країни k ; $E_{CE_{AV}}$ – енергоємність за певної усередненої структури економіки.

Прирівнюючи структуру економіки певної країни до усередненої в країнах ЄС, зможемо визначити можливий рівень зниження первинної та кінцевої енергоємності, реалізуючи структурні зміни в напрямі такої структури [117, с. 90]. Або ж, навпаки, визначити наскільки наявна структура економіки є енергоефективнішою, ніж усереднена структура економіки країн ЄС. Відповідно до світових показників розвитку СБ, усереднена структура ЄС 2011 р. була такою: промисловий сектор – 24,7 % ВВП; сфера послуг – 73,6 % ВВП; сільське господарство – 1,54 % ВВП [88].

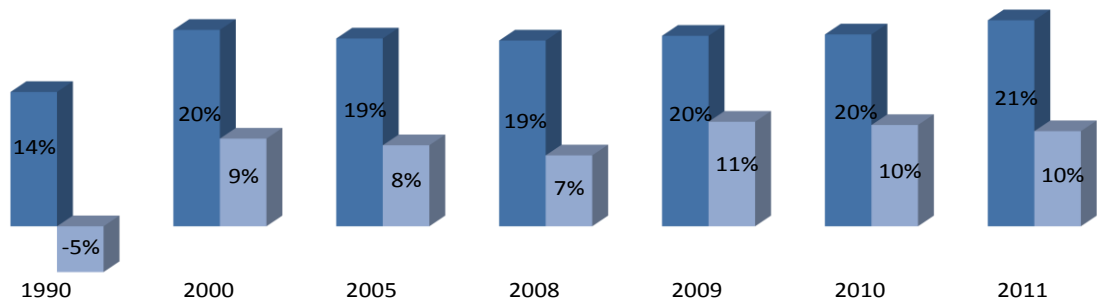
На рис. 2.11 представлено структурний вплив на енергоємність економік країн ЦСЄ упродовж 1990–2011 рр.

Отож у Чехії з 2008 р. спостерігаємо позитивний вплив структурних змін на енергоефективність економіки, оскільки цей вплив із кожним роком зменшується. За рахунок структурних змін в напрямку усередненої структури ЄС первинну енергоємність економіки 2011 р. можна було б знизити на 22 %, тоді як 2008 р. цей вплив був дещо негативнішим 25 %.

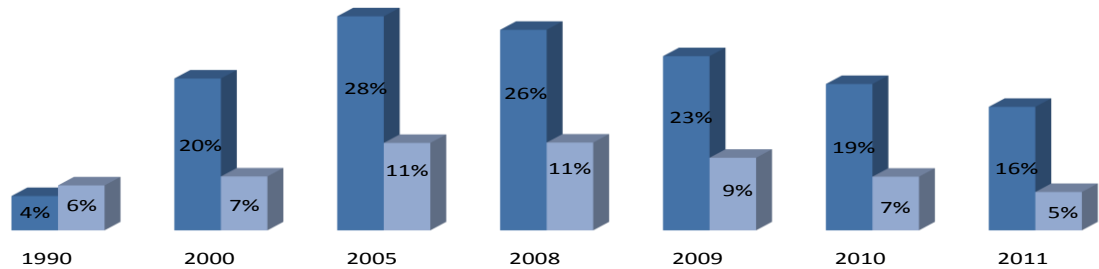
У Польщі та Угорщині за останні два роки можна простежити негативні тенденції щодо впливу зміни структури економіки на енергоефективність, проте ці зміни незначні.

У Словаччині тенденцію позитивного структурного впливу спостерігаємо із 2005 р. Однак станом на 2011 р. первинна та кінцева енергоємність економіки ще завищені за рахунок наявної структури економіки, відповідно, на 16 % та 5 %.

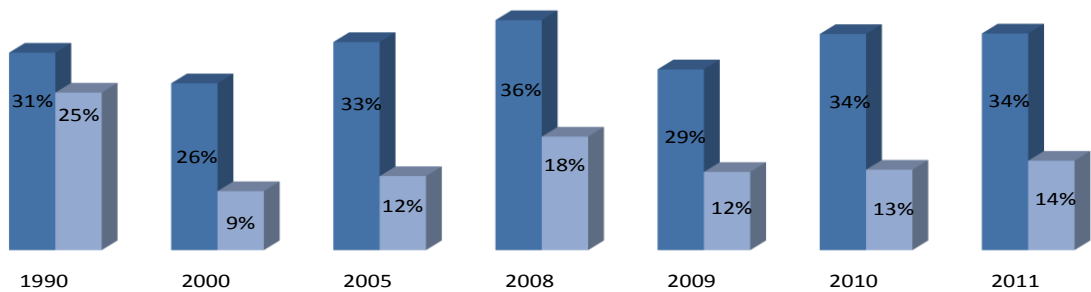
Зазначимо, що паливно-енергетичний комплекс та його структура значною мірою впливають на енергетичну ефективність, оскільки структурний вплив вагомійший саме за первинної енергоємності. Така тенденція характерна для всіх країн ЦСЄ, щоправда із різними відсотковими значеннями.



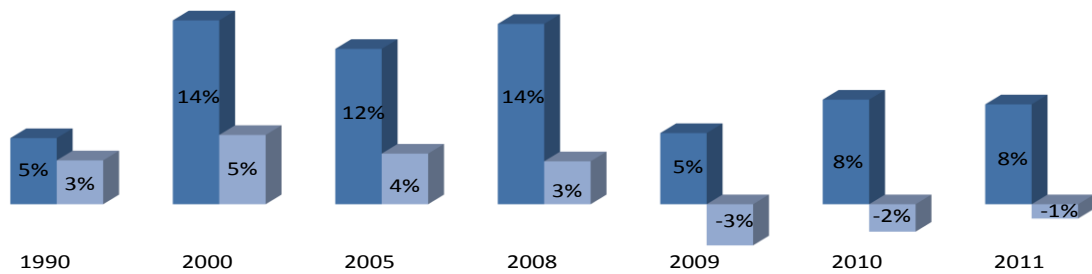
Польща



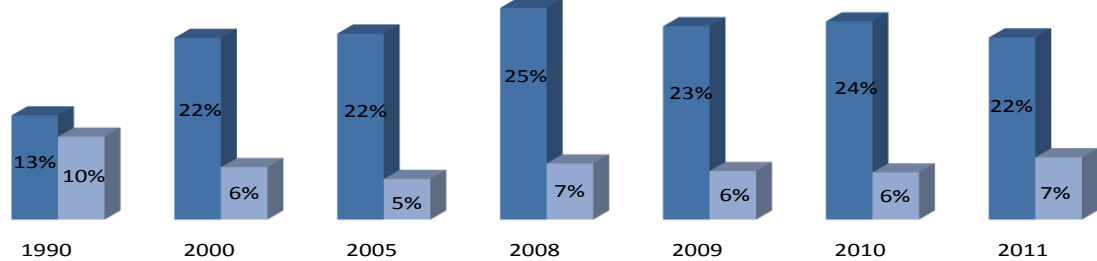
Словаччина



Україна



Угорщина



Чехія

■ Вплив на первинну енергоемність; ■ Вплив на кінцеву енергоемність;

Рис 2.11. Вплив економічної структури на енергоемність економіки країн ЦСЄ (розраховано за: [107])

Найвагоміший, у негативному сенсі, вплив наявної структури економіки простежуємо в Україні впродовж усього перехідного періоду. Причому ситуація ускладнюється тим, що структурні зміни відбувались у негативному напрямі. Структурний вплив на первинну та кінцеву енергоємність 2000 р. становив, відповідно, 29 % і 9 %, тоді як 2011 р. 34 % і 14 %.

Негативна тенденція засвідчує також, що розрив у структурі економіки України та інших країн ЄС поглиблюється із кожним роком. Тобто, в Україні процес структурних змін відбувається у протилежному напрямі, ніж у середньому в країнах ЄС.

Якщо в країнах ЄС (західноєвропейських) домінує наукоємне виробництво, то в Україні – енергоємне технологічно застаріле виробництво. Згідно з дослідженнями Р. Подольця, неефективне споживання паливно-енергетичних ресурсів є причиною необхідності додаткового імпорту в Україну понад 50 % загального обсягу енергоносіїв, які споживають сектори національної економіки [45, с. 34].

Кардинально інша ситуація в Угорщині, де наявна структура економіки є досить енергоефективною, а структурний вплив мінімальний – лише 8 % на первинну та мінус 1 % – на кінцеву енергоємність. У випадку кінцевої енергоємності структура економіки Угорщини сприяє більшій енергоефективності, ніж усереднена структура ЄС.

Для детальнішого дослідження впливу структури економіки на енергетичну ефективність варто ознайомитись зі структурою промислових секторів країн ЦСЄ.

Протягом перехідного періоду в усіх країнах ЦСЄ відбувались активні галузеві структурні зміни у промисловому секторі. Ці зміни спричинені низкою чинників, однак найважливішим є зміна попиту на товари внутрішнього виробництва, що пов'язано із втратою старих ринків збуту та виходом на нові. Саме галузеві структурні зміни у промисловому секторі значною мірою вплинули на рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів країнами ЦСЄ.

Аналізуючи структурний вплив на ефективність використання енергоресурсів у країнах ЦСЄ, насамперед нас цікавлять зміни галузевої структури промислового виробництва, а саме: чи відбулось збільшення частки енергоємних галузей промисловості, таких як: хімічна, металургійна (основні метали та металопродукція) та галузь із виробництва мінеральної сировини, чи, навпаки, менш енергоємних галузей. До менш енергоємних галузей промисловості в аналізі зачислено: харчову, текстильну, деревообробну, паперову, транспорто- та машинобудування. Такий поділ галузей на енергоємні та менш енергоємні обрано з огляду на його застосування у наукових працях Організації з промислового розвитку ООН [54, с. 29] та в оглядах політики енергоефективності та механізмів її реалізації країн-членів ЄС.

Аналізуючи дані таблиці 2.3, можна простежити певні структурні зміни у промисловому секторі за рахунок зміни часток енергоємних галузей за 2000 – 2010 рр., які вплинули на енергетичну ефективність цих країн.

Таблиця 2.3

**Структура валової доданої вартості енергоємних галузей
промисловості в країнах ЦСЄ***

Галузь	Країна	Польща	Словаччина	Угорщина	Чехія	Україна
	Рік					
Хімічна, %	2000	7,38	7,43	9,23	6,55	9,07
	2005	7,28	3,60	9,66	5,99	6,44
	2010	7,09	3,66	10,09	5,40	6,35
Металургія, %	2000	10,74	16,5	9,14	14,77	32,82
	2005	10,33	22,43	8,4	17	30,19
	2010	10,76	15,71	6,5	14,6	28,23
Виробництво мінеральної сировини, %	2000	7,53	6,14	4,65	7,9	3,87
	2005	5,55	6,26	4,02	7,35	3,95
	2010	6,13	3,35	3,46	5,66	3,37
Разом, %	2000	25,65	30,09	23,08	29,23	45,76
	2005	23,16	32,29	22,08	24,35	40,58
	2010	23,98	22,72	20,05	25,66	37,95

*Розраховано за: [118]

Отож у Польщі, Чехії та, передусім, у Словаччині частка хімічної галузі у ВДВ промисловості скорочується. Щодо іншої високо енергоємної галузі – металургійної, то її частка практично не змінюється у Польщі та у Чехії, спадає в Угорщині та Словаччині. Також простежуємо тенденцію до зниження частки галузі із виробництва мінеральної сировини у структурі ВДВ промисловості в усіх досліджуваних країнах.

Загалом серед цих чотирьох країн ЦСЄ станом на 2010 р. сума часток хімічної, металургійної та галузі із виробництва мінеральної сировини є найнижчою в Угорщині і становить 20,05 % від ВДВ промислового виробництва в країні. У Польщі, Словаччині та у Чехії внесок хімічної, металургійної та галузі із виробництва мінеральної сировини становить, відповідно 23,98 %, 22, 72 % та 25,66 % промислового виробництва. Загалом за 2000–2010 рр. у досліджуваних країнах ЦСЄ спостерігаємо зниження часток енергоємних галузей промисловості. Передусім кардинальні зміни відбулись у Словаччині.

Незважаючи на те, що в Україні відбувся спад часток енергоємних галузей промисловості, загалом 2010 р. їхня сума рівна майже 37,95 % і є найвищим показником серед країн ЦСЄ.

Щодо менш енергоємних галузей, то тут спостерігається зменшення часток харчової, текстильної та паперової у чотирьох країнах ЦСЄ, крім України (табл. 2.4). Частка деревообробної галузі зменшується у Польщі та Угорщині, і навпаки, зростає у Словаччині та практично не змінюється у Чехії. Протилежна тенденція існує для галузей транспорто- та машинобудування: їхні частки зростають у всіх країнах, окрім Польщі, де існує незначне зменшення частки галузі машинобудування.

Отже, упродовж 2000–2010 рр. частка менш енергоємних галузей у ВДВ промислового сектору за країнами змінилася так: у Польщі (у 2007 р.) та Угорщині зменшилась, у Словаччині, Чехії та Україні – зросла.

Можна зробити висновок: у країнах з низьким показником суми часток енергоємних галузей промисловості та відносно вищим показником суми

часток менш енергоємних галузей у структурі ВДВ промисловості, відповідно, і показник енергоємності промисловості є низьким. Наприклад, серед країн ЦСЄ в Угорщині, де приблизно 20 % ВДВ промисловості займають енергоємні галузі та 58 % – менш енергоємні галузі, енергоємність промислового сектору є найнижчою (табл. 2.5). В Україні, навпаки, враховуючи промислову структуру виробництва (38 % енергоємних та 55 % менш енергоємних галузей) енергоємність промислового сектору є найвищою.

Таблиця 2.4

**Валова додана вартість менш енергоємних галузей промисловості
в країнах ЦСЄ***

Галузь	Країна	Польща	Словач- чина	Угорщина	Чехія	Україна
	Рік					
Харчова, %	2000	16,74	11,44	13,14	12,08	21,28
	2007	15,39	8,07	10,010	8,80	-
	2010	14,01	9,08	10,3	11,36	28,76
Текстильна, %	2000	6,32	5,93	5,62	5,39	4,2
	2007	3,7	3,98	2,14	2,97	-
	2010	3,32	3,32	1,72	2,70	2,26
Дерево- обробна, %	2000	4,71	3,34	1,93	3,42	1,32
	2007	3,99	5,17	1,46	3,60	-
	2010	3,83	6,39	1,27	3,54	2,34
Паперова, %	2000	2,242	4,46	1,57	2,44	3,95
	2007	2,243	2,38	1,14	2,01	-
	2010	2,24	2,61	1,48	1,74	5,69
Транспорто- будування, %	2000	6,13	8,21	12,1	10,25	5,45
	2007	8,97	12,50	15,24	15,39	-
	2010	7,42	12,16	13,6	15,08	9,31
Машино- будування, %	2000	16,2	17,46	24,95	21,61	8,2
	2007	14,92	18,68	27,46	22,86	-
	2010	-	20,65	29,83	24,40	6,63
Разом, %	2000	52,36	50,87	59,34	55,19	44,4
	2007	49,25	50,79	57,42	55,63	-
	2010	-	54,25	57,94	58,81	54,99

*Розраховано за: [118]

Загалом у всіх країнах упродовж 1990–2011 рр. за рахунок структурних змін вдалось знизити енергоємність промислового сектору. Станом на 2011 р. значення цих показників знизилось, порівняно з 1990 р. У країнах, де відбувались кардинальні зміни в напрямі скорочення енергоємних галузей, значення показника енергоємності є нижчими, а темпів спаду – вищими. Це стосується Словаччини, Польщі та Угорщини. В Україні 7,8 % зниження енергоємних часток промисловості нівелюється повільними темпами технологічного та технічного переоснащення та загалом високою часткою енергоємних галузей у промисловому виробництві.

Таблиця 2.5

**Споживання паливно-енергетичних ресурсів на одиницю ВДВ
промисловості країн ЦСЄ (кг н.е/дол. США в цінах 2005 р., за ПКС)
(за: [107])**

Країна	Рік		Середньорічне зниження за 1990–2011 рр. (%/ рік)	Середньорічне зниження за 2000–2011 рр. (%/ рік)
	1990	2011		
Польща	0,319	0,071	–6,9	–6,4
Словаччина	0,307	0,082	–6,1	–7,7
Угорщина	0,186	0,068	–4,7	–4,4
Чехія	0,255	0,105	–4,1	–4,6
Україна	0,517	0,370	–1,6	–3,0
ЄС	0,131	0,088	–1,9	–1,4

Детальніше дослідимо окремо країни, враховуючи галузеві структурні зміни, передусім зміни енергоємності промислового сектору кожної країни ЦСЄ.

Аналіз розпочнемо з Польщі, де зміни у структурі промислового сектору, тобто ВДВ галузей та, відповідно, їхніх часток у ЗКСЕ значною мірою впливали на енергоємність промислового виробництва.

За підрахунками Польського агентства з консервації енергетичних ресурсів, вплив галузевих структурних змін у промисловості на зменшення енергоємності утричі більший за період 2000–2007 рр., ніж за 1994–2007 рр. Протягом 1994–2007 рр. структурні зміни у промисловому секторі спричиняли в середньому до зменшення енергоємності на 2,7 % щорічно [112, с. 12].

Металургійна галузь сприяла позитивному впливу на ефект структурних змін, і це пов'язано зі суттєвим скороченням виробництва у цій енергоємній галузі на початку перехідного періоду, а не з підвищенням енергоефективності. З іншого боку, постійний розвиток машинобудування та зростаюча роль цієї галузі в економіці країни спричинили до зворотнього ефекту структурних змін [112, с. 12].

Що ж стосується ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів галузями промислового сектору Польщі, то спостерігаємо зниження енергоємності практично в усіх галузях. Найкращі результати досягнуто такими галузями, як машино- та транспортобудування, а також у харчовій та легкій промисловості. Повільніші темпи підвищення енергоефективності відбувались у таких галузях, як металургійна, паперова, деревообробна та хімічна [112, с. 9].

Вплив структурних змін на ефективність використання енергетичних ресурсів в економіці Угорщини упродовж 1992–2000 рр. виявився вагомим, ніж упродовж 2000–2011 рр., і це зумовлено тим, що саме в 1990-х роках в Угорщині відбувалась активна структурна перебудова, насамперед у промисловості.

У промисловому секторі протягом 1991–1994 рр. було скорочено виробничі потужності переважно енергоємних галузей промисловості – металургійної та хімічної промисловості. Однак за рахунок вливань іноземного капіталу у другій половині 1990-х років було активовано виробництво менш енергоємних галузей, таких як машино- та автомобілебудування. У цих галузях

зросли показники виробництва, проте використання енергетичних ресурсів залишилось незмінним, що спричинило до підвищення рівня енергоефективності.

Галузеві структурні зміни у промисловості Угорщини значною мірою вплинули на зменшення енергоємності цього сектору, передусім за період 1992–2000 рр., коли цей вплив зріс у 1,8 раза, порівняно з 2000–2007 рр. Наприклад, упродовж 1992–2000 рр. середньорічний вплив структурних змін на зменшення енергоємності промислового сектору становив 2,55 %, упродовж 2000–2007 рр. – 1,42 %. Отож скорочення енергоємності промислового виробництва на 30,9 % протягом 1992–2000 рр. можна пояснити структурною перебудовою [119, с. 6].

Що ж стосується ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів галузями промислового сектору Угорщини, то тут спостерігаємо зниження енергоємності практично в усіх галузях, за винятком хімічної промисловості. Її енергоємність 2009 р., порівняно з 1995 р., зросла приблизно на 50 %, оскільки ця галузь зосереджена на виробництві продукції, що вимагає застосування енергоємних технологій [119, с. 18].

Відповідно до досліджень Енергетичного центру Угорщини, енергоємність металургійної галузі 2007 р. зменшилась практично на 20 % порівняно з показником 1991 р. Це зумовлено тим, що значну кількість металургійних заводів в Угорщині закрили [119, с. 18].

Енергоємність виробництва мінеральної сировини також зменшилась на 20 % за аналізований період унаслідок закриття значної кількості технічно та технологічно застарілих заводів із виробництва цегли та цементу. Іншу частину цементних заводів було модернізовано [119, с. 18].

Використання паперовими заводами новітніх технологій зменшило енергоємність цієї галузі промисловості на 32 % [119, с. 18].

Щодо енергоємності машино- та приладобудування, то вона зменшилась на 11 % 2007 р., порівняно з 1991 р. Схожу тенденцію спостерігаємо і в автомобілебудуванні із 9,3 % зменшенням енергоємності [119, с. 18].

У Чехії на початку перехідного періоду структура економіки характеризувалась розвинутою важкою промисловістю, передусім виробництвом заліза та сталі, а також важкої хімії. Однак завдяки трансформаційним змінам, частка сфери послуг у структурі економіки зростала. Зокрема 2010 р. в економічній структурі Чехії частка сфери послуг сягала понад 60 %. Не менш розвинутим залишається і промисловий сектор. Частка промисловості у ВДВ сягала в середньому 43,5 % протягом 1990–2000 рр. Далі, протягом 2000–2011 рр., частка цього сектору поволі зменшувалась до 37 % 2011 р. [88]. Однак промисловий сектор Чехії є доволі привабливий для іноземних інвесторів, вливання коштів яких – основний генератор зростання ВДВ цього сектору.

Спад енергоємності у промисловому секторі спричинений структурними змінами, передусім за рахунок зменшення частки енергоємних галузей, насамперед за період 1997–2000 рр., де вплив структурних змін становив приблизно 90 %, а за 2000–2007 рр. – 46 % [120, с. 19].

Загалом енергоємність у промисловому секторі спадає на 20,4 % за 1997–2000 рр. та на 36,6 % – за 2000–2007 рр. Щодо енергоємності окремих галузей промисловості, то ці показники коливаються з переважанням спадної тенденції, за винятком металургійної та хімічної галузей [120, с. 19].

Доволі енергоємним є виробництво продукції хімічної промисловості Чехії, порівняно із країнами ЄС, приблизно вдвічі, за даними 2009 року [107].

В інших промислових галузях енергоємність виробництва знижується, однак їхня частка у загальному енергоспоживанні промисловості є незначною. Значні здобутки у підвищенні енергоефективності спостерігаємо у виробництві мінеральної сировини та у машинобудівельній галузі, відповідно, 55,5 % та 52,1 % за 1995–2007 рр. Виробництво таких промислових товарів, як цемент та цегла, пройшло значну модернізацію, що спричинило до підвищення енергоефективності їхнього виробництва [120, с. 19].

У Словаччині промисловий сектор був і залишається головним сектором економіки, який акумулює залучення інвестицій. Отож підвищення

енергоефективності є необхідною умовою подальшого якісного розвитку цього сектору. Зокрема, за 1990–2011 рр. енергоємність промислового виробництва зменшилась на 73 %, а це приблизно на 6,1 % за рік [107].

Таку ж тенденцію спостерігаємо у розрізі окремих галузей промисловості Словаччини, за винятком хімічної галузі. Хімічна та металургійна галузі є основними споживачами енергетичних ресурсів серед галузей економіки Словаччини, які споживають приблизно 15 % від ЗКСЕ промисловості. Реструктуризація та модернізація вищезгаданих галузей забезпечили певне підвищення енергоефективності, завдяки введенню змін у виробничий процес та впровадженню енергоефективнішого обладнання. Як і в аналізованих вище країнах, у Словаччині головною причиною спаду енергоємності була зміна структури промислового виробництва за рахунок скорочення частки високоенергоємних галузей. Відповідно до досліджень Інноваційного енергетичного агентства Словаччини, вплив структурних змін на енергоємність промислового виробництва найвагомійший протягом 1996–2000 рр. та 2002–2007 рр. [121, с. 20]. За період 2000 – 2007 рр., завдяки реструктуризації промислового сектору енергоємність було зменшено на 19 %.

В Україні, як і в інших країнах ЦСЄ, під час перехідного періоду відбувались зміни як загалом структури економіки, так і структури промислового виробництва. Щодо галузевої структури виробництва промисловості, то 2010 р. частка енергоємних галузей (хімічної, металургійної та галузі із виробництва мінеральної сировини) скоротилась на 7,8 %, порівняно з 2000 р., та становила 38 % промислового виробництва (див. табл. 2.3). Щодо менш енергоємних галузей промисловості, то 2010 р. їхня частка сягала 54,9 %, а це на 10 % більше, ніж 2000 р. (див. табл. 2.4).

Отже можемо спостерігати певні позитивні тенденції у зміні галузевої структури промислового виробництва України, які певною мірою сприяли покращенню ефективності використання енергетичних ресурсів. Проте ці зміни не є достатніми для суттєвого зниження енергоємності ВВП країни. У

промислового виробництва частка енергоємних галузей залишається доволі великою – на рівні 38 %, тоді як в Угорщині – 20 %.

Як зазначає Р. Подолець, подальша реалізація структурних змін у промисловості України є надзвичайно складним завданням державної соціально-економічної політики, оскільки цей сектор економіки є другим після транспортного сектору за вартістю та ступенем зносу основних засобів [45, с.34].

Паралельно з певними структурними змінами в економіці України, спостерігаємо і зниження енергоємності промислового виробництва. Порівнюючи показник енергоємності промисловості між країнами ЦСЄ, бачимо, що в Україні він є найвищим протягом усього досліджуваного періоду (див. рис. 2.4). Це засвідчує низьку енергоефективність, зумовлену не лише структурою виробництва, а й високою енергоємністю виробничих процесів в Україні внаслідок використання застарілих енергозатратних технологій.

Отже, у постсоціалістичних країнах ЦСЄ, паралельно із реструктуризацією усієї економіки, відбувалась активна зміна галузевої структури промисловості, що загалом позитивно вплинуло на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у цих країнах. Однак цікавим та недослідженим залишається вплив збільшення частки сфери послуг в економічній структурі Польщі, Угорщини, Чехії, Словаччини та України на енергоефективність їхніх економік. Виникає питання: чи збільшення частки сфери послуг сприятиме подальшому скороченню енергоємності ВВП цих країн?

В Угорщині 2011 р. сфера послуг виробляла 65,4 % ВВП країни. Цей показник є найбільшим серед досліджуваних країн ЦСЄ. Однак Угорщина не є лідером у підвищенні енергоефективності цього сектору, оскільки 2011 р. енергоємність сфери послуг Угорщини була вдвічі вищою за середній показник ЄС – 27. Якщо Угорщина була беззаперечним лідером у підвищенні енергоефективності у промисловому секторі, то показник енергоємності сфери послуг, враховуючи високу частку цього сектору у ВВП країни, псуватиме акумульований показник енергоємності країни.

У Польщі сфера послуг є також доволі розвинутою: 2011 р. цей сектор виробляв 64,8 % ВВП. Однак, на відміну від Угорщини, енергоемність цього сектору є доволі низькою та наближається до середнього показника ЄС – 27 лише з різницею у 30 %. Енергоемність сфери послуг Польщі є найнижчою з представлених країн ЦСЄ, а це позитивно впливатиме загалом на енергоемність ВВП країни.

Що стосується енергоемності сфери послуг Чехії, то можемо спостерігати позитивну тенденцію до зменшення цього показника, проте 2011 р. енергоемність сфери послуг Чехії була вищою за середній показник ЄС – 27 на 40 %.

Словаччина займає лідируючі позиції у високій енергоемності сектору послуг. Споживання енергоресурсів на одиницю ВДВ сфери послуг Словаччини 2011 р. перевищує аналогічний показник ЄС – 27 у 2,5 рази. Загалом висока енергоемність сфери послуг та промислового сектору економіки спричиняє до високої енергоемності ВВП країни.

В Україні сфера послуг також виробляє найбільшу частку у ВВП країни і є найефективнішим сектором економіки з точки зору енерговикористання. Однак, порівняно з країнами ЄС, показник енергоемності сфери послуг України 2011 р. є вищим на 40 %. Окрім того, паралельно із розвитком сфери послуг спостерігаємо негативну тенденцію до збільшення енергоемності цього сектору в середньому на 6,6 % на рік (див. табл. 2.2) за 1990–2011 рр.

Отже, можна стверджувати, що подальший розвиток сфери послуг в Угорщині, Словаччині та Україні, без впровадження заходів із підвищення енергоефективності цього сектору, спричинить до зростання енергоемності ВВП країни. Тому вкрай необхідно застосовувати інформаційні та регулятивні механізми політики енергоефективності для впровадження енергоефективніших технологій у виробничий процес сфери послуг. Що стосується Польщі та Чехії, то, очевидно, в країнах є потенціал до підвищення енергоефективності виробництва у сфері послуг хоча б до рівня середнього показника країн ЄС – 27.

Однак у Чехії, Словаччині та передусім в Україні промисловий сектор першочергово потребує уваги щодо підвищення енергоефективності виробництва. Як зазначено вище, енергоємність промислових секторів цих країн є високою, при чому внесок промисловості у ВВП країн є теж досволі високим. Отож виникає питання, чи матимуть змогу Чехія, Словаччина, Україна, а також Угорщина та Польща підвищити енергоефективність за рахунок подальшого зменшення частки енергоємних галузей промисловості та загалом промислового сектору в економіці країни, а також розвивати сферу послуг, паралельно зменшуючи енергоємність її виробництва?

Якщо це питання структури економіки розглядати в глобальному масштабі, тоді з'являються обмеження для країн, що розвиваються, стосовно наслідування тих структурних змін, що відбуваються в розвинутих країнах, оскільки зміна структури виробництва останніх більше пов'язана із переміщенням частини свого працемісткого та енергоємного виробництва у менш розвинуті країни світу, ніж зі зростанням частки сфери послуг у загальній структурі виробництва. Отож країни, що розвиваються, не матимуть такої змоги переміщення або цілковитого скорочення енергоємного виробництва, передусім якщо виробництво країн є експортоорієнтоване і становить вагому частку ВВП, як, наприклад, виробництво металургійної продукції в Україні [89].

Альтернативним рішенням та дещо прийнятнішим шляхом розвитку є парадигма сталого промислового розвитку, за якого енергетична ефективність слугує основою економічної діяльності. Власне, економічний розвиток відбуватиметься із паралельним зниженням споживання матеріальних та паливно-енергетичних ресурсів за рахунок впровадження енергоефективних технологій, оптимізації виробничих систем та застосування енергоефективної організаційної практики у виробничому процесі. Як відомо, реалізація проектів з підвищення енергоефективності є доволі затратним процесом у фінансовому плані, отож держава повинна стимулювати та підтримувати залучення інвестицій для таких змін.

Отже, хоча реалізація структурних змін є необхідною умовою подальшого зниження енергоємності економіки країн ЦСЄ, проте недостатньою. Загалом для сталого економічного розвитку необхідна цілеспрямована економічна політика, частиною якої буде політика енергоефективності з її механізмами та цілями.

2.3. Формування політики енергоефективності в умовах вступу до ЄС

Усвідомлюючи необхідність розвитку відповідно до концепції сталості та переваги від реалізації політики енергоефективності, перед країнами ЦСЄ постало питання формування засад цієї політики, що співпало із трансформаційним періодом їхніх економік, а також періодом інтеграції до ЄС.

Загалом формування політики енергоефективності передбачає два напрями: перший – це розробка, прийняття, застосування ефективного та дієвого законодавства у сфері енергоефективності; другий – створення та виконання умов для успішної діяльності інституції, відповідальної за реалізацію зазначеної політики.

Щодо першого, то законодавство покликане регулювати відносини у сфері енергоефективності, відіграє ключову роль під час реалізації такої політики. Отож для реалізації та регулювання політики енергоефективності необхідно розробляти, приймати та застосовувати законодавчу базу, а саме: відповідні закони, стратегії розвитку економіки країни, а також програми енергоефективності.

Другим завданням під час формування засад політики енергоефективності є створення відповідальної інституції, наділеної чіткими обов'язками та достатніми повноваженнями для регулювання процесів підвищення енергоефективності економіки.

Отже, для формування дієвої та результативної політики ефективного використання енергетичних ресурсів необхідно забезпечувати розвиток цих двох напрямів з метою максимізації позитивного ефекту від реалізації зазначеної політики.

Проаналізуємо на прикладі країн ЦСЄ, як формувалась політика енергоефективності, аналізуючи при цьому два вищезазначені напрями.

У всіх досліджуваних країнах у різних часових рамках створювали спеціалізовані інституції, відповідальні за підтримку та реалізацію політики енергоефективності. Головним завданням таких спеціалізованих інституцій є

сприяння у проведенні державної політики у сфері енергоефективності шляхом участі у законотворчому процесі щодо питань, пов'язаних з політикою енергоефективності, підготовки та реалізації національних та міжнародних програм та проектів з підвищення енергоефективності, інформування суспільства, організації конференцій, семінарів, тренінгів, збору статистичних даних, створення умов для обміну позитивним досвідом та інвестування. Загалом діяльність цих інституцій необхідно спрямовувати на усунення бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності, координацію діяльності усіх учасників ринку енергетичних послуг та моніторинг за відповідністю реалізованої політики зазначеним цілям у стратегіях та програмах з енергоефективності. МЕА вирізняє такі бар'єри, які можуть перешкоджати чи гальмувати реалізацію політики енергоефективності та які необхідно усунути завдяки діяльності відповідальних інституцій:

- економічні (організація ринку; викривлення цін; проблема трансакційних витрат, коли витрати на реалізацію проекту відносно більші, ніж майбутнє збереження енергії);
- інформаційні (відсутність інформації та розуміння, необхідних для раціонального споживання та прийняття інвестиційних рішень);
- регуляторні та інституційні (стимули, які заохочують постачальників енергетичних послуг до продажу енергоресурсів, ніж до інвестування у енергоефективність);
- технічні (брак доступних енергоефективних технологій; недостатні потужності розвитку, впровадження та обслуговування енергоефективних проектів).

У таблиці 2.6 подано лише спеціалізовані загальнонаціональні інституції країн ЦСЄ. Однак зазначимо, що існує низка комітетів та міністерств, регіональних та локальних агенцій, які також відповідальні за реалізацію політики енергоефективності.

Таблиця 2.6

**Спеціалізовані інституції, відповідальні за підтримку та реалізацію
політики енергоефективності в країнах ЦСЄ***

Країна	Відповідальні інституції у сфері енергоефективності	Рік заснування, бюджет та кількість працівників, 2005 р.
Польща	Національна агенція з енергозбереження Польщі (КАРЕ) – неприбуткова агенція	1994 р.; 25 осіб
Угорщина	Енергетичний центр (агенція з питань енергоефективності, навколишнього середовища та енергетичного інформування) – неприбуткова компанія у власності Міністерства транспорту, зв'язку та енергетики; Національний центр з охорони навколишнього середовища та енергоресурсів – неприбуткова компанія	1997 р.; 2,66 млн. дол. США; 42 осіб 2012 р.
Чехія	Чеське енергетичне агентство – неприбуткова агенція; Міністерство промисловості та торгівлі	1995 –2007 рр.; 2,6 млн. дол. США; 8 осіб 2007 р.
Словаччина	Енергетичний центр Братіслава – неурядова та неприбуткова агенція; Інноваційне та енергетичне агентство Словаччини – дорадчий орган Міністерства економіки Словаччини	1992 р.; 1,9 млн. дол. США; 40 осіб 1999 р.
Україна	Державний комітет з енергозбереження; Державна інспекція з енергозбереження; Міністерство палива та енергетики України; Національне агентство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів (НАЕР); Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України – органи виконавчої влади	1995 р. 1995 р. 2005 р. 2006 р. 2011р.

*Складено автором за: [122, 123]

Відповідно до напрацювань МЕА, для ефективного функціонування інституції з питань реалізації політики енергоефективності необхідно, щоб виконували такі умови: незалежність інституції у здійсненні своєї діяльності, а також від фінансування з державного бюджету країни; формування організації на довгострокову перспективу; визначення реалістичних середньострокових та довгострокових цілей; забезпечення незалежного та періодичного оцінювання діяльності такої інституції [123, с. 33].

У рамках програми «Розумна енергія для Європи» ЄС розроблено також рекомендації адміністративного та юридичного характеру для забезпечення ефективного функціонування енергетичних агенцій [124, с. 33]. Отже, відповідно до цих рекомендацій, лише орган державної влади може створити таку агенцію, закріплюючи її статус в офіційних документах і, відповідно, бере на себе зобов'язання підтримання діяльності цієї агенції протягом 5-ти років після закінчення дії гранту в рамках програми «Розумна енергія для Європи». У такий спосіб, агенціям надають повноваження на довгостроковий період.

Для незалежного функціонування агенції необхідно виконувати такі умови: володіння юридичним статусом та власним банківським рахунком, можливість набирати власний персонал, котрий матиме змогу діяти незалежно від органів влади. Статус неприбуткової агенції дає змогу у своїй діяльності не керуватись необхідністю повернення прибутку своїм акціонерам. Однак зауважимо, що існують певні розбіжності в інтерпретації агенціями статусу неприбуткової. Для одних це вимога нездійснення комерційної діяльності, для інших – існування певних обмежень щодо залучення капіталу та реінвестування прибутків, отриманих від комерційної діяльності.

Остання рекомендація полягає в необхідності існування в управлінській структурі незалежної ради правління, якій звітуватиме агенція.

Для перевірки на ефективності функціонування інституції з питань реалізації політики енергоефективності в країнах ЦСЄ, згідно з вимогами МЕА та рекомендаціями ЄС, необхідно перевірити виконання вищезазначених умов.

Умова незалежної діяльності від органів влади. Серед спеціалізованих загальнонаціональних інституцій, відповідальних за реалізацію політики енергоефективності в країнах ЦСЄ, лише агенції Польщі та Угорщини володіють статусом неприбуткових. Решта – є органами виконавчої влади, статус яких не передбачає незалежної діяльності.

Національне агентство з енергозбереження Польщі є акціонерним товариством, а Національний центр з охорони навколишнього середовища та енергоресурсів Угорщини – неприбутковою компанією. Ці інституції володіють юридичним статусом – неприбуткових, мають власний банківський рахунок, набирають власний персонал, котрий теоретично має змогу діяти незалежно від органів влади.

Згідно з положенням про Держенергоефективності України, ця інституція є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується КМУ [125]. Отож важко говорити про незалежність агентства від органів влади. Щодо фінансової незалежності Держенергоефективності України, то, згідно з положенням, агентство є юридичною особою, має рахунки в органах Державної казначейської служби України, а штатний розпис і кошторис Держенергоефективності України затверджує його Голова за погодженням із Міністерством фінансів України. Фінансова незалежність теж відсутня.

Беручи до уваги досвід країн-членів організації МЕА, з метою забезпечення незалежної та довготривалої діяльності такого роду інституції, передусім необхідно забезпечити її незалежність від обмежень державного бюджету країни. Стабільність функціонування такої інституції та незалежність її бюджету від фінансування з державного бюджету країни можна досягти за допомогою альтернативного, стабільного та надійного джерела фінансування. Яскравим прикладом створення такої фінансово незалежної інституції є Данія та Норвегія. У Данії бюджет інституції з питань енергоефективності поповнюють за рахунок податку на енергоспоживання, у Норвегії – податку на тариф за розповсюдження енергії [123, с. 33].

Умова формування організації на довгострокову перспективу. Інституції Польщі та Угорщини (до змін 2012 р.) здійснювали свою діяльність стабільно понад п'ятнадцять років, отож володіли, порівняно з іншими інституціями країн ЦСЄ, значним досвідом у своїй сфері діяльності. В Чехії, Словаччині та насамперед в Україні відбувались (див. табл. 2.5) зміни уповноваженої інституції у сфері енергоефективності. Держенергоефективності України здійснює свою діяльність понад два роки. Створенню цієї агенції передували часті організаційні зміни, що не давало змоги позиціонувати представників влади у сфері енергоефективності як постійних гравців ринку. Загалом така політична мінливість та організаційні зміни ускладнили реалізацію політичних рішень, що стосувались політики енергоефективності в Україні протягом перехідного періоду.

Умова існування визначення реалістичних середньострокових та довгострокових цілей. Цю умову виконують у країнах ЦСЄ (країнах-членах ЄС). Оскільки на рівні законодавства ЄС та на рівні національного законодавства визначають досяжні середньо- та довгострокові цілі. В Україні цю умову не виконують. Чітко визначені основні завдання Держенергоефективності України, однак чітке визначення реалістичних середньострокових та довгострокових цілей потребує доопрацювання на законодавчому рівні, а саме – у стратегіях розвитку та програмах з підвищення енергоефективності.

Отже, для успішної реалізації політики енергоефективності в Чехії, Словаччині та Україні необхідно дослухатись до рекомендацій МЕА та ЄС. Зокрема, необхідно забезпечити незалежність таких інституцій у прийнятті рішень від органів влади, незалежне та періодичне оцінювання їхньої діяльності, а також формування організації на довгострокову перспективу з метою позиціонування їх як постійних та впливових учасників у сфері енергоефективності.

Щодо іншого напрямку формування політики ефективного використання енергоресурсів, а саме – формування законодавчої основи, то в країнах ЦСЄ –

членах ЄС існує розвинуте законодавство, яке регулює відносини у сфері енергоефективності. У цих країнах, як повноправних членах ЄС, політику енергоефективності реалізують на п'яти рівнях: на рівні ЄС (загальні положення, викладені у Європейському плані дій з енергоефективності); на рівні країн-членів ЄС (Національні плани дій, які базуються на директиві 2006/32/ЄК); на законодавчому рівні покликано регулювати та забезпечувати підвищення енергоефективності серед споживачів енергоносіїв та зокрема енергоспоживчих товарів; на основі розвитку основних механізмів (цільове фінансування, забезпечення інформацією); на рівні міжнародної співпраці [127, с. 5].

У таблиці 2.7 хронологічно зібрано законодавчі акти, якими регулюють відносини у сфері енергоефективності на рівні усіх країн ЄС. Окрім зазначених законодавчих актів, існує ряд директив, які стосуються енергоефективності певних товарів, а саме – маркування домашніх та офісних побутових приладів.

Також у країнах ЦСЄ, поряд з наднаціональним законодавством, діє низка національних законотворчих документів у сфері енергоефективності, які узгоджують та доповнюють положення законодавства ЄС. Саме тому державна енергетична політика країн – членів ЄС є похідною від енергетичної політики ЄС та переслідує такі ж основні цілі.

Зокрема, у Чехії головним нормативно-правовим актом, яким встановлюють правила для регулювання відносин у сфері енергоефективності, є «Акт з енергоуправління» № 406/2000 [120, с. 13]. Цим актом виконавча влада зобов'язується реалізовувати «Національну програму з енергоефективного управління та використання відновлювальних та вторинних джерел енергії на період 2002–2005 рр., 2006–2010 рр.» Також, відповідно до директиви ЄС 2006/32/ЕС, Чехія прийняла та реалізовує «Національний план дій у сфері енергоефективності» з 2007 р.

Польща, як країна – член ЄС, теж зобов'язана реалізовувати «Національний план дій у сфері енергоефективності», прийнятий 2007 р. Крім того, на завершальній стадії розробки знаходиться Закон «Про

енергоефективність». Головним законотворчим документом у сфері енергоефективності Польщі є «Енергетична політика Польщі до 2030 р.».

Таблиця.2.7

Основні законотворчі документи ЄС у сфері енергоефективності*

Рік	Законотворчий документ
	<i>Основні директиви ЄС з питань енергоефективності</i>
2004 р.	Директива 2004/8/ЄС про розвиток когенерації
2006 р.	Директива 2006/32/ЄС про ефективність кінцевого енергоспоживання та енергетичних послуг
2010 р.	Директива 2010/31/ЄС про характеристики енергоспоживання будівлями
2012 р.	Директива 2012/27/ЄС про енергоефективність
	<i>Інші законотворчі документи ЄС у сфері енергоефективності</i>
2000 р.	План дій щодо енергоефективності (2000–2006 рр.)
2003 р.	Програма на 2003–2006 рр. – «Розумна енергія для Європи»
2006 р.	Пропозиція Комісії ЄС: Глобальна енергоефективність та фонд з відновлювальної енергетики
2006 р.	Рамкова програма з конкурентоспроможності та інновацій (2007–2013 рр.) – передбачає продовження програми «Розумна енергія для Європи»
2005 р.	Зелений документ з енергоефективності
2006 р.	План дій з енергоефективності (2007–2012 рр.)
2008 р.	Пропозиція Комісії ЄС: Політика енергоефективності та досягнення мети 2020 р.
2011 р.	План з енергоефективності 2011 р.
2013 р.	Зелений документ: Основні положення щодо політики навколишнього середовища та енергетичної політики до 2030 р.

*Складено автором

В Угорщині за останнє десятиліття було докладено чимало зусиль на розробку стратегічних документів, що регулюють відносини у сфері енергоефективності. Такими документами є: «Стратегія з підвищення енергоефективності до 2010 р.», прийнята 1999 р.; «Національний план дій у сфері енергоефективності», 2008 р.; низка інших законотворчих документів, які містять положення, що стосуються політики енергоефективності: постанова виконавчого органу влади «Про енергетичний податок на природній газ та електроенергію», 2003 р.; «Угорська стратегія з розширення використання відновлювальних джерел енергії», 2007 р.; «Національна стратегія зі зміни клімату» [119, с. 8].

У Словаччині головним законотворчими документами у сфері енергоефективності є такі: «Енергетична політика Словацької республіки», 2006 р.; «Концепція енергоефективності Словацької республіки», 2007 р.; Закон «Про енергоефективність», 2008 р.; «Національний план дій у сфері енергоефективності на 2008–2010 рр.». Допоміжними документами є: закон «Про енергоефективність будівель», 2005 р.; закон «Про регулярне інспектування систем водонагрівання, опалення та кондиціонування повітря», закон «Про екодизайн» [121]; закон «Про розширення використання відновлювальних джерел енергії». Зрозуміло, що Словаччина на шляху вступу до ЄС і далі як повноправний член активно розвиває національне законодавство у сфері енергоефективності, дублюючи певні директиви ЄС, що сприяє позитивним зрушенням у країні.

В Україні першим законодавчим актом, що регулює відносини у сфері енергоефективності, є прийнятий закон «Про енергозбереження» 1994 р. Зазначимо, що в Україні розроблено законодавчу базу для реалізації політики енергоефективності раніше, ніж в інших пострадянських державах. Це можна пояснити необхідністю вирішення проблем високої енергоємності національного виробництва, оскільки навіть у радянський період енергоємність в Україні в середньому на 25 % перевищувала енергоємність у Радянському Союзі загалом.

У таблиці 2.8 хронологічно подано документи, які регулюють відносини у сфері енергоефективності України.

Таблиця 2.8

Основні законотворчі документи України у сфері енергоефективності*

Рік	Законотворчий документ
	<i>Спеціалізовані нормативно – правові акти</i>
1994 р.	Закон України «Про енергозбереження»
1997 р.	Комплексна державна програма енергозбереження України – прийнята постановою КМУ від 05.02.97 №148
2000 р.	Внесення поправок до стратегії з енергоефективності – Додаткові заходи та уточнені показники виконання Комплексної державної програми енергозбереження України, прийняті постановою КМУ від 27.06.2000 р. № 1040
2000 р.	Закон України «Про альтернативні види палива»
2003 р.	Закон України «Про альтернативні джерела енергії»
2005 р.	Закон України «Про теплопостачання»
2005 р.	Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного потенціалу»
2006 р.	«Енергетична стратегія України на період до 2030 року» прийнята постановою КМУ від 15.03.2006 р.
2010 р.	«Державна цільова економічна програма енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010–2015 роки» прийнята постановою КМУ від 01.03.2010 р. № 243
	<i>Нормативно-правові акти, у яких містяться положення щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів</i>
1997 р.	Постанова КМУ «Про порядок нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві», внесено зміни постановою КМУ № 1571 від 08.11.2006 р.
2000 р.	Постанова КМУ «Про деякі заходи щодо раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів» №1071 від 07.07.2000 р.
2001 р.	Закон України «Про стандартизацію»
2001 р.	Закон України «Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення»

*Складено автором

Загалом нормативно-правовою базою сфери енергоефективності, згідно з дослідженнями С. Єрмілова, В. Геєця та ін., є 7 законів України, понад 150 нормативно-правових актів, понад 100 методичних документів, 50 національних та понад 60 міждержавних стандартів [46, с. 51].

Окрім національного законодавства, Україна взяла на себе і міжнародні зобов'язання щодо реалізації політики енергоефективності. Енергетична Хартія і Протокол до Енергетичної Хартії з питань енергоефективності та відповідних екологічних аспектів підписані у грудні 1994 р. і набули чинності в квітні 1998 р. Також Україна є однією з країн – учасниць Рамкової конвенції ООН про зміну клімату з серпня 1997 р. Це означає, що вона має зобов'язання з розробки політики та заходів щодо скорочення викидів парникових газів. Також Україна підписала Кіотський протокол 1999 р. та ратифікувала його у лютому 2004 р.

Отже, можна стверджувати, що в усіх досліджуваних країнах ЦСЄ добре розвинута законодавча база із регулювання відносин у сфері енергоефективності. Однак для дослідження та надання оцінки про успішність тієї чи іншої країни у сфері енергоефективності важливішим є дієвість такого законодавства, або, іншими словами: в який спосіб країни ЦСЄ підвищують енергоефективність; які при цьому використовують механізми досягнення енергоефективності економіки, прописані у законодавстві.

З метою спрощення аналізу порівняємо основні механізми політики енергоефективності, їхню правову основу, розвиненість та поточний стан справ застосування у ЄС, у тім числі Польщі, Чехії, Угорщині, Словаччині, з тими, що використовують в Україні.

Щодо регулятивних механізмів політики енергоефективності, то сюди зачислено механізми стандартизації, сертифікації та мінімальні стандарти з енерговикористання.

У країнах ЄС регулятивні механізми широко застосовують у формі запровадження будинкових кодів, сертифікатів енергоспоживання будівель та запровадження мінімальних стандартів з енерговикористання. Ці механізми

застосовують відповідно до Директив Європейського парламенту та Ради: 2010/31/ЄК, 2009/125/ЄК та ін.

В Україні група регулятивних механізмів малорозвинута. Зокрема 2009 р розпочато перехід від нормування питомих витрат енергоресурсів до використання системи енергетичних стандартів. Однак сьогодні продовжують використовувати застарілий механізм нормування питомих витрат енергоресурсів. Як зазначено у загальному положенні про порядок нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві, використання однойменного механізму здійснює з метою раціонального використання та економії паливно-енергетичних ресурсів, що є основою для застосування економічних санкцій за їхнє нераціональне використання та запровадження економічних механізмів стимулювання енергозбереження [128].

Зазначимо, що у решті країн ЦСЄ та загалом у країнах-членах МЕА на постійній основі не застосовують систему нормування питомих витрат енергоресурсів, оскільки регуляторам дуже складно коригувати норми під ринкові умови, які постійно змінюються. Також нормування питомих витрат енергоресурсів може перешкоджати розвитку конкурентної боротьби серед виробників, коли попит тимчасово спадає, а виробниче обладнання втрачає ефективність, або коли компанії необхідно запустити новий вид продукції чи змінити її дизайн. Проведення обов'язкової державної експертизи та погодження норм питомих витрат підприємства також створює сприятливі умови для бюрократії та корупції.

У ЄС значну увагу надають розробці та використанню інформаційних механізмів. Ці механізми вважають ефективними та дієвими, оскільки вони впливають на панівний тип світогляду суспільства щодо енерговикористання.

Стаття 7 Директиви Європейського парламенту та Ради 2006/32/ЄК зобов'язує країн-членів ЄС інформувати та надавати поради кінцевим споживачам енергоресурсів щодо енергоефективності кінцевого споживання, а також розповсюджувати корисну інформацію та обмінюватись досвідом у сфері енергоефективності між країнами ЄС.

У ЄС ефективно використовують такі інформаційні механізми, як: маркування продукції (згідно з Директивами Європейського парламенту та Ради: 2010/30/ЄК, 92/75/ЄК з внесеними до неї поправками, 95/13/ЄК, 95/12/ЄК, 96/60/ЄК, 97/17/ЄК, 98/11/ЄК, 99/9/ЄК, 2002/31/ЄК, 2003/66/ЄК); енергоаудит (згідно з Директивою Європейського парламенту та Ради 2006/32/ЄК (стаття 12)); функціонують численні інформаційні центри, які проводять масштабні кампанії із популяризації питань енергоефективності в суспільстві.

Сьогодні інформаційні механізми не є пріоритетними в Україні. Ігнорують важливість інформування громадян щодо поточного стану справ та різних аспектів політики енергоефективності. Щодо таких механізмів, як маркування та енергоаудит, то їх запровадження незавершене і потребує вдосконалення, оскільки їхній вплив у сфері енергоефективності є незначним. Наприклад, в результаті проведення енергоаудиту підприємства не зобов'язані впроваджувати заходи, які розроблено під час цього аудиту. Тому кінцева ефективність здійснення енергоаудитів є незначною. Тобто, внаслідок здійснення енергоаудиту досягають лише мету інформаційного забезпечення щодо раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів та уникнення необґрунтованих витрат, водночас ігноруючи мету практичного уникнення необґрунтованих витрат паливно-енергетичних ресурсів, здійснення енергозберігаючих заходів та запровадження менеджменту з енергозбереження. В Україні діє технічний регламент з енергетичного маркування електрообладнання побутового призначення, який базується на Директиві Ради 92/75/ЄК, однак цей механізм теж потребує доопрацювання. Загалом розроблені та набули чинності 8 національних стандартів з енергетичного маркування електрообладнання побутового призначення [46, с.53].

Що ж стосується проведення проектів із популяризації та поширення інформації щодо політики енергоефективності, то в Україні вони не є широкомасштабними і на їхню реалізацію не виділяють достатньо коштів із держбюджету.

Адміністративно-контролюючі механізми, такі як проведення державної експертизи з питань ефективного використання енергоресурсів та накладання санкцій, використовують як у країнах ЄС, так і в Україні.

Механізм проведення державної експертизи з питань ефективного використання енергетичних ресурсів запроваджено в багатьох країнах ЄС і базується на системі енергоменеджменту. Також у країнах ЄС доволі ефективно застосовують санкції внаслідок невиконання законодавства у сфері енергоефективності.

В Україні показниками, які є основою для застосування штрафів та адміністративних санкцій, слугують міжгалузеві норми питомих витрат, встановлених на основі показників, затверджених стандартами, нормативами та технічними умовами. Детальний аналіз ефективності та результативності дії такого механізму засвідчує виникнення суттєвих проблем, які відображаються у тому, що суб'єкти господарювання оскаржують встановлені санкції та не сплачують відповідних штрафів. Причина цього – нормування паливно-енергетичних ресурсів аналогічно до системи нормування ЄС, яка вже застаріла. Тому і здійснення контрольних перевірок при перевищенні гранично-допустимих норм рівня використання енергоресурсів підприємствами не є ефективним механізмом у ринкових умовах функціонування підприємств.

Порівнюючи механізми політики енергоефективності в Україні та країнах ЄС, бачимо, що в Україні деякі механізми (регулятивні, інформаційні, інвестиційного стимулювання, добровільні угоди) є малорозвинуті, а деякі механізми, такі як нормування питомих витрат – взагалі застарілі.

Соціально-економічний розвиток України та успішний досвід країн – членів ЄС та МЕА слугує головною причиною необхідності удосконалення існуючих механізмів політики енергоефективності, а саме – їхнього узгодження з вимогами сучасного ринку.

Висновки до розділу 2

Позитивні чи негативні тенденції в аспекті енергоефективності економіки країн ЦСЄ є результатом комплексного впливу таких чинників: дії ринкового механізму, структури економіки, рівня технологічного розвитку та організаційно-інституційного впливу.

Протягом перехідного періоду країнами ЦСЄ – Угорщиною, Польщею, Словаччиною та Чехією – досягнуто значних успіхів у підвищенні рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Такі позитивні зміни в країнах ЦСЄ здебільшого можна пояснити за рахунок реалізації потенціалу енергоефективності, який виявився економічно вигідним у зв'язку із лібералізацією економіки, а також унаслідок проведення політики реструктуризації економіки, прийняття дієвого законодавства та успішного функціонування відповідальних інституцій за реалізацію політики енергоефективності. Також позитивно вплинули на підвищення енергоефективності економіки кожної зі згаданих країн спочатку підготовка до членства, а потім – перебування повноправним членом ЄС, на рівні якого політика енергоефективності займає високі позиції з точки зору пріоритетності.

Загалом упродовж 1990–2012 рр. спостерігаємо поступове зменшення розриву у значеннях показників енергоефективності (первинної та кінцевої енергоемності, енергоемності промислового виробництва, індексу ODEX) між країнами ЦСЄ – членами ЄС.

Незважаючи на високий потенціал до підвищення рівня енергоефективності, Україні не вдалось його максимально реалізувати. Серед досліджуваних країн ЦСЄ в Україні шість із дев'яти показників, які характеризують рівень ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, станом на 2011 р. є найгіршими. Розрив у значеннях низки показників між Україною та іншими країнами ЦСЄ залишається стабільно високим. Причиною низької енергоефективності економіки України є те, що політичні, правові та економічні умови, що склалися в країні, дають змогу суб'єктам

господарювання здійснювати свою діяльність, використовуючи енерговитратні технології та техніку.

Частково енергоефективність економік країн ЦСЄ залежить від існуючої економічної структури. Однак у країнах ЄС структурний вплив на енергоефективність економіки є незначним та з кожним роком послаблюється. Передусім це стосується кінцевої енергоемності, яка майже не залежить від існуючої структури економіки у Словаччині, Чехії та Угорщині. В Україні структура економіки завищує показники первинної та кінцевої енергоемності відповідно на 34 % та 14 %.

В Україні з 2000 р. структурні зміни відбувались у напрямі збільшення їхнього негативного впливу на енергоефективність економіки. Ця негативна тенденція також засвідчує, що розрив у структурі економіки України та інших країн ЄС поглиблюється з кожним роком.

У всіх країнах ЦСЄ спостерігаємо зниження часток енергоемних галузей у структурі ВДВ економіки. Однак в Україні частка енергоемних галузей залишається доволі високою, порівняно з іншими країнами, а саме – 38 %, тоді як в решті країн ЦСЄ в середньому становить 23 %.

Для уникнення структурного впливу та порівняння між країнами ЦСЄ технологічної та технічної ефективності виробництва обрано показник виробництва тонни сталі на одиницю затрачених паливно-енергетичних ресурсів. Тут зберігається тенденція до зниження розриву у значеннях цього показника між країнами ЦСЄ – членами ЄС та збільшення розриву, порівняно з Україною. В середньому в Україні для виробництва тонни сталі затрачають вдвічі більше паливно-енергетичних ресурсів, ніж у ЄС.

Розуміючи низьку конкурентоспроможність національної продукції металургійної галузі на світових ринках, Угорщина, Польща, а згодом і Словаччина скоротили виробництво, і лише незначну частину підвищення енергоефективності виробництва цієї галузі кожної з країн було досягнуто шляхом технологічного переоснащення. В Україні, незважаючи на низьку

енергоефективність виробництва сталі, частка металургійної галузі у структурі ВДВ та у світовому виробництві залишається незмінно високою.

Важливим під час реалізації політики енергоефективності в країнах ЦСЄ є інституційний вплив. В усіх досліджуваних країнах існує розвинуте законодавство та функціонують спеціалізовані інституції з питань енергоефективності. Проте в Україні, незважаючи на значну кількість законотворчих документів покликаних регулювати відносини у сфері енергоефективності, їхня дієвість є сумнівною. Загалом прописані у законодавстві України механізми досягнення енергоефективності не мають належного впливу на підвищення енергоефективності національної економіки. Нормування ПЕР є найбільш розвиненим механізмом, однак форма здійснення – недосконалою, оскільки реалізується аналогічно до застарілої системи нормування СРСР. На противагу, у країнах ЦСЄ – членах ЄС на постійній основі не застосовують систему нормування питомих витрат енергоресурсів, оскільки регуляторам дуже складно коригувати норми під ринкові умови господарювання, які постійно змінюються. Дещо дієвішими та розвинутішими механізмами в країнах ЦСЄ – членах ЄС є регулятивні механізми: сертифікації та стандартизації, мінімальні стандарти з енерговикористання, а також низка інформаційних механізмів (маркування, енергоаудит, розвинуті інформаційні кампанії та ін.).

Досвід країн-членів ЄС – Угорщини, Польщі, Словаччини та Чехії – у використанні регулятивних та інформаційних механізмів політики енергоефективності засвідчує, що Україна здатна досягнути світових стандартів енергоефективності завдяки впровадженню та використанню цих механізмів, а саме: необхідно передусім розвивати механізми стандартизації та сертифікації, мінімальних стандартів з енерговикористання, маркування, енергоаудиту та відмовлятися від механізму нормування паливно-енергетичних ресурсів.

У всіх досліджуваних країнах ЦСЄ існують інституції, відповідальні за реалізацію політики енергоефективності. Проте не всі ці інституції відповідають рекомендаціям МЕА та Європейської комісії, розробленим для

успішного функціонування, та здебільшого спрямовані на їхню незалежну та довгострокову діяльність. Серед спеціалізованих загальнонаціональних інституцій, відповідальних за реалізацію політики енергоефективності в країнах ЦСЄ, лише агенції Польщі та Угорщини (країн з кращими показниками енергоефективності серед досліджуваних країн ЦСЄ) відповідають цим рекомендаціям.

Базові положення розділу відображені у двох наукових працях автора [106, 117].

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІКИ КРАЇН ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЇ ЄВРОПИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

3.1. Оцінювання чинників впливу на енергоефективність економіки країн Центральної та Східної Європи

За 1990–2012 рр. у країнах ЦСЄ існує тенденція до підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Однак не визначено чинники, які слугували рушійною силою цих позитивних змін у перехідних економіках. Відповідно до науково-теоретичних досліджень та світового практичного досвіду на енергетичну ефективність економіки впливає низка чинників, а саме: структура економіки, розвиненість законодавства та організаційно-інституційної основи, ринкові чинники, такі як ціни на паливно-енергетичні ресурси та ін. Беручи до уваги особливості розвитку країн з перехідною економікою, передусім трансформацію їхнього економічного устрою, яка супроводжується реалізацією значної кількості реформ, виникає питання щодо визначення пріоритетності одного з зазначених вище чинників для цих країн у сенсі підвищенні енергоефективності їхніх економік. Виявлення важливості впливу кожного з чинників даватиме змогу правильно, з точки зору пріоритетності, обирати механізми політики енергоефективності.

Цікаве дослідження визначення чинників впливу на енергоємність промислового сектору перехідних країн проведено 2002 р. Автори Ж. Корніллі та С. Фанхаузер [129] запропонували панельну регресійну модель на основі даних 6-ти країн – ЦСЄ (Чехія, Польща, Угорщина та Словаччина) та колишніх республік СРСР (Росія, Казахстан) за період 1992–1998 рр. Залежною змінною обрано енергоємність промислового сектору, незалежними змінними – ціни на електроенергію, структурні та інституційні показники ЄБРР, зокрема: великої приватизації, корпоративного управління і реструктуризації та

інфраструктурних реформ. На наш погляд, до переваг цього дослідження належить об'єднання та використання декількох чинників впливу, які описують як інституційні зміни, так і макроекономічні. Це, зокрема, дало змогу окреслити чинники, що є визначальними для зниження енергоємності промисловості перехідних країн. Однак під час дослідження визначення головних чинників впливу на енергоефективність економіки країн ЦСЄ пропонуємо окремо аналізувати вплив макроекономічних показників та інституційного середовища, оскільки незалежною змінною обрано показник енергоефективності не окремого сектору, а загалом економіки, що вимагає формування моделі з більшою кількістю залежних змінних. Якщо сумарно досліджувати ці дві групи показників, то це зробить дослідження надто громіздким та зменшить статистичну значимість отриманих результатів. Окрім поданих у дослідженні Ж. Корніллі та С. Фанхаузер інституційних та структурних показників ЄББР, які характеризують реформи великої приватизації та інфраструктурних реформ в паливно-енергетичному секторі, у нашому дослідженні запропоновано використати ще такі, як реалізація політики конкуренції та цінова лібералізація. Вважаємо, що трансформаційні зміни, сукупно представлені зазначеними вище показниками, сприяють формуванню у суб'єктів господарювання принципу раціонального та ефективного використання виробничих ресурсів, у тім числі паливно-енергетичних.

Що стосується наукових праць емпіричного дослідження взаємодії макроекономічних змінних та показника енергоефективності економіки, то їх є незначна кількість. Здебільшого в науковій літературі чимало уваги приділяють емпіричному дослідженню питання взаємодії енергоспоживання та економічного зростання, зокрема, визначення напряму казуальності між цими двома змінними, використовуючи переважно тест Грейнджера та на прикладі різних груп країн. Відповідно до результатів різних емпіричних досліджень з цього питання (останні з них за авторством Д. Стерна (2013) [130], І. Озтурка (2010) [131] та Дж. Е. Пайна (2010) [132]), емпіричного підтвердження однозначного напряму казуальності не існує. Отож економісти не визначились

з єдиною інтерпретацією впливу політики консервації паливно-енергетичних ресурсів на економічне зростання.

Цікавим, з огляду тематики дисертації, є дослідження представлене у доповіді, підготовленій для Кліматичного інституту щодо впливу підвищення енергоефективності економіки на економічне зростання [133]. Зокрема, цікавим є вибір показника, яким описують енергоефективність економіки – ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів. Автори вважають, що результати дослідження із використання цього показника дають змогу визначити напрям та важливість впливу енергоефективності на економічне зростання. В результаті дослідження, виконаного за 1983–2013 рр. для групи з 28-ми країн-членів ОЕСР, виявлено, що підвищення енергоефективності на 1% спричинятиме економічне зростання на 0,1 % [133]. Проте автори зазначають, що отримані результати є справедливими лише для певної групи країн, і їх аж ніяк не можна використовувати для кожної країни індивідуально. Слабкою стороною дослідження вважаємо однофакторність побудованої моделі, що ставить під сумнів точність отриманих результатів.

Інша група наукових досліджень зосереджена на впливі ціни паливно-енергетичних ресурсів на енергоефективність економіки. Здебільшого ці дослідження базуються на опосередкованому визначенні впливу ціни паливно-енергетичних ресурсів на енергоефективність економіки через рівень впровадження енергоефективних технологій. Зокрема, Д. Попп на основі позитивного впливу зростання цін енергоносіїв на рівень патентування в енергетичному секторі США за 1970–1994 рр. довів, що накладання податку на викиди в навколишнє середовище не лише сприяє покращенню екологічної ситуації, а й заохочує розвиток нових енергоефективних технологій [28]. Мета згаданого вище дослідження – емпірично підтвердити теорію вимушених технологічних змін Дж. Р. Хікса (1932) [26] та інших авторів, які досліджували це питання на мікрорівні: С. Ахмад (1966) [134], М. Камієн та Н. Швартз (1968) [135], Х. Бінсвангер (1978) [136]. Результати іншого емпіричного дослідження Д. Поппа, Р. Ньюелом, А. Джаффе та ін. засвідчили, що запровадження

енергоефективних технологій значною мірою залежить від цін на паливно-енергетичні ресурси [31].

На основі аналізу попередніх наукових праць пропонуємо у дослідженні впливу макроекономічних змінних на енергоефективність економіки побудувати багатофакторну регресійну модель для панельних даних зі змінними, які описують вплив цінового чинника, економічного зростання та структури економіки. Позитивний ефект економічного зростання на енергоефективність економіки вбачаємо у розвитку енергоефективніших секторів економіки (наприклад, фінансового), у збільшенні витрат на розвиток ринку енергоефективних товарів та послуг за рахунок фінансування енергоефективних проектів, у збільшенні державних закупівель енергоефективних товарів. Що стосується змінної, яка характеризує вплив структури економіки, то у дослідженні доцільним буде використання частки промислового сектору у структурі ВВП економіки, оскільки цей сектор є головним споживачем паливно-енергетичних ресурсів в багатьох країнах світу, який визначає сумарну енергоефективність економіки.

Вважаємо за необхідне під час дослідження макроекономічних та інституційних чинників впливу на енергоефективність економіки додавання фіктивної змінної, яка описує членство країн у ЄС, оскільки цей інтеграційний крок країни сприяє підвищенню енергоефективності економіки завдяки розвитку дієвого законодавства у цій сфері, підвищенню фінансування енергоефективних проектів, поширенню та доступу до новітніх енергоефективних технологій [137].

Отже, під час дослідження основних чинників впливу на енергоефективність економіки використано такі змінні:

- ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів (дол. США в постійних цінах 2005 р., за ПКС/ кг.н.е.) – загальноприйнятий показник, який характеризує рівень енергоефективності в країні; у дослідженні представлений незалежною змінною.

- Макроекономічні показники: приріст ВВП (%); частка промислового сектору економіки (% ВВП); індекс ціни на паливно-енергетичні ресурси (в постійних дол. США 2005 р.).

- Інституційні та структурні показники розроблені Європейським банком реконструкції та розвитку для опису розвитку країни у перехідний період [138]. Серед них показники, які характеризують: велику приватизацію; цінову лібералізацію; політику забезпечення конкуренції; інфраструктурні реформи в енергетичному секторі.

Велика приватизація. За мінімального значення показника (одиниці) існує мала частка приватної власності, а за максимального значення (чотири з плюсом) – понад 75 % компаній повинні бути у приватній власності з ефективним корпоративним управлінням.

Цінова лібералізація. Від повного контролю над цінами з боку держави (одиниця) до цілковитої їхньої лібералізації (чотири з плюсом).

Політика забезпечення конкуренції. Відображає рівень розвитку конкурентного середовища в країні. Мінімальне значення цього показника, яке рівне одиниці, засвідчує відсутність спеціалізованого законодавства та інституцій для розвитку конкурентного середовища. Максимальне значення (чотири з плюсом) – присвоюють за наявності стандартів, типових для розвинутих промислових економік, а саме: ефективна реалізація політики конкуренції та вільний вхід на більшість ринків.

Інфраструктурні реформи в паливно-енергетичному секторі. За мінімального значення (одиниці) – енергетичний сектор функціонує як департамент уряду, зазвичай, з монолітною структурою. Середні ціни на енергетичні ресурси є нижчими за операційні витрати. Притаманне крос-субсидіювання. А за максимального значення показника (чотири з плюсом) тарифи відображають повну вартість та стимулюють енергоефективність. Енергетичний сектор цілковито лібералізований з розвинутою конкуренцією в електрогенерації.

- Фіктивна змінна, яка описує членство у ЄС. Значення фіктивної змінної, які рівні одиниці, характеризують членство у ЄС, а нульові значення – відсутність.

Отож з метою визначення основних макроекономічних та інституційних чинників впливу (зокрема, їхнього напрямку та важливості) на енергоефективність економіки країн ЦСЄ, у дослідження включено такі країни ЦСЄ, як Польща, Словаччина, Чехія, Угорщина та Україна. З метою розширення вибірки у дослідження включено ще такі країни, як Білорусія, Естонія, Латвія, Литва, Молдова, Росія та Румунія. Вибір цих країн зумовлений тим, що з початку 1990-х років у них також відбувались трансформаційні зміни економіки (перехід до ринкових відносин господарювання), які вплинули на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів.

Дослідження охоплює період за 1990–2011 рр.

З метою виконання зазначених вище завдань у дослідженні використано такі економетричні методи для панельних даних: метод найменших квадратів (МНК) та моделювання за допомогою системи авторегресійних моделей (VAR-моделювання). Вибір цих методів дослідження зумовлений певними об'єктивними причинами: МНК дає змогу проаналізувати взаємозв'язок між змінними у статистиці, а VAR-моделювання – у динаміці. Зокрема, VAR-моделювання дає змогу побачити змінну ендогенних показників у відповідь на шок за допомогою аналізу функцій імпульсних відгуків.

Спершу визначимо вплив макроекономічних змінних на енергоефективність економіки. Припускаємо, що досліджувані макроекономічні показники впливають з певним лагом². Окрім того, лагові значення корегують можливу серійну кореляцію між змінними. Під час специфікації моделі необхідно обирати фіксовані чи випадкові ефекти. Тест Хаусмана засвідчив, що у цьому випадку специфікація моделі адекватна

² Побудоване регресійне рівняння є більш статистично значиме зі змінними з лагом у два роки, ніж з лагом в один рік чи у поточних значеннях вибірки.

дійсності як з фіксованими, так і випадковими ефектами. Отже, регресійне рівняння має такий вигляд для i -ої країни у t -й період часу:

$$\text{ВВП}/e_{it} = a \times \text{ЧП} (-2)_{it} + b \times \text{ІЦ} (-2)_{it} + c \times \text{ФЗ}_{it} + d \times \text{ВВП} (-2)_{it} + e_{it}^3, \quad (3.1)$$

де залежна змінна $\text{ВВП}/e$ – це логарифм ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

незалежні змінні: ЧП – частка промисловості у ВВП; ІЦ – індекс цін на паливно-енергетичні ресурси; ФЗ – фіктивна змінна; ВВП – приріст ВВП;

a, b, c, d – коефіцієнти регресії;

e – похибка регресії.

Таблиця 3.1

Результати регресійної моделі (3.1): вплив макроекономічних змінних на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів*

Залежна змінна: ВВП/е				
Незалежні змінні	Кросекційні фіксовані ефекти		Випадкові ефекти	
	Коефіцієнти	t -статистика (ймовірність)	Коефіцієнти	t -статистика (ймовірність)
ЧП ($t-2$)	-0,012469	-7,27 (0,0000)	-0,012296	-7,23 (0,0000)
ІЦ ($t-2$)	0,004275	14,46 (0,0000)	0,004220	14,29 (0,0000)
ФЗ	0,103903	3,92 (0,0001)	0,111788	4,23 (0,0000)
ВВП ($t-2$)	0,010416	8,36 (0,0000)	0,010574	8,51 (0,0000)
e	1,409907	22,11 (0,0000)	1,402780	15,71 (0,0000)
R^2	0,872513		0,836743	
Скорегований R^2	0,863848		0,833663	

*Розраховано автором

³ Результати тесту Хаусмана, дають змогу будувати модель із випадковими та фіксованими ефектами.

Результати побудованої регресійної моделі (3.1), представлені у табл. 3.1, свідчать про те, що вплив усіх незалежних змінних на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів є статистично значимим. Серед досліджуваних незалежних змінних найвагоміший вплив здійснює фіктивна змінна, яка описує членство країни у ЄС. Відповідно до отриманих результатів вступ до ЄС сприятиме підвищенню на 10 % ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Звертаємо увагу на статистично значиму обернену залежність між часткою промислового сектору у структурі ВВП та ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Враховуючи той факт, що промисловий сектор є найенергоємнішим та загалом доволі розвинутим у досліджуваних країнах, негативний вплив є вагомим. Зростання частки промислового сектору у ВДВ на 1 % спричинить до зниження енергоефективності на 1,2 % ($t-2$). Також значний позитивний вплив на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів має економічне зростання: приріст ВВП на 1 % сприятиме підвищенню енергоефективності на 1 % ($t-2$). Вплив цінового чинника є відносно незначним. Зростання ціни паливно-енергетичних ресурсів на 1% спричинить до підвищення енергоефективності на 0,42 % ($t-2$).

Таблиця 3.2

Результати регресійної моделі (3.1): фіксовані та випадкові ефекти*

Країна	Фіксовані ефекти	Випадкові ефекти
Латвія	0,279153	0,277370
Угорщина	0,386002	0,382726
Румунія	0,326052	0,323136
Литва	0,208608	0,206644
Польща	0,260091	0,257387
Словаччина	0,191510	0,189301
Чехія	0,270361	0,266661
Естонія	-0,139474	-0,135816
Білорусія	-0,247262	-0,240870
Росія	-0,324935	-0,317068
Молдова	-0,564661	-0,550705
Україна	-0,671928	-0,658764

*Розраховано автором.

В Україні, Молдові, Росії, Білорусії та Естонії – групі країн з найнижчим показником енергоефективності у 2011 р. (рис. 3.1) – фіксовані та випадкові ефекти, представлені у табл. 3.2, є негативними щодо аналізованої залежної змінної. Для виокремлення впливу макроекономічних змінних на енергоефективність у цій групі країн побудовано нове регресійне рівняння, яке містить ті ж змінні макроекономічних показників, за винятком фіктивної змінної.

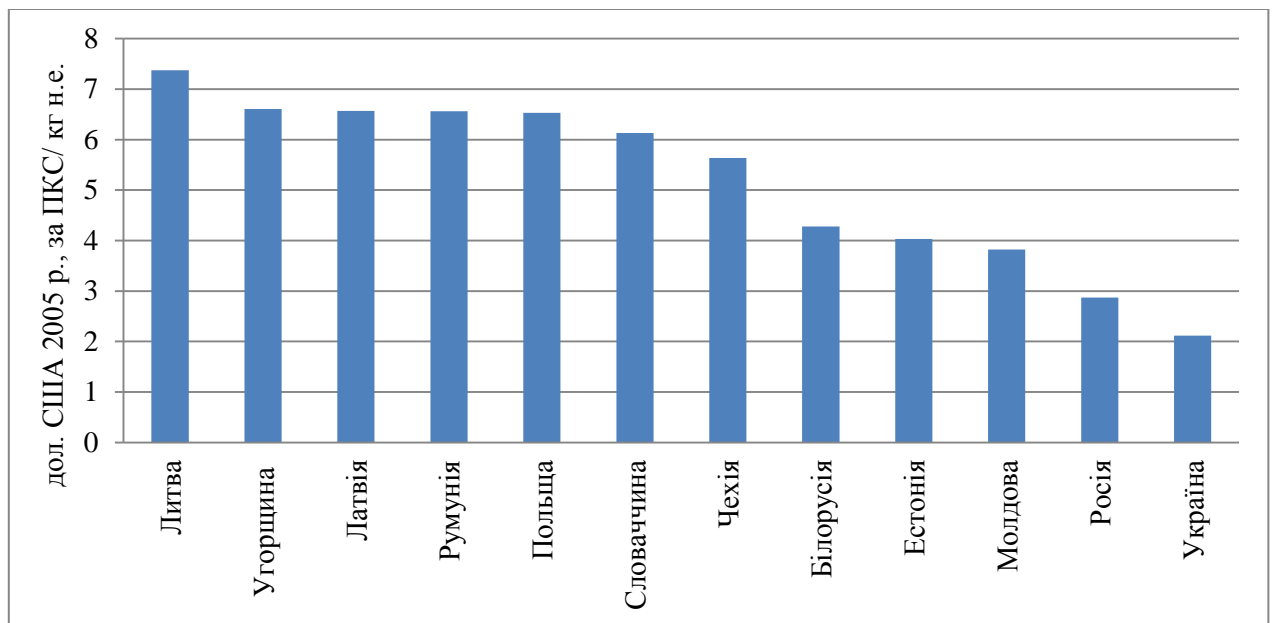


Рис. 3.1. ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів 2011 р. (за: [88])

Регресійне рівняння для i -ої країни в t -й період часу має такий вигляд:

$$\text{ВВП}/e_{it} = a \times \text{ЧП}(-2)_{it} + b \times \text{ІЦ}(-2)_{it} + c \times \text{ВВП}(-2)_{it} + d_{it}^{4,5} \quad (3.2)$$

де залежна змінна ВВП/е – це логарифм ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

незалежні змінні: ЧП – частка промисловості у ВВП; ІЦ – індекс цін на паливно-енергетичні ресурси; ВВП – приріст ВВП;

a, b, c – коефіцієнти регресії,

d – похибка регресії.

⁴ Побудована регресійна модель статистично значиміша зі змінними з лагом у два роки, порівняно з лагом в один рік чи у поточних значеннях змінних.

⁵ Результати тесту Хаусмана, дають змогу будувати модель із випадковими та фіксованими ефектами.

Результати побудованої регресійної моделі (3.2) для групи менш енергоефективних країн свідчать про те, що вплив досліджуваних макроекономічних змінних є статистично значимими проте незначним на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів (табл. 3.3).

Таблиця. 3.3

Результати регресійної моделі (3.2): вплив макроекономічних змінних на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів для групи менш енергоефективних країн *

Залежна змінна: ВВП/е				
Незалежні змінні	Кросекційні фіксовані ефекти		Випадкові ефекти	
	Коефіцієнти	<i>t</i> -статистика (ймовірність)	Коефіцієнти	<i>t</i> -статистика (ймовірність)
ЧП (<i>t</i> -2)	-0,009852	-3,82 (0,0002)	-0,009573	-3,87 (0,0000)
Щ (<i>t</i> -2)	0,005775	13,82 (0,0000)	0,005768	13,81 (0,0000)
ВВП (<i>t</i> -2)	0,009805	5,81 (0,0000)	0,010190	6,12 (0,0002)
<i>d</i>	0,853700	8,75 (0,0000)	0,842499	7,93 (0,0000)
R ²	0,916257		0,834441	
Скорегований R ²	0,909108		0,828666	

*Розраховано автором

Тепер відстежимо цю залежність для групи енергоефективніших країн, а саме: Польщі, Угорщини, Словаччини, Чехії, Латвії, Литви та Румунії. У побудованому регресійному рівнянні для *i*- ої країни у *t*-й період часу використано лагові значення, оскільки вони виявились більш статистично значимими:

$$\text{ВВП}/e_{it} = a \times \text{ЧП}(-2)_{it} + b \times \text{ІЦ}(-2)_{it} + c \times \text{ВВП}(-2)_{it} + d \times \text{ФЗ}_{it} + e_{it}^{6,7}, \quad (3.3)$$

де залежна змінна ВВП/е – це логарифм ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

незалежні змінні: ЧП – частка промисловості у ВВП; ІЦ – індекс цін на паливно-енергетичні ресурси; ФЗ – фіктивна змінна; ВВП – приріст ВВП;

a, b, c, d – коефіцієнти регресії;

e – похибка регресії.

Результати регресійної моделі (3.3) представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати регресійної моделі (3.3): вплив макроекономічних змінних на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів для групи енергоефективніших країн *

Залежна змінна: ВВП/е				
Незалежні змінні	Кросекційні фіксовані ефекти		Випадкові ефекти	
	Коефіцієнти:	t -статистика (ймовірність):	Коефіцієнти:	t -статистика (ймовірність):
ЧП ($t-2$)	-0,014087	-6,16 (0,0000)	-0,015189	-8,16 (0,0000)
ІЦ ($t-2$)	0,003383	8,66 (0,0000)	0,003498	8,98 (0,0000)
ВВП ($t-2$)	0,009725	5,21 (0,0000)	0,008996	5,13 (0,0000)
ФЗ	0,139162	4,32 (0,0000)	0,128202	4,01 (0,0001)
e	1,783859	21,13 (0,0000)	1,820651	26,06 (0,0000)
R^2	0,878763		0,834441	
Скорегований R^2	0,868312		0,828666	

*Розраховано автором

⁶ Побудована регресійна модель статистично значиміша зі змінними з лагом у два роки, порівняно з лагом в один рік чи у поточних значеннях змінних.

⁷ Результати тесту Хаусмана дають змогу будувати модель із випадковими та фіксованими ефектами.

У групі енергоефективніших країн показник членства країн у ЄС є визначальним чинником впливу на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів, далі іде вплив промислового сектору, приросту ВВП та індексу цін (табл. 3.4).

Побудовані регресійні моделі для груп енергоефективних та менш енергоефективних країн дають схожі результати щодо кількісних значень та напряму впливу макроекономічних змінних на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Проте, очевидним є висновок про те, що реальний вплив на енергоефективність економіки здійснює вступ країн у ЄС, а це зростання інституційного впливу на енергоефективність економіки та загалом перехід на ринкові умови господарювання.

З метою виявлення залежності між структурними та інституційними показниками трансформаційного розвитку та рівнем енергоефективності в досліджуваних країнах побудовано регресійну модель за допомогою МНК для панельних даних.

Знову ж таки, при специфікації моделі необхідно обирати фіксовані чи випадкові ефекти. Тест Хаусмана засвідчив, що у цьому випадку специфікація моделі адекватна дійсності як з фіксованими, так і з випадковими ефектами.

Регресійне рівняння для i -ої країни в t -й період часу має такий вигляд:

$$\text{ВВП}/e_{it} = a \times \text{ПК}_{it} + b \times \text{ІР}_{it} + c \times \text{ВР}_{it} + d \times \text{ЦП}_{it} + e \times \text{ФЗ} + f_{it}, \quad (3.4)$$

де залежна змінна ВВП/ e – це логарифм ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

незалежні змінні – це змінні, які характеризують: ПК – політику забезпечення конкуренції, ІР – інфраструктурні реформи в паливно-енергетичному секторі, ВР – велику приватизацію, ЦП – цінову лібералізацію; ФЗ – фіктивна змінна;

a, b, c, d, e – коефіцієнти регресії;

f – похибка регресії.

У випадку побудованої регресійної моделі (3.4) на енергоефективність економіки не має статистично значимого впливу реалізація великої приватизації та здійснює незначний вплив реалізація політики цінової лібералізації (табл. 3.5).

І навпаки, реалізація політики конкуренції, інфраструктурних реформ в енергетичному секторі та членство країн у ЄС мають статистично значимий позитивний вплив. Припускаємо, що статистично незначний вплив великої приватизації пов'язаний з тим, що власне приватизація підприємств, без подальшої реструктуризації та модернізації, не є достатньою умовою для підвищення енергоефективності економіки. Те саме стосується цінової лібералізації, яка матиме вплив на енергоефективність економіки тоді, коли передусім відбудеться лібералізація цін на паливно-енергетичні ресурси. Подібного висновку у своїй праці дійшли Ж. Корніллі та С. Фанхаузер, додаючи, що статистично незначний вплив показника великої приватизації на енергоємність промислового сектору перехідних країн можна пояснити мультиколінеарністю між змінними [129, с. 7]. Перевірка змінних на колінеарність підтвердила гіпотезу про те, що змінні великої приватизації та цінової лібералізації високо корелюють з іншими змінними нашого дослідження.

Таблиця 3.5

Результати регресійної моделі (3.4): вплив трансформаційних політик на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів*

Залежна змінна: ВВП/е				
Незалежні змінні	Кросекційні фіксовані ефекти		Випадкові ефекти	
	Коефіцієнти:	<i>t</i> -статистика (ймовірність):	Коефіцієнти	<i>t</i> -статистика (ймовірність)
ПК	0,165180	3,79 (0,0002)	0,166013	3,79 (0,0002)
ІР	0,095570	3,71 (0,0003)	0,093679	3,65 (0,0003)
ВП	0,024012	0,78 (0,4320)	0,027173	0,89 (0,3708)
ЦЛ	-0,039561	-1,59 (0,1119)	-0,039844	-1,61 (0,1070)
ФЗ	0,268360	6,63 (0,0000)	0,272121	6,73 (0,0000)
f	0,603092	9,10 (0,0000)	0,596701	5,90 (0,0000)
R ²	0,863159		0,619967	
Скорегований R ²	0,853428		0,611916	

*Розраховано автором

З метою перевірки гіпотези про те, що реалізація певної політики впливає на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів з певним лагом та водночас для коригування серійної кореляції між змінними використовуємо лагові значення у новій регресійній моделі. Серед незалежних змінних обрано лише ті, які були статистично значимі у попередньому рівнянні. Отож регресійне рівняння i -ої країни в t -й період часу має такий вигляд:

$$\text{ВВП}/e_{it} = a \times \text{ПК}(-2)_{it} + b \times \text{IP}(-2)_{it} + c \times \text{ФЗ}_{it} + d_{it} \quad (3.5)$$

де залежна змінна ВВП/е – це логарифм ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;

незалежні змінні – це змінні, які характеризують: ПК – політику забезпечення конкуренції, IP – інфраструктурні реформ в паливно-енергетичному секторі; ФЗ – фіктивна змінна;

a, b, c – коефіцієнти регресії;

d – похибка регресії.

Результати регресійної моделі (3.5) представлено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати регресійної моделі (3.5): вплив трансформаційних політик на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів *

Залежна змінна: ВВП/е				
Незалежні змінні	Кросекційні фіксовані ефекти:		Випадкові ефекти:	
	Коефіцієнти	t -статистика (ймовірність)	Коефіцієнти	t -статистика (ймовірність)
ПК ($t-2$)	0,548963	4,28 (0,0000)	0,557290	4,38 (0,0000)
IP ($t-2$)	0,362996	4,02 (0,0001)	0,361571	4,04 (0,0001)
ФЗ	1,500131	10,47 (0,0000)	1,518652	10,62 (0,0000)
d	1,410269	6,69 (0,0000)	1,385850	4,50 (0,0000)
R^2	0,872513		0,711183	
Скорегований R^2	0,863848		0,707190	

*Розраховано автором

⁸ Результати тесту Хаусмана, дають змогу будувати модель із випадковими та фіксованими ефектами.

Отже існує позитивний статистично значимий вплив кожної змінної на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Проте вплив фіктивної змінної – членства країн у ЄС є найзначимішим (табл. 3.6).

Підтверджено гіпотезу про те, що реалізація політики забезпечення конкуренції та інфраструктурних реформи здійснюють статистично значиміший вплив на енергоефективність економіки з лагом, у цьому випадку – у 2 роки, що є очевидним, оскільки необхідний певний час для сприйняття сигналів суб'єктами господарювання та загалом ринком.

Отже, в результаті побудови панельних регресійних рівнянь впливу макроекономічних та інституційних змінних на енергоефективність економіки виявлено напрям та важливість впливу цих змінних у статистиці. Цікаво тепер розглянути вплив статистично значимих незалежних змінних на ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів у динаміці: індексу цін на паливно-енергетичні ресурси, приросту ВВП та частки промислового сектору у ВВП, показників політики забезпечення конкуренції, інфраструктурних реформ у паливно-енергетичному секторі та членства країн у ЄС, представленого фіктивною змінною.

З цією метою використано вектор-авторегресійну модель VAR. Першим кроком у дослідженні є перевірка часових рядів усіх змінних на стаціонарність, використовуючи панельний тест на перевірку наявності одиничного кореня у панельних даних. EViews- програма, в якій здійснюємо дослідження, дає змогу перевіряти часові ряди на стаціонарність за допомогою п'яти тестів. Усі запропоновані тести виконуємо у двох альтернативних варіантах. Перший варіант включає перетин, другий варіант – перетин та тренд.

Серед досліджуваних змінних стаціонарними в рівнях є політика забезпечення конкуренції та частка промислового сектору. Стаціонарними у перших різницях є усі інші змінні, а саме: ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів, показник реалізації інфраструктурних реформ в енергетичному секторі, індекс цін на паливно-енергетичні ресурси та приріст ВВП.

Оскільки наші змінні частково стаціонарні в рівнях, а частково – у перших різницях (останні перетворюємо на стаціонарні за допомогою оператора різниць), надалі у дослідженні ми використовуватимемо VAR-моделювання.

Побудована VAR-модель, результати якої представлені у додатку А, адекватна дійсності, оскільки значення R^2 та скорегованого R^2 наближаються до одиниці – 0,89 та 0,88, відповідно.

Зазначимо, що під час побудови VAR-моделі кількість лагів обрано за допомогою тесту Вальда на виключення лагів з VAR-моделі. Результати тесту засвідчують, що за специфікації VAR-моделі варто включати дворівневу лагову структуру. Для одиничної лагової структури статистика Вальда рівна 777,26 (0,0000) та для лагової структури зі значенням два – 73,11 (0,0143).

З метою кращого розуміння динамічних властивостей моделі корисним є аналіз імпульсних функцій відгуків. У додатку Б зображено вплив змін на одне середньоквадратичне відхилення таких змінних, як політика забезпечення конкуренції, інфраструктурні реформи, індекс цін на паливно-енергетичні ресурси, частка промисловості у ВВП, приріст ВВП та фіктивна змінна, на зміну ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів.

Зазначимо, що у додатку Б, на рис. Б.2, Б.3, Б.5, Б.6 та дещо повільніше на – рис. Б.1, Б.4, флуктації зменшуються та наближаються до нуля зі зростанням часу. Отож можна стверджувати, що система є стабільною, оскільки відгук згасає та асимптотично наближається до нуля, і система зрештою досягає певного стійкого стану.

Аналізуючи вигляд імпульсних функцій відгуків на рис. Б.1 (дод. Б), можна помітити, що зміна політики забезпечення конкуренції в одне середньоквадратичне відхилення спочатку зумовлює до позитивних змін, тобто зростання ВВП на одиницю спожитих енергетичних ресурсів, а далі – до незначного спаду. Отож чистий ефект від зміни від реалізації політики конкуренції не є чіткий. Можна припустити, що спочатку реалізація цієї політики в країнах з перехідною економікою дає сильний позитивний ефект, оскільки з появою такого поняття, як конкуренція, з ринку виходять економічні

одиниці з низькою енергоефективністю, а з часом вплив цієї політики зменшується.

Також чистий ефект від реалізації інфраструктурних реформ не є чітким, оскільки, як проілюстровано на рис. Б.2 (дод. Б), існує чергування зростання та спаду ВВП на одиницю спожитих енергетичних ресурсів, з переважанням позитивного ефекту, а далі відгук згасає та асимптотично наближається до нуля. Подібні тенденції реакції ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів зберігаються у випадках з одним середньоквадратичним відхиленням у змінних індексу цін на паливно-енергетичні ресурси, приросту ВВП та фіктивної змінної.

Такі коливання реакції ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів можна пояснити на прикладі країн ОЕСР. Після різкого підвищення цін на нафту у 70-х роках минулого століття країни ОЕСР значну увагу та фінансові ресурси приділяли підвищенню енергоефективності економік, проте з часом інтерес згасав, пріоритетними ставали інші питання економічного розвитку, і так до наступного шоку.

Окремо варто проаналізувати вплив шоку одного стандартного відхилення змінної – частки промисловості у ВВП на ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Спочатку ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів спадає, проте з часом – зростає. Така зміна впливу може бути спричинена тим, що у найбільш енергоємному секторі економіки з часом відбуваються структурні зміни за рахунок збільшення частки відносно енергоефективних галузей.

Підсумовуючи результати дослідження, можна зробити такі висновки [137]:

Очевидним та підтверджений нашим дослідженням є факт позитивного впливу на енергоефективність економіки членства країн у ЄС. Країни ЄС керуються правилом, що дешевше реалізовувати політику енергоефективності, ніж боротись з наслідками таких негативних явищ, як зниження конкурентоздатності економік, зростання загроз енергетичній безпеці, забруднення навколишнього середовища та протидія сталому розвитку

спільноти. Отож Україні необхідно переймати досвід успішного функціонування інституцій з питань енергоефективності та розвитку законодавства у цій сфері країн-членів ЄС, передусім в аспекті розвитку механізмів досягнення енергоефективності економіки.

Важливим за реалізації політики енергоефективності є мінімізація негативного впливу структури економіки, зокрема, структури промисловості. З цією метою необхідно здійснювати такі кроки. По-перше, стимулювати суб'єктів господарювання до реалізації енергоефективних проектів, використовуючи при цьому ринкові (економічно обґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси) та державні (добровільні угоди, фіскальні, фінансові та ін.) механізми. По-друге, сприяти розвитку політики конкуренції з метою поступового виходу з ринку неефективних підприємств. Водночас відмовитись від державного субсидіювання та дотування. Державні субсидії підприємств з низьким рівнем енергоефективності можна скеровувати як цільові інвестиції на реалізацію енергоефективних проектів.

Не менш важливим є вплив економічного зростання/спаду. Позитивні тенденції економічного розвитку країни сприяють розвитку енергоефективної галузі за рахунок зростання інвестицій, підвищеного попиту на її продукцію, державного прямого стимулювання, наприклад, збільшення державних закупівель енергоефективних товарів, збільшення фінансування певних енергоефективних програм та окремих проектів тощо. Що стосується негативних тенденцій в економіці – спочатку сповільнення темпів економічного зростання, а потім – спаду, то їхній вплив на енергоефективність є, вочевидь, дещо негативнішим ніж позитивнішим. Позитивний вплив може бути лише у випадку скорочення виробництва високоенергоємних галузей. Загалом вважаємо, що питання енергоефективності необхідно вважати пріоритетним навіть у часи економічного спаду, оскільки нинішні затрати на підвищення енергоефективності принесуть значні дивіденди у майбутньому.

Також необхідною умовою ефективної політики енергоефективності в країнах ЦСЄ є економічно обґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси.

Реалізацію політики ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів необхідно обов'язково супроводжувати активною реалізацією політики конкуренції та інфраструктурних реформ в енергетичному секторі, зважаючи на такі об'єктивні причини. По-перше, реалізація політики конкуренції в країнах з перехідною економікою створює необхідне конкурентне середовище в усіх секторах економіки, де під дією ринкових сил економічною діяльністю продовжують займатись ті суб'єкти господарювання, які є ефективними. По-друге, інфраструктурні реформи в енергетичному секторі дають змогу знизити первинну енергоємність ВВП за рахунок підвищення енергоефективності діяльності паливно-енергетичного комплексу. А це – лібералізація ринку електрогенерації та використання таких тарифів на паливно-енергетичні ресурси, які покриватимуть витрати та водночас стимулюватимуть ефективніше їхнє використання.

Отже, для підвищення енергетичної ефективності економік країн ЦСЄ необхідно посилювати/послаблювати позитивний/негативний вплив досліджуваних чинників, використовуючи насамперед ринковий механізм. Наявність ринкових економічно обґрунтованих цін на паливно-енергетичні ресурси забезпечить передумови необхідності використання державних механізмів. Серед державних механізмів доцільно розвивати такі: регулятивні механізми з дотриманням стандартів законодавства ЄС, механізми інвестиційного стимулювання та добровільні угоди, які не спотворюють дію ринкового механізму економіки та є гнучкими в ринкових умовах господарювання, а також сприяти розвитку інформаційних механізмів [137].

3.2. Механізми стимулювання підвищення енергоефективності економіки країн Центральної та Східної Європи

У світовій практиці для реалізації та досягнення цілей політики енергоефективності використовують механізми, які стимулюють залучення інвестицій у проекти з підвищення енергоефективності. Завданням групи механізмів інвестиційного стимулювання є пряме або опосередковане

заохочування споживачів паливно-енергетичних ресурсів до залучення інвестицій з метою підвищення енергоефективності шляхом зниження інвестиційних витрат. Суттєвою перевагою групи механізмів інвестиційного стимулювання є позитивний економічний ефект від їхнього використання і те, що вони є гнучкими в ринкових умовах господарювання.

Відповідно до запропонованої класифікації механізмів досягнення енергоефективності економіки, до інвестиційних стимулів зачисляємо: фіскальні, фінансові, сприяння фінансуванню на основі перфоманс-контрактингу, державні закупівлі енергоефективних товарів та послуг, фінансові гарантії, гранти та торгову систему сертифікатів [52].

Детальніше розглянемо механізми інвестиційного стимулювання досягнення енергетичної ефективності економіки, які найчастіше використовують у світовій практиці, а саме – їхню суть, переваги та досвід застосування.

Фіскальне стимулювання енергоефективності економіки передбачає використання податкових механізмів, головним завданням яких є зниження оподаткування тих споживачів, котрі інвестують у сферу енергоефективності. До фіскальних механізмів зачисляємо: зменшення ПДВ чи митного збору для енергоефективного обладнання/ товарів; прискорену амортизацію для енергоефективного обладнання; надання податкових пільг, канікул чи звільнення від податку на прибуток підприємств за реалізації енергоефективного проекту чи виробництва енергоефективних товарів; накладання податку на обладнання/ автомобілі з низьким рівнем енергоефективності; податок на споживання паливно-енергетичних ресурсів та викиди парникових газів (рис. 1.1).

Останніми роками доволі розповсюдженою світовою практикою є зниження ставок оподаткування за купівлі чи реєстрації енергоефективних транспортних засобів та на енергоефективне обладнання/ товари, наприклад, для флуоресцентних ламп та електричних моторів, шляхом зменшення ПДВ та імпортного митного збору. В такий спосіб держава підвищує

конкурентоздатність енергоефективних товарів щодо інших. Цей механізм найпоширеніший серед фіскальних механізмів.

Щодо прискореної амортизації та податкових пільг, то, згідно з дослідженнями, виконаними СЕР ці механізми є ефективними за умови достатньо високого рівня податкових зборів у країні [141, с. 55]. Зазвичай, механізми прискореної амортизації та податкових пільг є малодієвими в рецесійних та перехідних економіках, їх значно частіше використовують у розвинутих країнах. Зазначимо, що стимулюючий ефект цих двох механізмів до підвищення енергоефективності є відносно меншим, ніж зниження ставок оподаткування, оскільки не передбачає миттєвого одноразового та прямого зниження інвестиційних витрат.

СЕР, на основі дослідження 85-ти країн світу, а це близько 90 % світового енергоспоживання, зроблено висновок, що існує тенденція переважного використання механізму знижених ставок оподаткування (50 %) та податкових пільг (20 %). Менше використовують такі механізми, як оподаткування обладнання/ автомобілів з низьким рівнем енергоефективності (13 %) та прискореної амортизації (7 %) [141, с. 56].

Іншою розповсюдженою світовою практикою є використання податку за спожиті енергетичні ресурси та/або на викиди парникових газів. Це механізми прямого зв'язку між обсягами споживання паливно-енергетичних ресурсів/ викидами парникових газів та сумою податкових платежів. Застосування енергетичних та екологічних податків, яке здебільшого спрямоване на промислові підприємства, змушує замислитись над тим, як можна зменшити споживання енергоресурсів з відповідним зменшенням шкідливих викидів у навколишнє середовище. У Данії та Великобританії, у разі активної діяльності з підвищення енергоефективності виробництва, до суб'єктів господарювання застосовують режим скасування або зменшення на певну величину енергетичних/ екологічних податків. У такий спосіб держава стимулює суб'єктів господарювання до участі у добровільній діяльності щодо підвищення енергоефективності [141, с. 50].

На думку О. Маслоуківської, застосування енергетичних та екологічних податків дає змогу переносити податкове навантаження з праці та капіталу на ресурсопотік, що відповідає рекомендаціям сучасних екологів–економістів [142, с. 176].

Емпіричний аналіз досвіду країн ЄС у використанні енергетичних та екологічних податків засвідчив, що їхнє застосування знизило конкурентоздатність підприємств, зайнятих у таких енергоємних галузях, як видобуток і збагачення залізної руди, виплавка сталі, виробництво електроенергії, мінеральних добрив, цементу тощо, які відповідають за левову частку викидів парникових газів. Як наслідок, це спричинило скорочення виробництва та й експорту відповідних товарів і послуг. З іншого боку, вивільнені в результаті такої структурної перебудови ресурси були спрямовані в інші сектори економіки [142, с. 180]. Отож використання енергетичних та екологічних податків у довгостроковому періоді сприяє реструктуризації економіки у напрямі розвитку дещо енергоефективніших галузей.

Загалом фіскальне стимулювання підвищення енергоефективності, передусім використання знижених ставок оподаткування, має переваги щодо інших механізмів, оскільки не потребує виділення коштів з держбюджету на зниження інвестиційних витрат. Це важливо для країн з перехідною економікою, де зазвичай економічна ситуація не є стабільною та в бюджеті питання енергоефективності не є пріоритетними.

Розглянемо фінансові механізми стимулювання енергоефективності, до яких зачисляємо інвестиційні субсидії та позики за пільговими відсотковими ставками.

Інвестиційні субсидії – це надання певної суми у грошовому еквіваленті, певного відсотка від суми, необхідної для реалізації енергоефективного проекту, або ж певної суми, пропорційної кількості майбутньої збереженої енергії. Інвестиційні субсидії як механізм політики енергоефективності використовували одним із перших ще у 1970-х та на початку 1980-х років минулого століття. Зазвичай, цей механізм використовують для заміни

обладнання у промисловому секторі та у секторі домогосподарств за рахунок підвищення енергоефективності будівель. Також субсидії можуть надавати виробникам обладнання з метою заохочення підвищення енергоефективності їхньої продукції. Згідно з дослідженням, виконаним СЕР для 76-ти країн, промисловий сектор є головним отримувачем субсидій у 30 % досліджуваних країн, далі іде сектор домогосподарств – 25 % [143, с. 49]. Однак механізм інвестиційних субсидій має суттєві недоліки, оскільки його часто використовували серед споживачів енергоресурсів, які могли самостійно інвестувати в енергоефективні проекти без стимулювання з боку держави.

Іншим інвестиційним механізмом є надання позик за зниженими відсотковими ставками, тобто нижчими за ринкову ставку, для фінансування проектів із впровадження енергоефективних технологій. Перевагою цього механізму є те, що його доволі легко впроваджувати у банківській сфері. Однак, за умови низьких поточних відсоткових ставок, такий механізм є не надто привабливим для промислових компаній. У країнах ОЕСР позики за заниженими відсотковими ставками однаково використовували у різних секторах економіки, а от у країнах, що не є членами ОЕСР, у промисловому секторі цей механізм використовували найчастіше [143, с. 50].

Проаналізуємо використання фіскальних та фінансових механізмів за секторами економіки на прикладі країн ЦСЄ (Польщі, Угорщини, Словаччини та Чехії), а також, для порівняння, у розвинутих країнах – Великобританії, Франції, Німеччині та США (табл. 3.7).

Здебільшого у країнах ЦСЄ, а саме – у Польщі, Словаччині та Угорщині, активно використовують позики за зниженими відсотковими ставками (переважно у промисловості та сфері послуг), а також інвестиційні субсидії. У Чехії застосування механізму позик за заниженими відсотковими ставками доступне лише домогосподарствам. У цій країні активніше використовують механізми інвестиційних субсидій, прискореної амортизації та знижених ставок оподаткування. З-поміж розвинутих країн лише у Франції (у промисловості та сфері послуг) та Німеччині (у секторі домогосподарств) застосовують механізм

прискореної амортизації. Поширенішими у розвинутих країнах, як і країнах ЦСЄ, є механізми позик за зниженими відсотковими ставками, зниження оподаткування енергоефективного обладнання шляхом зменшення ПДВ/митного збору та інвестиційні субсидії [36].

Що стосується використання фіскального та фінансового стимулювання енергоефективності економіки у країнах світу, то варто зазначити: домінуючими серед них є фінансові механізми (рис.3.2), передусім у країнах Північної Америки, Азії (ОЕСР), Латинської Америки та країнах Європи.

Таблиця 3.7

Використання фіскальних та фінансових механізмів політики енергоефективності за секторами економіки в країнах ЦСЄ та інших розвинутих країнах (складено автором за: [144])*

Країна	Промисловість	Сфера послуг	Домогосподарства
Польща	ПЗВС	І, ПЗВС	ПЗВС
Словаччина	І, ПЗВС	І, ПЗВС	
Угорщина	ПЗВС	ПЗВС	І
Чехія	І, А, ЗО	І, А, ЗО	І, А, ЗО, ПЗВС
Великобританія	ПЗВС, ПП	ПЗВС, ПП	
Франція	А	А	ПП, ПЗВС, ЗО
Німеччина	І, ПЗВС	ПЗВС	ПЗВС, А
США	ПП, ПЗВС	ПП, інші	ПП, ПЗВС, І

*Умовні позначення: І – інвестиційні субсидії; ПЗВС – позики за зниженими відсотковими ставками; ПП – податкові пільги; А – прискорена амортизація; ЗО – зниження оподаткування енергоефективного обладнання шляхом зменшення ПДВ/митного збору.

Фіскальне стимулювання енергоефективності економіки дещо поширеніше в країнах СНД (Україні та Росії). Найменше фіскальні та фінансові механізми застосовують у країнах Середнього Сходу та Африки. Загалом у світі фінансові механізми становлять 60 %, а фіскальні – 17 % [145, с. 52].

Використання фіскальних та фінансових механізмів для зниження інвестиційних витрат енергоефективних проектів є затратним для бюджету країни, насамперед у випадках, коли застосування цих механізмів розраховано на значний спектр обладнання/товарів, а також проектів з тривалим терміном

окупності. Проте, згідно з підрахунками в рамках програми фінансування енергоефективних проектів будівель банком KfW, поряд із інвестиційними витратами необхідно враховувати певні здобутки: 1 євро, затрачене на надання інвестиційних субсидій, повертає державі назад 4,3 євро [146, с. 48].

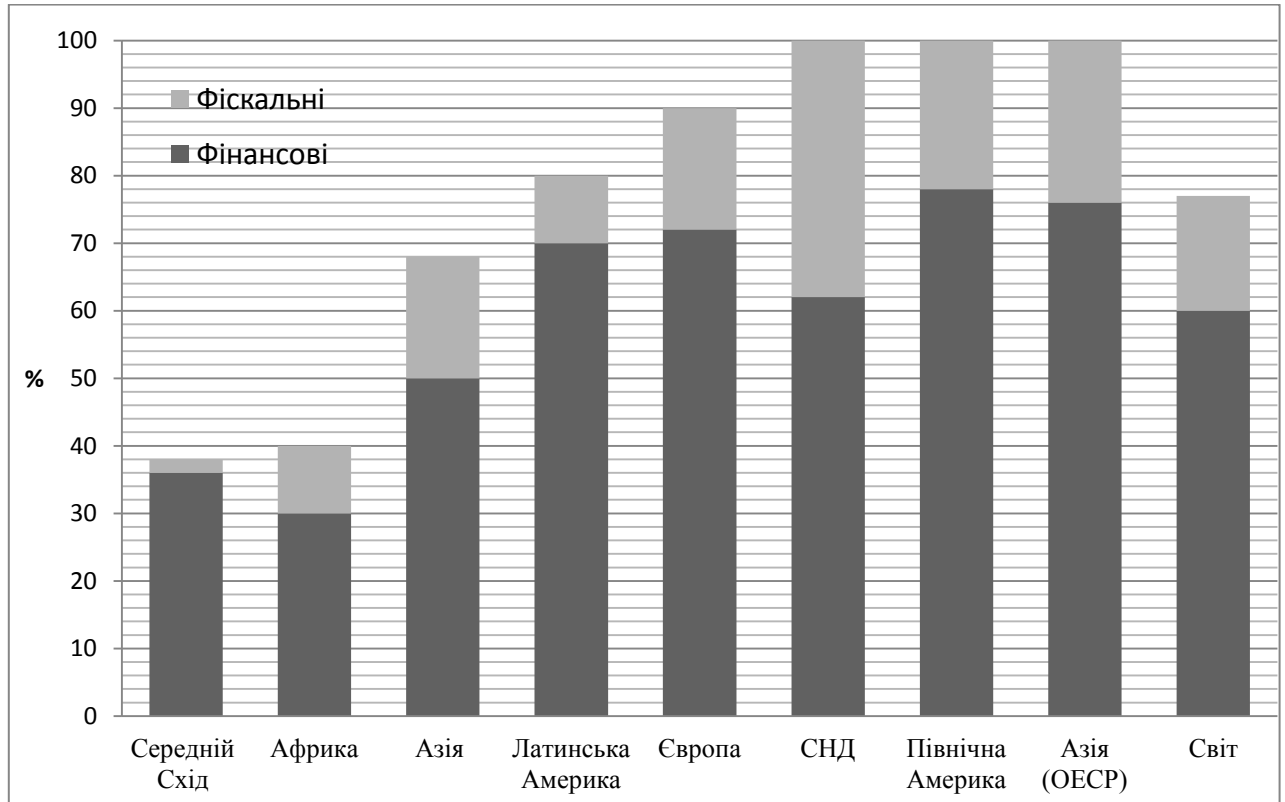


Рис. 3.2. Використання фіскальних та фінансових механізмів політики енергоефективності (за: [145, с. 52])

Наступний механізм інвестиційного стимулювання – це стимулювання фінансування енергозберігаючих проектів на основі перфоманс-контрактинг. Фактично стимулювання фінансування енергозберігаючих проектів на основі перфоманс-контрактинг не є механізмом політики енергоефективності за своїм змістом. Проте популяризація та стимулювання діяльності енергосервісних компаній полегшує реалізацію енергоефективних проектів.

Отже, фінансування на основі перфоманс-контрактинг полягає в утворенні механізму інвестування коштів у сферу енергозбереження через енергосервісні компанії, спеціально створені фонди чи інших фінансових посередників з цілковитим чи частковим поверненням коштів за рахунок отриманої економії паливно-енергетичних ресурсів. У процесі реалізації

енергозберігаючих заходів на основі перфоманс-контрактингу суб'єкт господарювання-замовник заключає контракт з енергосервісною компанією на проведення енергетичного обстеження і впровадження на його основі енергозберігаючого проекту. Згідно з контрактом, енергосервісна компанія гарантує замовнику певний рівень економії коштів, якої досягають в результаті втілення енергозберігаючого проекту. Отриману економію коштів за створення відповідного порядку акумулюють на окремому рахунку і скеровують на повернення інвестиційних витрат енергозберігаючого проекту. Головним завданням держави в цьому процесі є формування правових умов щодо діяльності енергосервісних компаній та стимулювання фінансування таких проектів, наприклад, шляхом створення спеціальних фондів.

У світовій практиці енергосервісні компанії вперше з'явилися у США у 1970-х роках, після першої нафтової кризи. Далі їхня діяльність поширювалась у Європі, найуспішніше – у Німеччині. У 1990-х роках перші енергосервісні компанії були засновані у країнах, що розвиваються. А сьогодні концепція перфоманс-контрактингу поширилась зі змінним успіхом у більшості промислово розвинутих країнах, у деякі країни з трансформаційною економікою та у найбільші країни, що розвиваються.

США займають лідируючі позиції за кількістю діючих енергосервісних компаній, приблизно 500–1000 з річним оборотом 5 млрд дол. США. Щодо ЄС, то тут успішність діяльності енергосервісних компаній є різною. Зокрема, найбільше ці компанії розповсюджені у Німеччині, Австрії та Великобританії [143, с. 60]. Серед досліджуваних країн ЦСЄ найбільшу кількість енергосервісних компаній мають Угорщина та Польща. Відповідно до світового опитування енергосервісних компаній, здійсненого 2001 р., загальна вартість енергосервісних проектів, проведених за межами США, була найвищою у Німеччині (150 млн дол. США), далі – у Бразилії (100 млн дол. США), Японії (62 млн дол. США), у Канаді, Китаї, Польщі, Швеції, Австралії, Кореї та ін. [147, с. 669]. За кількістю проектів на душу населення США займають теж перше місце – 6 дол. США на душу населення; друге місце посідає Швеція – 3,3

дол. США на душу населення, третє – Німеччина та Швейцарія – по 1,8 дол. США на душу населення [147, с. 670].

Якщо аналізувати діяльність енергосервісних компаній за секторами економіки, то тут теж можна спостерігати різні тенденції, залежно від країн. У таких промислово розвинутих країнах, як США та Німеччина, бюджетний сектор є найбільшим споживачем послуг енергосервісних компаній [143, с. 60]. Сектор послуг – порівняно новий клієнт енергосервісних компаній, передусім у країнах, що розвиваються, таких як Бразилія та Індія [143, с. 61]. Діяльність цих компаній у промисловому секторі найрозповсюдженіша в країнах, що розвиваються, та перехідних країнах. Наприклад, у Болгарії, Єгипті, Кенії, Філіппінах, Таїланді та Україні, де близько 70 % діяльності енергосервісних компаній зосереджено саме в промисловому секторі [147, с.672].

Відповідно до світового досвіду, використання механізму перформанс-контрактингу найефективніше та найвигідніше у бюджетній сфері, оскільки інвестору гарантують виплати з бюджетних коштів, пропорційні фактично досягнутій економії. Отож не доводиться шукати додаткових коштів у держбюджеті на реалізацію таких заходів. Однак в Україні та багатьох інших країнах система фінансування енергозабезпечення бюджетних установ не стимулює до покращення енергоефективності. Тобто економія видатків на енергозабезпечення в результаті реалізації енергозберігаючих заходів одразу буде списана, і обсяги фінансування на наступні роки будуть зменшені. Відповідно, не існуватиме тих зекономлених коштів для оплати за отримані послуги енергосервісних компаній, у чому виникають ризики і для останніх. Корисним в усуненні цього бар'єру для діяльності енергосервісних компаній буде досвід Угорщини, відповідно до якого місцевим органам влади дозволяють залишати операційні витрати на тому самому рівні, за умови підписання договору з енергосервісною компанією [143, с. 61]. Окрім того, існують такі бар'єри, як наявність бюрократичної тяганини. Отож вдається реалізувати лише великі проекти та унеможливлено реалізацію малих, оскільки

витрати на документацію проекту можуть бути більшими, ніж майбутня економія коштів.

У світовій практиці активно використовують різні допоміжні інструменти саме для популяризації, підтримки та регулювання діяльності енергосервісних компаній. Насамперед це розвинуте законодавство. У ЄС у директиві ЄС 2006/32/ЕК «Про енергоефективність кінцевого споживання та енергетичних послуг» перфоманс-контрактинг визначають як один з головних механізмів політики енергоефективності.

Іншим стимулюючим чинником розвитку та поширення діяльності енергосервісних компаній є їхня особиста зацікавленість в освоєнні нових ринків збуту своїх послуг. У таких країнах ЦСЄ, як Словаччина, Чехія та Україна, а також в країнах, що розвиваються (Індія, Китай), висока енергоемність економік передбачає, відповідно, високий потенціал енергозбереження, а, отже, і потенціал для діяльності енергосервісних компаній.

Хоча загальнонаціональні програми та зазначені у них механізми енергоефективності прямо не стимулюють розвиток діяльності енергосервісних компаній, проте наявність будинкових кодів, енергетичні аудити опосередковано сприяють підвищенню попиту на послуги цих компаній. Такий механізм, як управління на основі власного успішного досвіду у бюджетній сфері, може як ознайомити із діяльністю енергосервісних компаній, так і розвинути довіру серед потенційних клієнтів.

З метою усунення проблеми бюрократичної тяганини та високих транзакційних витрат у Німеччині створювали об'єднання будинків для проведення тендерів та переговорних процесів [143, с. 64]. Однак головним завданням для розвитку діяльності енергосервісних компаній, насамперед у перехідних країнах, є подолання бар'єру незначного доступу до фінансування проектів, реалізованих енергосервісними компаніями. Отож на початку діяльності таких компаній необхідно розвивати спільне фінансування проектів з перфоманс-контракту. Наприклад, у Бразилії створено спеціальну установу

ПРОЕСКО, яка брала на себе відповідальність за 80 % кредитного ризику, і лише 20 % – банк посередник [143, с. 64]. У Китаї СБ та Глобальна організація з навколишнього середовища надають подібні гарантії. Крім того, можна розвивати й інші механізми фінансової підтримки, наприклад, створення фонду позикових втрат, надання державних гарантій або гарантій місцевих органів влади. У країнах, що розвиваються, для створення фондів гарантування найчастіше використовують підтримку ЄБРР, СБ, Глобальної організація з навколишнього середовища.

Стимулювати підвищення рівня енергоефективності можна і за допомогою інших, не таких популярних, механізмів інвестиційного стимулювання політики енергоефективності, як наприклад, пріоритетність у державних закупівлях енергоефективної продукції. З цією метою визначають перелік енергоефективного обладнання, яке необхідно закупити для потреб бюджетних організацій та установ. Запровадження практики державних закупівель енергоефективного обладнання для державних установ та підприємств створюватиме реальну підтримку виробникам такого обладнання та забезпечуватиме пріоритетність питань енергоефективності у діяльності державних установ. Важливість цього механізму можна довести на прикладі ЄС: якщо б усі державні установи ЄС купували "зелену" електроенергію, то це б відповідало 18 % Кіотських зобов'язань ЄС [148, с. 11]. Розуміючи це, у ЄС, відповідно до директиви 2006/32/ЕС «Про енергоефективність кінцевого споживання та енергетичних послуг», країни-члени зобов'язуються у державних установах приймати заходи щодо підвищення енергоефективності, тобто такі, що генерують найбільше енергозбереження за найкоротший термін часу, використовуючи при цьому механізм державних закупівель. Державні установи слугують своєрідним еталоном енергоефективності.

Механізм фінансових гарантій (наприклад, випуск муніципальних облігацій під місцеві програми з енергоефективності) передбачає надання кредитних гарантій інвесторам енергоефективних проектів з боку органів

місцевого самоврядування з метою зменшення ризиків, пов'язаних із невиплатою позики.

Іншим механізмом стимулювання енергоефективності є гранти, які надають певним індивідам або організаціям під проекти для покращення ефективності використання енергетичних ресурсів та на науково-дослідні роботи, розробку та впровадження енергоощадних технологій. Наприклад, у Польщі з 2009 р. в рамках програми «Зелена інвестиційна схема» передбачено надання грантів для реалізації проектів з підвищення рівня енергоефективності в різних секторах економіки. В Угорщині гранти надають для підвищення енергоефективності панельних будинків: на заміну дверей, вікон, теплоізоляцію стін, дахів та модернізацію опалювальних систем. У рамках цієї програми угорський уряд відшкодовує одну третину реноваційних витрат [149].

Також у світовій практиці з метою підвищення рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів використовують механізм системи торгових сертифікатів, або ж систему білих сертифікатів. Цей механізм є одним з головних механізмів реалізації політики енергоефективності у деяких країнах ЄС. Системи торгових сертифікатів має за мету, паралельно з усіма іншими механізмами, прискорити досягнення поставлених цілей у сфері енергоефективності та гарантувати досягнення задекларованого рівня енергозбереження. А торговельний аспект системи білих сертифікатів робить можливим досягнення цілей у прибутковий спосіб, що і є стимулюючим чинником для суб'єктів господарювання.

Отже, білий сертифікат, або сертифікат з енергозбереження – це документ, що засвідчує певне, наперед визначене зменшення енергоспоживання та видається уповноваженим органом влади [150]. Відповідно до системи білих сертифікатів, виробники та постачальники електричної енергії, природного газу та нафти зобов'язані здійснювати заходи з енергозбереження. Білий сертифікат надають за умови, що було збережено наперед визначену кількість енергії. Білий сертифікат можуть використовувати як доказ про виконання власних зобов'язань певним підприємством, або ж його можна продати.

Головними перевагами застосування системи білих сертифікатів є гарантування досягнення наперед визначених цілей, а торговельний аспект системи білих сертифікатів дає змогу досягти визначені цілі за найменших витрат. Завдяки цій системі можна розкрити нові потенціали підвищення енергоефективності серед тих суб'єктів господарювання, на які не впливали інші механізми досягнення енергоефективності економіки; зменшити тиск на державні та місцеві бюджети (на відміну від інвестиційних субсидій); розширити ринок для діяльності енергосервісних компаній. Найбільшим недоліком цього механізму є незначний досвід його застосування: впроваджуючи такий механізм, необхідно корегувати та адаптувати його до внутрішніх умов країни.

У Великобританії до середини 2008 р. використовували механізм торгових сертифікатів, який зобов'язував постачальників електричної енергії та газу досягати певних цілей щодо підвищення енергоефективності у сфері опалювання, освітлення та утеплення будинків, а також енергозбереження у використанні побутових приладів домогосподарствами. Використання цього механізму упродовж 2002–2005 рр. сприяло енергозбереженню на 40 % більше, ніж передбачали [123]. Отже, цей механізм виявився успішним, оскільки зобов'язання накладали на обмежену кількість енергопостачальних підприємств замість численної кількості інших енергоспоживачів, і це зробило систему управління та нагляду доволі простою. Окрім Великобританії, торгова система сертифікатів ефективно функціонує у Франції, Бельгії, Данії, Ірландії та Італії. У Португалії, Нідерландах та Польщі з 2013 р. вона перебуває на стадії впровадження [151, с. 5]. За межами Європи система торгових сертифікатів діє для постачальників електроенергії у Бразилії, Уругваї та Австралії [141, с. 59].

З досвіду перелічених вище країн можна зробити такі висновки щодо ефективності механізму системи торгових сертифікатів. По-перше, досягнення цілей відбувається як за монопольного, так і за лібералізованого енергетичного ринку. По-друге, торговельний аспект зрідка застосовують, можливо, унаслідок

незначного досвіду, або ж за рахунок можливості перенесення надлишкового енергозбереження на наступні періоди. Зазначимо, що можливість перенесення надлишкового енергозбереження з одного цільового періоду до наступного є доволі важливою як для компаній, що несуть певні зобов'язання про підвищення рівня енергоефективності, так і для галузі енергоефективних послуг. Наприклад, враховуючи досвід Великобританії, швидше виконання поставлених цілей спричинило до 25 % спаду діяльності підприємств з ізоляції до початку наступного періоду [151, с. 5]. По-третє, застосування системи торгових сертифікатів є привабливим для урядів країн, оскільки вони не несуть витрат, пов'язаних із досягненням поставлених цілей енергоефективності.

У таблиці 3.8 виокремлено особливості застосування кожного із механізмів інвестиційного стимулювання енергоефективності.

Аналізуючи цю таблицю, можна зробити висновок про те, що у країнах з перехідною економікою та у країнах, що розвиваються, найдоцільніше розвивати та застосовувати механізми, які є водночас дієвими та малозатратними для держави. Це, зокрема, механізми зменшення ПДВ чи митного збору, позики за заниженими відсотковими ставками, стимулювання фінансування енергозберігаючих проектів на основі перформанс-контрактинг, пріоритетність у державних закупівлях енергоефективної продукції, механізм фінансових гарантій та системи торгових сертифікатів. Впровадження механізмів системи торгових сертифікатів та податку на споживання енергоресурсів/ на викиди парникових газів необхідно здійснювати поетапно, коригуючи та адаптуючи їх до внутрішніх економічних умов.

Поряд з механізмами інвестиційного стимулювання, існує механізм добровільних угод, який не передбачає жодних стимулів для реалізації енергоефективних проектів, проте, за використання цього механізму суб'єкти господарювання теж отримують певні переваги.

**Особливості застосування механізмів інвестиційного стимулювання енергетичної ефективності економіки
(складено автором)**

Механізми	Особливості застосування
<i>1</i>	<i>2</i>
Фіскальні:	Перевага: незначні затрати для держави за їхнього впровадженні в дію та застосування
Зменшення ПДВ чи митного збору	Найпоширеніший серед фіскальних механізмів у світовій практиці. Переваги: 1) підвищує конкурентоздатність енергоефективних товарів щодо інших; 2) високий ступінь стимулювання до підвищення енергоефективності
Прискорена амортизація	Ефективний за умови достатньо високого рівня податкових зборів у країні. Застосовується переважно у розвинутих країнах. Відносно менший ступінь стимулювання, оскільки не передбачає миттєвого одноразового зниження інвестиційних витрат
Накладання податку на низько енергоефективне обладнання/автомобілі	Використовують для підвищення вартості низько енергоефективного обладнання та автомобілів із високим ступенем викидів CO ² . Переваги: 1) підвищує конкурентоздатність енергоефективнішого обладнання/автомобілів; 2) високий ступінь стимулювання до підвищення енергоефективності
Надання податкових пільг, канікул чи звільнення від податку на прибуток	Ефективний за умови достатньо високого рівня податкових зборів у країні. Малодієвий у рецесійних та перехідних економіках. Відносно менший ступінь стимулювання, оскільки не передбачає миттєвого одноразового зниження інвестиційних витрат
Податок на споживання паливно-енергетичних ресурсів/ на викиди парникових газів	Механізми прямого зв'язку між обсягами споживання енергоресурсів/викидами парникових газів та сумою податкових платежів. Найчастіше застосовують для зменшення енергоспоживання у промисловому секторі. Переваги: 1) високий ступінь стимулювання підвищення енергоефективності; 2) сприяє реструктуризації економіки

Продовження табл. 3.8

1	2
<p>Фінансові:</p> <p>Інвестиційні субсидії</p> <p>Позики за зниженими відсотковими ставками</p>	<p>Застосовують у світовій практиці частіше, ніж фіскальні механізми. Переваги: високий ступінь стимулювання підвищення енергоефективності</p> <p>Найпоширеніший серед фінансових та фіскальних механізмів у світі. Найчастіше застосовують у промисловому секторі та секторі домогосподарств. Недоліки: 1) часте використання серед споживачів, які самостійно із вигодою могли здійснювати такі інвестиції; 2) значні затрати з державного бюджету за їхнього застосування; 3) можливість фінансових зловживань</p> <p>Ефективний за умови достатньо високого рівня поточних відсоткових ставок. Найчастіше застосовують у промисловому секторі серед країн, що не є членами ОЕСР. Перевага: легке впровадження у банківській сфері</p>
<p>Стимулювання фінансування енергоефективних проектів на основі перфоманс-контрактингу</p>	<p>Головним споживачем послуг енергосервісних компаній у розвинутих країнах є бюджетний сектор, у країнах, що розвиваються, та перехідних – промисловий сектор. Перевага: не потрібно шукати кошти для реалізації енергоефективних проектів, оскільки інвестору гарантують виплати, пропорційні фактично досягнутій економії</p>
<p>Пріоритетність у державних закупівлях енергоефективної продукції</p>	<p>Механізм забезпечує реальну підтримку виробникам енергоефективного обладнання та пріоритетність питань енергоефективності у діяльності державних установ</p>
<p>Механізм фінансових гарантій</p>	<p>Застосування цього механізму покликане стимулювати інвесторів енергоефективних проектів, шляхом зниження їхніх ризиків, пов'язаних із невиконанням позики</p>
<p>Гранти</p>	<p>Найчастіше застосовують для стимулювання науково-дослідних робіт у сфері енергоефективності, розробки та впровадження енергоощадних технологій</p>
<p>Система торгових сертифікатів</p>	<p>Переваги: 1) торговельний аспект системи сертифікатів дає змогу досягти цілей енергоефективності у прибутковий спосіб; 2) розкриває потенціали підвищення енергетичної ефективності, на які не впливали інші механізми; 3) зменшує тиск на державні та місцеві бюджети; 4) розширює ринок для діяльності енергосервісних компаній. Недолік: незначний досвід застосування</p>

Отже, добровільні угоди – це зобов'язання, які добровільно беруть на себе суб'єкти господарювання з метою підвищення енергоефективності, зокрема, зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів на виробництві на певну визначену величину та протягом визначеного періоду часу шляхом впровадження енергозберігаючих проектів. Багато в чому цей механізм схожий на зобов'язання за торгової системи сертифікатів, однак з єдиною відмінністю – відсутність торговельного аспекту.

У Нідерландах економічні суб'єкти, які беруть на себе виконання таких добровільних обмежень зобов'язуються підготувати план дій щодо збереження енергії, у якому будуть зазначені поставлені цілі та усі заходи з енергозбереження, які будуть реалізовані протягом визначеного періоду часу. Крім цього, суб'єкти господарювання зобов'язуються запровадити на підприємстві систему енергоменеджменту та щороку звітувати щодо отриманих здобутків перед органами місцевої влади. Зазвичай, за невиконання зобов'язань накладають штрафи, застосовують певні санкції (наприклад, застосування фіксованого відсотка здійснення енергозбереження кожного року), а за виконання – звільняють від податку або ж застосовують інші економічні стимули. Отож добровільні угоди щодо покращення енергоефективності дають змогу енергоємним галузям з меншими витратами задовольнити вимоги чинного законодавства [123].

У практиці ЄС існує два підходи щодо реалізації добровільних угод з покращення енергоефективності. Перший підхід – обов'язковий – застосовують у країнах з метою виправдання звільнення від податку на викиди CO₂ енергоємних галузей промисловості. Такий підхід застосовують у Данії, Швеції та Великобританії, а у Нідерландах підписання зобов'язання про добровільне підвищення енергоефективності надає полегшений доступ до отримання дозволів, що стосуються питань навколишнього середовища. Другий – добровільний підхід – застосовують у країнах, де існують програми щодо здійснення енергетичного аудиту підприємств і підписання зобов'язання з

добровільного підвищення енергоефективності. Такий підхід дає змогу підприємствам сформувані ефективніші та гнучкіші проекти для досягненні поставлених цілей з енергозбереження. Прикладом використання другого підходу є Фінляндія [152].

Існує декілька мотивів для суб'єктів господарювання, які беруть на себе добровільні зобов'язання щодо підвищення енергоефективності, а саме: зменшення виробничих витрат та отримання інформації про оптимальні шляхи досягнення вищого рівня енергоефективності, отримання інвестиційних субсидій або зменшення податкового тиску, уникнення примусового та строгішого регулювання з боку органів влади та отримання іміджу компанії, яка піклується про навколишнє середовище.

Також існують переваги і для органів влади: дещо гнучкіший механізм, який відносно легко, швидко та без значних витрат можна запроваджувати, дає змогу уникнути інформаційної асиметрії між владою та економічними суб'єктами, які беруть на себе зобов'язання, оскільки до угоди про добровільні зобов'язання легше внести поправки, ніж у законодавчі акти. Окрім того, цей механізм дає змогу враховувати особливості кожного суб'єкта господарювання зокрема: враховуючи специфіку галузі, обирати цілі, способи енергозбереження та термін досягнення цих цілей.

Зазначимо, що Нідерланди – це перша країна, яка успішно застосувала механізм добровільних угод щодо підвищення енергоефективності. Успішна практика Нідерландів у використанні механізму добровільних угод стала зразком для інших країн ЄС. Наприклад, у Нідерландах протягом 1989–2000 рр. було підписано 32 добровільні угоди щодо підвищення енергоефективності підприємствами промисловості, які на той час споживали 90 % від промислового енергоспоживання. Фактичне підвищення енергоефективності склало 22,3 %, що на 2,3 % більше від поставленої цілі [152].

У таблиці 3.9 подано інформацію щодо використання чи відсутності певних механізмів інвестиційного стимулювання та добровільних угод у країнах ЦСЄ. Зазначимо, що серед фіскальних механізмів частіше застосовують механізми

екологічного податку та прискореної амортизації. Причому останній механізм, згідно зі світовим досвідом частіше застосовують у розвинутих країнах; він не надто дієвий у рецесійних та перехідних економіках. Серед п'яти країн ЦСЄ лише у Чехії використовують механізм зниження ставки ПДВ чи митного збору для енергоефективного обладнання. В Україні та інших країнах, навпаки, існує механізм сплати як імпортного мита, так і ПДВ для енергоефективного обладнання. У країнах ЦСЄ популярнішими є фінансові механізми: інвестиційні субсидії та позики за зниженими відсотковими ставками.

Інвестиційні субсидії використовують у всіх досліджуваних країнах ЦСЄ, за винятком України. Причому, у Словаччині цей механізм застосовують у промисловому секторі, сфері послуг та бюджетній сфері. А у Чехії – ще й у секторі домогосподарств. У Польщі інвестиційні субсидії надають лише при купівлі обладнання для підігріву води від сонячної енергії. Відрізняється за країнами і відсоток наданих інвестиційних субсидій від вартості енергоефективного проекту чи обладнання. Наприклад, у Словаччині він найвищий – 75 %. У Чехії коливається від 40 % для промислового сектору до 50 % – для домогосподарств, сфери послуг та бюджетного сектору. У Польщі субсидійована сума становить 45 % вартості енергоефективного обладнання. Щодо інвестиційних субсидій, то враховуючи пріоритетність питань енергоефективності у бюджетній політиці України, розвиток цього механізму є малоефективним, оскільки потребує значного державного фінансування. Незважаючи на поширеність цього механізму у країнах ЦСЄ, доцільність та ефективність його використання в Україні є сумнівною унаслідок можливих фінансових зловживань.

Стимулювання фінансування енергозберігаючих проектів на основі перформанс-контрактингу присутнє у всіх країнах ЦСЄ з відмінністю у кількості діючих енергосервісних компаній та їхній економічній активності. Проте важливіше – це регулювання та розвиненість ринку послуг енергосервісних компаній.

Таблиця 3.9

Застосування механізмів інвестиційного стимулювання та добровільних угод у країнах ЦСЄ*

Механізми	Країни				
	Україна	Угорщина	Польща	Чехія	Словаччина
Зниження ставки ПДВ чи митного збору	–	–	–	V	–
Прискорена амортизація	V	–	–	V	–
Надання податкових пільг, канікул чи звільнення від податку на прибуток	–	–	–	–	–
Екологічний податок	V	V	V	V	V
Інвестиційні субсидії (% від вартості обладнання)	-	V	V (45 %)	V (40–50 %)	V (75 %)
Позики за зниженими відсотковими ставками	V	V	V	V	V
Стимулювання фінансування енергозберігаючих проектів на основі перфоманс – контрактингу (їхня кількість)	V (30)	V (20 – 30)	V (6)	V (14)	V (5)
Пріоритетність у державних закупівлях енергоефективної продукції	-	V	V	V	V
Системи торгових сертифікатів	-	-	V	-	-
Добровільні угоди	-	-	-	V	-

*Складено автором

На території України для подальшого успішного функціонування енергосервісних компаній, насамперед у бюджетній та житлово-комунальній сфері, де існує найбільший потенціал скорочення споживання природного газу, це близько 9 млрд м³ газу за рік, необхідно внести зміни у тендерне законодавство та бюджетний кодекс [153].

Механізм пріоритетності у державних закупівлях енергоефективній продукції доволі поширений механізм у Польщі, Угорщині, Чехії та Словаччині, оскільки його використання регулюється на рівні законодавства ЄС.

Польща є першою з країн ЦСЄ, яка з 2013 р. використовує механізм системи торгових сертифікатів. Отож про успішність чи невдачі використання цього механізму у Польщі передчасно стверджувати. Подальше вивчення досвіду застосування цього механізму на прикладі Польщі даватиме змогу ухвалювати вірні рішення щодо доцільності його використання в інших досліджуваних країнах.

У Чехії з 2013 р. застосовують механізм добровільних угод у промисловості. Хоча в Україні цей механізм передбачений національним законодавством, проте на практиці його широко не застосовують.

Загалом, беручи до уваги переваги та недоліки застосування фіскальних механізмів, в країнах ЦСЄ варто більше розвивати механізм зниження ставки ПДВ чи митного збору на енергоефективне обладнання/ товари. Крім того, в Україні необхідно розвивати механізм податку на споживання енергоресурсів/ на викиди парникових газів, а саме привести ставки існуючих податків до рівня країн ЦСЄ – членів ЄС.

Враховуючи високу енергоємність промислового сектору України, Чехії та Словаччини, необхідно також у цих країнах розвивати механізм добровільних угод, який є малозатратним для держави та водночас дієвим та гнучким. Поряд з цим механізмом, для реалізації енергоефективних проектів необхідно промисловим суб'єктам господарювання надавати позики за зниженими відсотковими ставками та розвивати й популяризувати діяльність енергосервісних компаній.

3.3. Напрями вдосконалення енергетичної ефективності економіки України в умовах інтеграції до ЄС

Необхідність підвищення енергоефективності економіки України зумовлена економічними, соціальними та екологічними причинами, а також розумінням того факту, що дешевше підвищувати енергоефективність економіки сьогодні, ніж боротись з негативними наслідками високої енергоємності в майбутньому. Саме тому значна кількість країн світу, в тому числі країни ЄС, розробляючи програми розвитку, беруть до уваги пріоритетність питань політики енергоефективності. Зважаючи на євроінтеграційні прагнення України, реалізація політики енергоефективності повинна перейти на якісно новий рівень. Звертаємо увагу на необхідність пріоритету політики енергоефективності при проведенні державної економічної політики, розробленні та виконанні державних програм соціально-економічного розвитку, розвитку окремих галузей економіки, програм структурної перебудови економіки країни, формуванні основ державної політики цін (зокрема, на паливно-енергетичні ресурси) тощо. Умовою послідовної, успішної політики енергоефективності є необхідність забезпечувати постійне та належне фінансування програм з енергоефективності, яке відповідатиме масштабам існуючої проблеми. Програми, своєю чергою, повинні переслідувати чіткі та досяжні середньо- та довгострокові цілі з підвищення енергоефективності. Загалом для України одним з головних завдань є посилення ролі законодавства у сфері енергоефективності.

З метою підвищення енергоефективності економіки України подамо певні рекомендації на підставі: аналізу головних бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності, результатів економетричного дослідження про визначення основних чинників впливу на енергоефективність економік країн ЦСЄ та оцінки системи показників, які характеризують енергоефективність економіки України. Відповідно, рекомендації передбачатимуть напрями підвищення енергоефективності економіки України та механізми політики

енергоефективності, які при цьому доцільно використовувати. Вибір серед механізмів інвестиційного стимулювання здійснюємо на основі: по-перше, виконання умови неперешкоджання дії ринкового механізму, тобто це повинні бути такі механізми, які є гнучкими у ринкових умовах господарювання; по-друге, аналізу затрат/вигод: затрати від розвитку певних механізмів повинні бути мінімальні, а ефективність від їхнього застосування – максимальною [154].

Аналіз головних бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності здійснюємо з метою правильного формулювання рекомендації щодо їхнього усунення та підвищення енергоефективності економіки України.

Виокремимо такі головні бар'єри на шляху підвищення енергоефективності економіки, як інформаційні, економічні та інституційні.

До інформаційних бар'єрів зачислимо недостатню кількість інформації та недостатню ознайомленість споживачів паливно-енергетичних ресурсів із перевагами та можливостями інвестування в енергоефективні проекти.

Серед економічних бар'єрів є занижені, економічно необґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси, ускладнений процес отримання фінансування енергоефективних проектів, проблема трансакційних витрат, коли витрати на реалізацію проекту відносно більші, ніж майбутнє збереження енергії, та ін.

До інституційних бар'єрів зачисляємо неефективне законодавство для регулювання відносин у сфері енергоефективності та відсутність незалежної діяльності інституції, відповідальної за реалізацію політики енергоефективності.

Детальніше зупинимось на кожному із бар'єрів та надамо рекомендації щодо їхнього усунення в Україні.

Недостатня поінформованість споживачів є одним із вагомих бар'єрів. Зазвичай, інвестиційні рішення приймають на основі аналізу затрати/ вигоди. Однак недостатня кількість інформації про певні енергоефективні товари чи послуги перешкоджає спочатку у здійсненні коректного аналізу та загалом у прийнятті правильних інвестиційних рішень. Інший крайній випадок – це

відсутність поінформованості про можливості підвищення енергоефективності та обмежений доступ до енергоефективних технологій, які разом блокують власне можливість інвестування.

З метою подолання бар'єрів інформаційного характеру під час ухвалення рішень щодо реалізації енергоефективних проектів в Україні необхідно використовувати механізми інформаційного забезпечення політики енергоефективності, зокрема: проведення загальних інформаційних кампаній з енергоефективності; створення та функціонування інформаційних центрів; проведення навчальних та тренувальних програм, виставок та конференцій; розвиток національного законодавства із маркування продукції; проведення обов'язкових енергетичних аудитів з метою моніторингу енергоспоживання у найбільших промислових споживачів енергоресурсів. Енергетичні аудити окрім того, що визначають стан справ щодо поточного енергоспоживання, ілюструють можливості енергозбереження. Щоб забезпечити позитивний ефект від проведення обов'язкових енергоаудитів, державі необхідно забезпечити уніфіковані стандарти та акредитувати спеціалізовані аудиторські агентства для їхнього проведення. Також вдосконалення механізму енергоаудиту в Україні передбачає запровадження обов'язкового виконання заходів, які було розроблено під час проведення аудиту та погодження цих заходів, терміну їхнього виконання, шляхів фінансування та використання певних стимулів з уповноваженими органами виконавчої влади.

Особливої уваги заслуговує механізм здійснення управління у сфері енергоефективності, керуючись власним досвідом реалізації проектів з енергоефективності як зразком, що створить реальне підґрунтя для формування енергоощадної поведінки окремих громадян та суб'єктів господарювання у повсякденному житті.

Наступною групою бар'єрів є економічні. А найвпливовішим бар'єром з цієї групи, в негативному сенсі, є занижені, економічно необґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси. Адже відомо: якщо ціни на паливно-енергетичні ресурси не відображають витрат на їхнє видобування, переробку та

транспортування, а також не включають в себе вартість шкоди, нанесеної навколишньому середовищу, тоді зацікавленість суб'єктів господарювання у зниженні споживання паливно-енергетичних ресурсів на одиницю ВВП є низькою. Також занижені ціни на енергоресурси негативно впливають на рівень енергоефективних інновацій та розповсюдженості енергоефективних технологій. Надання субсидій на енергоресурси знижують дохідність інвестиційних проектів порівняно з випадком, коли б ціни на них відображали реальну економічно обґрунтовану вартість.

Згідно з дослідженнями Організації з промислового розвитку ООН, відмова від субсидіювання викопних енергоресурсів може зменшити світовий первинний попит на паливно-енергетичні ресурси на 5 % до 2020 р., що еквівалентно поточному сукупному споживанню Японії, Республіки Корея та Нової Зеландії [54].

За підрахунками МЕА, 2009 р. світові субсидії на викопні енергоресурси становили 312 млрд дол. США, з них 40 % – на нафту, 27 % – на природний газ, 2 % – на вугілля. У цій же науковій праці досліджено, що найбільше занижені ціни на природний газ. Певні споживачі в країнах не є членами ОЕРС, сплачують менше 50 % від виправданої економічної вартості природного газу [155, с. 13].

На думку С. Єрмілова та В. Геєця, в Україні існуюча практика відшкодування втрат постачальників енергетичних послуг за рахунок перехресного субсидіювання населення більш платоспроможними групами споживачів (промисловістю) та бюджетного дотування тарифів спотворює вигоду від реалізації енергозберігаючих проектів [46, с. 51].

У своїй праці Р. Подолець вважає викривлену систему цін на енергоресурси ключовим чинником, який гальмує ефективне використання енергоносіїв в Україні [45, с. 43].

У дисертаційному дослідженні С. Пономарьова [156]. виокремлено три аспекти викривлення цін паливно-енергетичних ресурсів в Україні: відтворювальний – штучне заниження цін на паливно-енергетичні ресурси для

населення; міжгалузевий – підтримка занижених цін для окремих галузей або сфер економіки; структурний – цінова підтримка виробництва деяких видів енергоносіїв за рахунок інших.

Отже, занижені, економічно необґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси, пряме та перехресне субсидювання – це основні бар'єри на шляху реалізації політики енергоефективності в Україні. З економічної точки зору, в Україні необхідно відмовлятися від дотування та перехресного субсидювання на паливно-енергетичні ресурси. З метою посилення цінового впливу на підвищення енергоефективності економіки України необхідно забезпечити застосування податку на викиди парникових газів та податку на споживання енергоресурсів. З метою уникнення кризових явищ для домогосподарств та певних галузей необхідно, щоб цей процес був поступовим, з паралельним підвищенням їхньої енергоефективності за рахунок реалізації енергоефективних проектів. Іншими словами, субсидії можна скеровувати не на часткову компенсацію цін на енергоресурси, а як цілеспрямовані інвестиційні субсидії в енергоефективні проекти. Такі дії матимуть сенс у довгостроковому періоді, оскільки сприятимуть зростанню конкурентоспроможності продукції певних галузей. Якщо ж інвестування, з метою підвищення енергоефективності субсидійованих галузей, є не вигідним, тоді з часом ринковий механізм та наявне конкурентне середовище сприятимуть зникненню неефективних підприємств. Держава своєю чергою, повинна дотримуватись політики, яка сприятиме перетоку робочої сили у більш енергоефективні галузі.

Іншим важливим економічним бар'єром на шляху реалізації проектів з підвищення енергоефективності, насамперед у країнах, що розвиваються, є ускладнений процес отримання фінансування. Згідно з дослідженнями Організації з промислового розвитку ООН, головною проблемою є неможливість фінансових установ оцінити кредитоспроможність суб'єктів господарювання, ризики та переваги від майбутніх інвестицій [54]. Щодо останнього, то коливання цін на паливно-енергетичні ресурси не сприяє чіткому визначенню терміну окупності таких інвестицій і, відповідно,

відображенню майбутніх переваг та загалом залученню зовнішнього фінансування.

Іншою проблемою, яка часто супроводжує ускладнений процес фінансування, є високі трансакційні витрати на реалізацію енергоефективного проекту. Часто ці витрати відносно більші, ніж майбутнє збереження енергії.

У таких випадках завданням держави є координація співпраці між фінансовими установами та компаніями, які надаватимуть технічні характеристики нових технологій на ринку. А це можуть бути і закордонні експерти, які мають більше досвіду завдяки швидшому проникненню нових енергоефективних технологій на їхні ринки. Також держава повинна сприяти створенню спеціалізованих кредитних фондів, діяльність яких базуватиметься на фінансуванні енергоефективних проектів. Використання механізму сприяння діяльності енергосервісних компаній теж сприятиме частковому подоланню бар'єру ускладненого процесу отримання фінансування. Оскільки ці компанії, завдяки перейнятому досвіду у зарубіжних колег та напрацьованим власним здобуткам, краще володіють знаннями про технічні характеристики проекту, вони можуть адекватно оцінити ступінь його ризику і термін окупності та фінансувати власними силами або ж допомогти, завдяки своїй репутації та кредитній історії, із фінансуванням третьою стороною, переважно їхніми партнерами.

Отже, в Україні з метою усунення бар'єру ускладненого процесу отримання фінансування енергоефективних проектів необхідно: по-перше створювати сприятливі макроекономічні умови, а це економічна стабільність та стабільність цін на паливно-енергетичні ресурси; по-друге, створювати спеціалізовані фонди для фінансування енергоефективних проектів; по-третє, сприяти проникненню на ринок та розвитку енергосервісних компаній, а також координувати співпрацю фінансових установ із компаніями чи органами державного управління, які надаватимуть технічні характеристики певних нових енергоефективних технологій на ринку та будуть ознайомлені із досвідом їхнього попереднього використання в інших країнах; по-четверте, на

подолання проблема трансакційних витрат для України корисним буде досвід країн ЦСЄ, а саме: об'єднання менших, схожих за технічними характеристиками проектів в один проект завдяки координаційній роботі уповноваженої інституції з питань енергоефективності.

Сумарно перелічені вище економічні бар'єри на шляху реалізації політики енергоефективності формують у суб'єктів господарювання та органів влади України економічну незацікавленість у здійсненні певних заходів з підвищення енергоефективності. Здебільшого, це пояснюють тим, що існуючі ринкові умови (економічно необґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси, монополізм у паливно-енергетичному комплексі, слаборозвинуте конкурентне середовище та протекціонізм певних галузей промисловості) не створюють сприятливих умов для суб'єктів господарювання щодо вживання заходів з підвищення енергоефективності. Отож в Україні необхідно розвивати ринкові умови господарювання, які, своєю чергою, слугуватимуть важливою та необхідною умовою для дієвості державних механізмів у підвищенні енергоефективності економіки.

Серед механізмів досягнення енергоефективності економіки особливе місце відведено механізмам інвестиційного стимулювання, які посилюють стимулюючий ефект до підвищення енергоефективності економічної діяльності. Відповідно, в Україні необхідно розвивати та використовувати такі доволі популярні у світовій практиці механізми інвестиційного стимулювання:

- Фіскальні. Доцільно внести зміни у законодавство України з метою ефективного використання важелів податкового регулювання. Серед фіскальних механізмів в Україні необхідно розвивати механізм накладання податку на обладнання/автомобілі з низьким рівнем енергоефективності, зниження ставок оподаткування, а саме – ПДВ та митного збору при купівлі/продажі енергоефективного обладнання/ товарів, податку на викиди парникових газів та податку на споживання паливно-енергетичних ресурсів. Хоча Податковим кодексом України передбачено використання екологічного податку, проте розміри ставок не відповідають масштабам екологічних проблем

та проблем низької енергоефективності у країні. Наприклад, в Україні ставка податку на викиди двоокису вуглецю стаціонарними джерелами забруднення становить 0,24 грн/т CO² [157], тоді як у Польщі – 35 євро/т CO₂, а в Угорщині – 44 євро/т CO₂ [158].

- Серед фінансових механізмів в Україні пріоритетним є розвиток надання позики за зниженими відсотковими ставками для фінансування проектів із впровадження енергоефективних технологій. Менш пріоритетним є розвиток механізму інвестиційних субсидій, оскільки його використання розраховано лише на незначну та обмежену кількість споживачів паливно-енергетичних ресурсів, а саме – для домогосподарства з низькими доходами та для промислових підприємств, які реалізують проекти із впровадження енергоефективного обладнання з високим часовим терміном окупності та водночас зі значним рівнем підвищення енергоефективності.

- Надавати пріоритет енергоефективній продукції під час оцінки тендерних пропозицій під час державних закупівель, що стимулюватиме виробників енергозберігаючого обладнання, товарів і послуг та забезпечить пріоритетність питань енергоефективності у діяльності державних установ. З цією метою доцільно визначити перелік енергозберігаючого обладнання, яке необхідно закуповувати для потреб бюджетних організацій та установ.

- Визначити та усунути законодавчі перешкоди розвитку діяльності енергосервісних компаній, договорів енергоефективного підряду з метою збільшення фінансування енергоефективних проектів на основі перфоманс-контракту як у приватній, так і бюджетній сферах.

- Надавати фінансові гарантії за вимогою інвесторів (випуск муніципальних облігацій під місцеві програми з енергоефективності) з метою підвищення інвестиційної привабливості у цьому секторі.

- Надавати гранти під проекти з підвищення енергоефективності та на науково-дослідні роботи, розробку та впровадження енергоощадних технологій.

- Запровадження механізму системи торгових сертифікатів в дію є доволі клопіткою справою та вимагає багато часу, тому формулювання головних засад та вивчення досвіду зарубіжних країн необхідно розпочинати вже сьогодні.

Окрім механізмів інвестиційного стимулювання, слід використовувати механізм добровільних угод щодо підвищення енергоефективності у промисловому секторі та бюджетних установах. З цією метою в Україні необхідно нормативно визначити права та обов'язки суб'єктів, які можуть та будуть укладати подібні угоди, механізм та порядок їхнього створення, можливі механізми надання пільг для учасників угод, інформаційну підтримку та поширення успішного досвіду. Такий механізм, завдяки гнучкості та врахуванню певних особливостей окремого суб'єкта господарювання, має свої переваги, порівнюючи із юридичними нормами чи іншими зобов'язаннями, що доволі важливо для промислового сектору, який, зазвичай, бере участь у міжнародній конкуренції. У світовій практиці успішним є поєднання механізмів енергетичного аудиту, добровільних угод із системою торгових сертифікатів.

Повертаючись до бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності, ще зосередимо увагу на інституційних бар'єрах, які в Україні представлені малодієвим законодавством та мінливим інституційним середовищем. Щодо першого, то в Україні законодавчі акти здебільшого є декларативними. Це насамперед стосується адміністративно-контрольних механізмів політики енергоефективності. Певне законодавство застаріле щодо його використання в умовах ринкових економічних відносин. Це, наприклад, передбачений законодавством головний механізм політики енергоефективності – нормування питомих витрат енергетичних ресурсів. Плани дій та стратегії розвитку ставлять перед собою важкодосяжні цілі, зокрема, передбачені у документі «Енергетична стратегія України на період до 2030 року».

Щодо головного регулятивного механізму в Україні, а саме – нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, то від нього взагалі слід відмовитись. Здебільшого країни світу, в тому числі країни ЄС, не

використовують механізм нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, оскільки: по-перше, регуляторам дуже складно коригувати норми під ринкові умови, які постійно змінюються; по-друге, цей механізм створює сприятливі умови для бюрократії та корупції при погодженні норм питомих витрат підприємства.

Загалом для України буде корисним досвід країн-членів ЄС, зокрема, Польщі, Чехії, Словаччини та Угорщини, в адаптації законодавства у сфері енергоефективності до норм ЄС, оскільки законодавством цих країн передбачено можливі дієві механізми політики енергоефективності, покликані знизити енергоємність вироблених товарів та послуг національною економікою.

В Україні й надалі необхідно адаптувати законодавство у сфері політики енергоефективності до принципів та вимог законодавства ЄС та узгоджувати план законодавчої роботи України з планом удосконалення правових актів ЄС, зокрема, директив Європейського Парламенту та Ради 2006/32/ЄС «Про ефективність кінцевого споживання енергії та енергетичні послуги» а також директиви 2012/27/ЄС «Про енергоефективність». Використання законотворчого досвіду ЄС під час підготовки проектів нормативно-правових актів в Україні має забезпечити цілеспрямованість, стабільність та послідовність дій держави у сфері енергоефективності. Результатом стане істотне підвищення дієвості державної політики щодо енергоефективності та узгодженість принципів і механізмів її реалізації із законодавством ЄС. Це загалом сприятиме поступовій інтеграції України до світового співтовариства із використанням кращого світового досвіду, знань та технологій у питаннях ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів.

Окрім нормативних актів, нас цікавлять плани дій та стратегії розвитку економік країн ЄС та, зокрема, окремих секторів і галузей, у яких питання енергоефективності є пріоритетними. І що дуже важливо, у них передбачено досягнення реалістичних середньо- та довгострокових цілей, за виконання яких країни-члени ЄС періодично звітують. Саме цього не вистарчає українському

законодавству – постановки досяжних цілей, постійного моніторингу та періодичної суспільно доступної звітності за їхнє виконання.

Відповідно головною узагальненою рекомендацією на часткове подолання інституційного бар'єру є розвиток законодавства у сфері енергетичної ефективності, беручи до уваги успішний досвід країн ЄС.

Що ж стосується інституції, відповідальної за політику енергетичної ефективності в Україні, то варто зазначити такі негативні моменти, як: політична мінливість та часті організаційні зміни, які загалом ускладнили реалізацію політики енергоефективності. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України – головна інституція відповідальна за реалізацію політики енергетичної ефективності в Україні з 2011 р. Проте положення про Держенергоефективності України не відповідають вимогам МЕА та рекомендаціям ЄС щодо незалежного та ефективного функціонування такої інституції. А саме, для незалежного функціонування агенції не виконані такі умови: незалежність інституції у здійсненні своєї діяльності, а також від фінансування з державного бюджету України; формування організації на довгострокову перспективу (в Україні Держенергоефективності є четвертим за рахунком органом державного управління з початку 1990-х років) та забезпечення незалежного та періодичного оцінювання діяльності такої інституції (управлінська структура повинна передбачати існування незалежної ради правління, якій звітуватиме агенція). На нашу думку, впровадження в життя рекомендацій МЕА та ЄС, підкріплених успішним досвідом діяльності таких агенцій в інших країнах світу, сприятиме підвищенню ефективності діяльності інституції, відповідальної за політику енергоефективності і в Україні.

Також дуже важливо забезпечити доступну для громадськості звітність про результати діяльності головної інституції з питань реалізації політики енергоефективності.

Що стосується обов'язків, покладених на уповноважену інституцію з питань енергоефективності, то, з метою максимізації позитивного ефекту від

використання механізмів досягнення енергоефективності економіки, необхідно забезпечити на постійній основі періодичну оцінку ефективності їхнього застосування. Крім того, діяльність цієї інституції необхідно спрямувати на усунення згаданих вище бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності, а саме – інформаційного та економічного характеру.

Отже, враховуючи той факт, що ринок не ідеальний, існування інформаційних, економічних та інституційних бар'єрів на шляху підвищення енергоефективності економіки України створює необхідність їхнього усунення, використовуючи сучасні механізми політики енергоефективності.

Теоретично ринковий механізм є достатньою передумовою для підвищення енергоефективності. Наприклад, за ринкових, економічно обґрунтованих цін на паливно-енергетичні ресурси реалізація проектів з підвищення енергоефективності є привабливою, оскільки суб'єкти господарювання отримують вигоди економічного та технічного характеру. За таких умов завданням держави є подолання певних інформаційних бар'єрів, використовуючи групу механізмів інформаційного забезпечення політики енергоефективності, та забезпечення розвитку і дотримання законодавства, яке регулює відносини у цій сфері, зокрема групи механізмів регулятивних та адміністративно-контролюючих. При цьому фінансування енергоефективних проектів здійснюють переважно власним коштом або ж на основі перформенс-контракту. Державна підтримка фінансування енергоефективних проектів повинна бути відсутня, адже інвестувати у підвищення енергоефективності є економічно та технічно вигідно самим суб'єктам господарювання. Можливим є фінансування і за рахунок позик за зниженими відсотковими ставками в рамках спеціалізованих кредитних програм банків чи за рахунок інвестиційних субсидій, які надають спеціалізовані фонди/ організації, проте, що важливо, не за рахунок державних коштів.

Однак, за існування певних економічних бар'єрів, інвестиції у підвищення енергоефективності є привабливими лише за умови державного стимулювання та підтримки. Це, здебільшого, стосується випадків існування економічно

необґрунтованих цін на паливно-енергетичні ресурси, коли витрати (в тому числі трансакційні) на проект є дещо більшими за майбутні збереження, або ж термін окупності проекту є надто тривалий, або існують ускладнення з отриманням фінансування тощо. В такому випадку домінуючими серед механізмів політики енергоефективності є механізми інвестиційного стимулювання. Фінансування енергоефективних проектів здійснюють за рахунок коштів, отриманих в результаті позики за зниженими відсотковими ставками (різницю між ринковою та зниженою відсотковою ставкою компенсують за рахунок державних коштів), інвестиційної субсидії або ж на основі перфоменс-контрактингу, де зберігається стимулювання чи підтримка держави, наприклад, надання гарантій третій стороні, яка фінансує енергоефективний проект, або ж його фінансує сама держава.

Варто ще раз наголосити, що такі механізми як регулятивні та добровільні угоди, необхідно активно застосовувати, незалежно від існуючих бар'єрів на шляху реалізації політики енергоефективності, оскільки насамперед група регулятивних механізмів є юридичною основою для регулювання відносин у цій сфері.

В Україні серед регулятивних механізмів, як уже зазначено, необхідно передусім розвивати механізми стандартизації та сертифікації, мінімальні стандарти з енерговикористання, серед інформаційних – маркування, енергоаудиту, а також відмовлятися від механізму нормування паливно-енергетичних ресурсів.

На етапі формування ринкових умов господарювання, а також в умовах інтеграційних процесів для підвищення енергоефективності економіки України рушійною силою є ринковий механізм, який сприятиме передусім розвитку особистої зацікавленості суб'єктів господарювання щодо підвищення енергоефективності та формуванню енергоощадного типу суспільної свідомості. Серед державних механізмів політики енергоефективності дієвішими вважаємо механізми добровільних угод та інвестиційного стимулювання, ніж адміністративно-контрольного покарання.

Підбиваючи підсумки щодо використання певних механізмів досягнення енергоефективності економіки (рис. 3.3), звертаємо увагу на необхідність наявності ринкових цін на паливно-енергетичні ресурси, а також забезпечення розвитку конкурентного середовища як єдино можливих умов успішної реалізації політики енергоефективності. Лише за виконання цих умов державні механізми досягнення енергоефективності економіки будуть дієвими.

Однак лише ринковий механізм – недостатня умова підвищення енергоефективності економіки, оскільки, як зазначено вище, існують інформаційні, інституційні та економічні бар'єри, які необхідно долати, використовуючи механізми досягнення енергоефективності економіки.

Отже результативність політики енергоефективності економіки досягається на основі взаємодії ринкового та державних механізмів. Причому ринковий механізм є визначальним, а державні, серед них – регулятивні норми, механізми інформаційного забезпечення та інвестиційного стимулювання – допоміжними у стимулюванні енергоефективності економіки.

На основі оцінки системи показників енергоефективності (див. розділі 2) та беручи до уваги результати економетричного дослідження, виконаного для дванадцяти постсоціалістичних країн, важливо виокремити ще певні рекомендації щодо підвищення енергоефективності економіки України.

Необхідність паралельної реалізації політики ефективного використання енергетичних ресурсів із активною реалізацією політики конкуренції та інфраструктурних реформ у паливно-енергетичному секторі. Така необхідність зумовлена об'єктивними причинами. По-перше, реалізація політики конкуренції в країнах з перехідною економікою створює необхідне конкурентне середовище в секторах економіки, де під дією ринкових сил економічною діяльністю продовжують займатись лише ті суб'єкти господарювання, які є ефективними в усіх аспектах, в тому числі з енергетичної точки зору. В такий спосіб реалізація політики конкуренції сприятиме структурним змінам на користь розвитку більш енергоефективних галузей економіки. По-друге,

інфраструктурні реформи в енергетичному секторі дають змогу знизити первинну енергоємність ВВП за рахунок підвищення енергоефективності паливно-енергетичного сектору. А це – лібералізація ринку електрогенерації та використання таких тарифів на паливно-енергетичні ресурси, які покриватимуть витрати та водночас стимулюватимуть ефективніше їхнє використання.

Оскільки в Україні структурний вплив економік на енергоефективність є значним (існуюча структура економіки завищує первинну енергоємність на 34 %), у тім числі негативний вплив промислового сектору (із домінуванням енергоємних галузей), то з метою його мінімізації необхідно здійснювати такі кроки. По-перше, стимулювати промислових суб'єктів господарювання до реалізації енергоефективних проектів, розвиваючи перелічені вище механізми інвестиційного стимулювання, такі як кредити за зниженими відсотковими ставками, інвестиційні субсидії, механізм добровільних угод.

По-друге, сприяти розвитку політики конкуренції з метою поступового виходу з ринку підприємств з низьким рівнем енергоефективності. Паралельно з тим, відмовитись від субсидіювання. Державні субсидії підприємств з низьким рівнем енергоефективності можна спрямовувати як фінансову допомогу на реалізацію енергоефективних проектів.

Результати дослідження підтримують гіпотезу позитивного впливу вступу країн до ЄС на підвищення енергоефективності їхніх економік. Досвід країн ЦСЄ – членів ЄС засвідчив, що інтеграція до ЄС сприяла закріпленню в економіках цих країн ринкових умов господарювання, розвитку та посиленню ролі законодавства та організаційно-інституційної основи політики енергоефективності. Це сукупно сприяло технічному та технологічному переоснащенню економіки, зміні економічної структури, за рахунок розвитку енергоефективніших галузей, та загалом формуванню енергоощадного типу суспільної свідомості (рис. 3.3.).

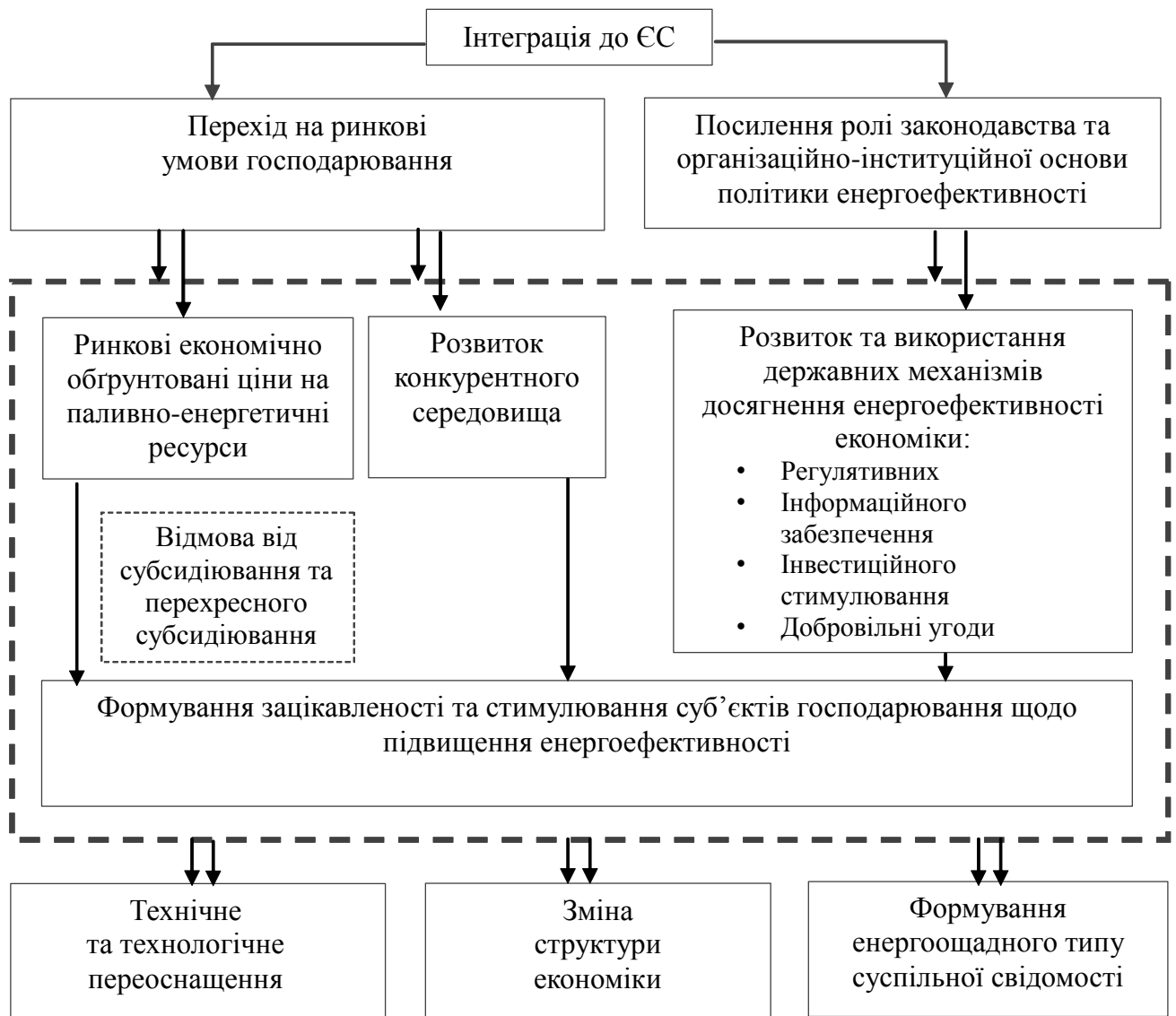


Рис 3.3. Вплив інтеграції до ЄС на енергоефективність економіки країн ЦСЄ

Отож в Україні, на виконання умов інтеграції до ЄС, необхідно закріплювати ринкові умови господарювання, а також розвивати та адаптувати законодавство у сфері енергоефективності до стандартів ЄС.

Вплив економічного зростання/спаду теж варто брати до уваги. Позитивні тенденції економічного розвитку країни сприяють розвитку енергоефективної галузі за рахунок підвищення попиту на її продукцію, державного прямого стимулювання, наприклад, збільшення державних закупівель енергоефективних товарів, збільшення фінансування певних енергоефективних програм та окремих проектів тощо. Крім того, економічна стабільність у країні сприяє залученню зовнішніх інвестицій, у тім числі й у сферу енергоефективності.

Загальною рекомендацією є те, що слід пам'ятати, з політичної та економічної точок зору, що навіть у часи економічного спаду питання енергоефективності повинно залишатись пріоритетним. Варіант відтермінування реалізації політики енергоефективності не є варіантом апріорі, оскільки, як засвідчує світовий досвід, з часом ця проблема стає більш вартісною для подолання. Іншими словами, ті країни, які підвищують енергоефективність економіки сьогодні, здобуватимуть економічні та політичні переваги у подальшому розвитку.

Отже, імперативи формування оптимальних механізмів досягнення енергоефективності економіки країн ЦСЄ повинні врахувати:

- основні чинники впливу на енергоефективність економіки;
- існуючі бар'єри на шляху реалізації політики енергоефективності.

Загалом сформовані імперативи та визначені умови результативності реалізації політики енергоефективності дали змогу сформувані запропоновані вище рекомендації щодо підвищення енергоефективності економіки України. Реалізація цих рекомендацій підвищить енергоефективність економіки України, а це, своєю чергою, сприятиме досягненню країною цілей у сферах енергетичної безпеки, економічного розвитку та навколишнього середовища.

Перелічимо позитивні наслідки від підвищення енергоефективності економіки України. По-перше, це сприятиме зменшенню залежності від імпорту паливно-енергетичних ресурсів. По-друге, сприятиме стабільному економічному зростанню та покращенню життєвого рівня громадян. Сьогодні за низької енергоефективності економіки України підприємства змушені тримати низьким рівень вартості праці та, відповідно, життєвий рівень є невисоким. Прямі та непрямі субсидії, які підтримують здатність споживача платити за паливно-енергетичні ресурси спустошують бюджети. Крім того, надмірне енергоспоживання спричиняє до неправильного розподілу національного доходу, внаслідок чого паливно-енергетичний комплекс та енергоємна промисловість отримують надзвичайно високу частку. Підвищення енергоефективності сприятиме перерозподілу фінансових ресурсів між

розвитком сфери енергозабезпечення до важливіших сфер економіки, які краще задовольнятимуть її потреби.

Окрім глобального ефекту, існуватиме прямий вплив покращення енергоефективності на виробничу діяльність, а саме: зростання промислової продуктивності, розвиток нових видів діяльності та створення додаткових робочих місць в усіх секторах економіки. По-третє, це знизить негативний вплив споживання паливно-енергетичних ресурсів на навколишнє середовище, що є надзвичайно важливо в умовах глобальних змін клімату землі. Енергоефективність слугуватиме своєрідним критерієм якості функціонування економічної моделі України як злагодженої взаємодії між суб'єктами господарювання, населенням та органами влади. Суб'єкти господарювання сприятимуть підвищенню рівня енергоефективності виробництва, оскільки це безпосередньо впливатиме на їхню рентабельність і, відповідно, на їхні прибутки. Держава зацікавлена у підвищенні ефективності використання енергоресурсів національною економікою, оскільки це даватиме змогу збільшити базу оподаткування внаслідок зростання надходжень до бюджету та зменшити державні витрати шляхом зменшення видатків на енергозабезпечення бюджетних установ, посилити свій вплив на світових ринках та підвищити рівень енергетичної безпеки. Для населення підвищення енергоефективності даватиме змогу зменшити витрати на закупівлю паливно-енергетичних послуг. Для суспільства загалом – це шлях сталого розвитку економіки України.

Висновки до розділу 3

На основі економетричного аналізу визначення головних чинників впливу на енергоефективність економік країн ЦСЄ, виконаного для дванадцяти країн за період 1990 – 2011 рр., зроблено такі висновки:

Вступ країни до ЄС стимулює підвищення енергоефективності економіки. Згідно отриманих результатів, такий інтеграційний крок дає можливість підвищити на 10 % ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів.

Значний позитивний вплив членства країн у ЄС, в аспекті енергоефективності наводить на необхідність переймати позитивний досвід країн ЄС у розвитку законодавства та організаційно-інституційної основи політики енергоефективності.

Значною мірою на ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів впливає існуюча структура економіки. Негативний вплив промислового сектору на енергоефективність економіки перехідних країн вимагає його мінімізації. Зростання частки промислового сектору у ВДВ на 1 % може спричинити до зниження енергоефективності на 1,2 % з лагом у два роки. З цією метою запропоновано здійснювати такі кроки. По-перше, стимулювати суб'єктів господарювання до реалізації енергоефективних проєктів, використовуючи при цьому механізм добровільних угод, який є малозатратним для держави та водночас гнучким і дієвим, механізми інвестиційного стимулювання (надавати позики за зниженими відсотковими ставками) та розвивати діяльність енергосервісних компаній. По-друге, сприяти розвитку політики конкуренції з метою поступового виходу з ринку підприємств з низьким рівнем енергоефективності, відмовляючись від субсидіювання.

Необхідно брати до уваги важливість впливу економічного зростання/спаду на енергоефективність економіки. Позитивні тенденції економічного розвитку країни сприяють розвитку енергоефективної галузі за рахунок підвищеного попиту на її продукцію як з боку держави (збільшення державних закупівель енергоефективних товарів, збільшення фінансування певних енергоефективних програм та окремих проєктів тощо), так і з боку суб'єктів господарювання та домогосподарств. Підтвердженням цього є результати економетричного дослідження: зростання ВВП на 1 % сприятиме підвищенню енергоефективності на 1 % з лагом у два роки. Щодо впливу економічного спаду на енергоефективність, то зазначимо, що він є більше негативним, ніж позитивним. Позитивний вплив спостерігаємо за скорочення виробництва високоенергоємних галузей.

Ціновий механізм є важливим для країн з перехідною економікою у підвищенні енергоефективності економіки. Зростання цін на паливно-енергетичні ресурси на 1 % підвищить енергоефективність економіки на 0,42 % з лагом у два роки. Отож для проведення ефективної та дієвої політики енергоефективності необхідною умовою є економічно обґрунтовані ціни на паливно-енергетичні ресурси та відмова від прямого та перехресного субсидювання певних секторів, галузей економіки за рахунок нижчих тарифів на енергоносії. Натомість, запропоновано надавати цілеспрямовану державну допомогу на реалізацію проектів з підвищення енергоефективності, яка має більше переваг у довгостроковому періоді.

Результати аналізу імпульсних функцій відгуків у випадках з одним середньоквадратичним відхиленням у змінних індексу цін на енергоресурси, приросту ВВП та фіктивної змінної, яка описує вступ країн у ЄС, засвідчили коливання реакції ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів. Такі тенденції спостерігаємо на прикладі країн ОЕСР, у яких після різкого підвищення цін на нафту у 70-х роках минулого століття спочатку фінансові ресурси виділяли на підвищення енергоефективності економік, проте з часом пріоритетними стали інші питання економічного розвитку, і так до наступного енергетичного шоку. Такі результати дослідження наводять на думку про те, що питання енергоефективності повинно залишатись пріоритетним навіть у часи економічного спаду, оскільки затрати на підвищення енергоефективності сьогодні принесуть значні дивіденди у майбутньому.

Серед проведених трансформаційних реформ на енергоефективність економіки найбільш статистично значимий позитивний вплив мали реалізація політики конкуренції та інфраструктурних реформ в паливно-енергетичному секторі. Важливість реалізації цих політик для підвищення енергоефективності економіки, насамперед у перехідний період, зумовлена такими причинами. Реалізація політики конкуренції створює необхідне конкурентне середовище в усіх секторах економіки, де під дією ринкових сил економічною діяльністю продовжують займатись ті суб'єкти господарювання, які є енергоефективними.

А інфраструктурні реформи в паливно-енергетичному секторі дають змогу знизити первинну енергоємність ВВП за рахунок підвищення енергоефективності вкрай енергоємного паливно-енергетичного сектору.

Беручи до уваги наведені вище висновки щодо посилення позитивного та послаблення негативного впливу цих чинників на енергоефективність економіки, запропоновано розвивати насамперед механізми досягнення енергоефективності економіки, які є гнучкими в ринкових умовах господарювання та водночас порівняно малозатратними для державного бюджету. По-перше слід розвивати регулятивні механізми з дотриманням стандартів законодавства ЄС. По-друге, механізми інвестиційного стимулювання та добровільні угоди. Головною перевагою цих механізмів є позитивний економічний ефект від їхнього використання порівняно з неринковими методами. По-третє, розвиток механізмів інформаційного забезпечення сприятиме виявленню потенціалу та способу здійснення енергоефективних проектів.

Вивчення досвіду застосування механізмів інвестиційного стимулювання енергоефективності економіки в країнах ЦСЄ та інших країнах світу, дає підставу зробити такі висновки щодо необхідності їхнього розвитку в Україні:

Щодо фіскальних механізмів, то в Україні варто більше розвивати механізми зниження ставки ПДВ/митного збору на енергоефективне обладнання/товари і, навпаки, накладати податки на обладнання/автомобілі з низьким рівнем енергоефективності. Окрім того, в Україні необхідно розвивати механізм податку на споживання паливно-енергетичних ресурсів/на викиди парникових газів. А саме привести діючі ставки оподаткування до рівня в країнах ЦСЄ – членах ЄС.

Серед фінансових механізмів перевагу слід надавати розвитку механізму позик за зниженими відсотковими ставками, на противагу інвестиційним субсидіям. Враховуючи недоліки останнього механізму, як необхідність значного державного фінансування та можливі фінансові зловживання, цей механізм для перехідних країн є менш пріоритетним. Його використання слід

обмежити лише категорією домогосподарств з низькими доходами та промислових суб'єктів господарювання за встановлення обладнання з високим часовим терміном окупності та водночас зі значним рівнем підвищення енергоефективності.

Загалом у контексті інтеграції до ЄС вдосконалення енергетичної ефективності економіки України необхідно здійснювати комплексно, долаючи бар'єри інформаційного, економічного та інституційного характеру.

Базові положення розділу відображені у трьох наукових працях автора [36, 137, 154].

ВИСНОВКИ

У дисертації розкрито теоретико-практичні аспекти політики енергоефективності та її механізмів. Розроблено практичні рекомендації щодо формування політики активізації процесів підвищення енергоефективності економіки за переходу до ринкових умов господарювання, а також у контексті європейської інтеграції:

1. Виокремлено три етапи еволюції наукової думки щодо питання енергоефективності економіки, протягом яких політику енергоефективності розглядали спершу як частину політики енергетичної безпеки, далі – як частину політики охорони навколишнього середовища, а сьогодні – як незалежну політику з урахуванням економічних, екологічних, соціальних та політичних переваг від її реалізації.

2. Резюмуючи дослідження економістів-екологів та неокласиків щодо інтерпретації питання взаємодії економічного зростання та споживання паливно-енергетичних ресурсів, можна стверджувати, що існує можливість послаблення зв'язку між цими змінними.

З метою стимулювання зростання ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів у країнах ЦСЄ запропоновано застосовувати механізми досягнення енергоефективності економіки.

3. Механізм досягнення енергоефективності економіки – це певний вид політичних чи економічних дій, що зумовлюють підвищення рівня раціональності та ефективності використання економікою паливно-енергетичних ресурсів.

Виокремлено п'ять груп механізмів досягнення енергоефективності економіки: регулятивні норми, механізми інформаційного забезпечення, інвестиційного стимулювання, добровільні угоди та адміністративно-контролюючі механізми.

4. Ринкова та командно-адміністративна економічні системи не виявляють цілковитої економічної та екологічної ефективності споживання паливно-енергетичних ресурсів. Однак ринковий механізм формування цін на паливно-енергетичні ресурси та розвиток конкурентного середовища є основою для формування інтересу у суб'єктів господарювання до підвищення енергоефективності їхньої економічної діяльності.

5. Використовуючи систему показників енергоефективності економіки, визначено, що за 1990–2012 рр. країни ЦСЄ досягли певних успіхів щодо підвищення енергоефективності їхніх економік, особливо країни ЦСЄ – члени ЄС. Існує великий розрив у значеннях низки показників енергоефективності між Україною та країнами ЦСЄ – членами ЄС.

6. Структурний вплив на енергоефективність економіки визначено як різницю між енергоємністю за наявної структури економіки та енергоємністю за певної оптимальної структури економіки. Прирівнюючи структуру економіки кожної з країн ЦСЄ до оптимальної – середньої структури економіки країн ЄС, визначили можливий рівень зниження енергоємності, реалізуючи структурні зміни в напрямі такої структури.

Структурний вплив на енергоефективність економіки країн ЦСЄ – країн ЄС є незначним та з кожним роком послаблюється зі зниженням частки енергоємних галузей промисловості у структурі ВДВ. В Україні структурний вплив залишається високим, що спричинено домінуванням виробництва енергоємних галузей промисловості. Простежується тенденція до збільшення негативного впливу структурних змін на енергоефективність економіки України з 2000 р. і, як наслідок, – поглиблення розриву у структурі економіки України та країн ЄС.

Ефективний шлях розвитку енергоємних галузей економіки України полягає частково у скороченні виробництва, частково – у модернізації виробничого процесу завдяки використанню енергоефективніших технологій та техніки.

7. Вплив інституційного середовища на підвищення енергоефективності економіки країн ЦСЄ передбачає:

- розвиток дієвого законодавства, яке регулюватиме відносини у сфері енергоефективності, зокрема, узгодження певних механізмів досягнення енергоефективності з вимогами сучасного ринку, що насамперед передбачає відмову від використання механізму нормування питомих витрат;
- забезпечення незалежної діяльності спеціалізованих інституцій від органів влади, незалежного та періодичного оцінювання їхньої діяльності та загалом функціонування на довгострокову перспективу з метою їхнього позиціонування як впливових учасників у сфері енергоефективності.

8. Результати економіко-математичного моделювання (використовуючи МНК та VAR-моделювання для панельних даних) щодо визначення головних чинників впливу на енергоефективність економіки 12-ти країн ЦСЄ за 1990–2011 рр. засвідчують:

- найбільш статистично значимим чинником впливу на активізацію процесів підвищення енергоефективності економіки є вступ країни до ЄС, що даватиме змогу підвищити на 10 % ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів;
- зростання частки промислового сектору у ВВП на 1 % спричинить зниження на 1,2 % ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів з лагом у два роки;
- зростання на 1 % ВВП сприятиме зростанню на 1% ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів з лагом у два роки;
- зростання ціни на паливно-енергетичні ресурси на 1 % спричинить зростання на 0,42 % ВВП на одиницю спожитих паливно-енергетичних ресурсів з лагом у два роки;
- серед трансформаційних реформ, втілених під час переходу до ринкових умов господарювання, найбільший статистично значимий позитивний вплив на енергоефективність економіки мали реалізація політики конкуренції та інфраструктурні реформи у паливно-енергетичному секторі.

9. На основі оцінки рівня енергоефективності економіки, аналізу інституційного середовища реалізації політики енергоефективності, а також на основі економіко-математичного моделювання для країн ЦСЄ визначено, що інтеграція до ЄС є рушійною силою активізації процесів підвищення енергоефективності економіки країни.

10. За результатами досліджень на теоретичному, аналітичному та емпіричному рівнях маємо достатньо підстав стверджувати, що результативність політики енергоефективності у країнах ЦСЄ на етапі формування ринкових умов господарювання, а також в умовах інтеграції до ЄС залежить від взаємодії ринкового та державних механізмів досягнення енергоефективності економіки. Причому ринковий механізм є визначальним, а державні – допоміжними у стимулюванні енергоефективності економіки.

11. Імперативи формування оптимальних механізмів досягнення енергоефективності економіки передбачають урахування головних чинників впливу на енергоефективність економіки та існуючих бар'єрів на шляху до реалізації політики енергоефективності. Отож в Україні та інших країнах ЦСЄ запропоновано насамперед розвивати та використовувати регулятивні механізми з дотриманням стандартів законодавства ЄС. Також слід розвивати механізми інформаційного забезпечення для виявлення потенціалу та способу здійснення енергоефективних проектів, паралельно використовуючи механізми добровільних угод та інвестиційного стимулювання.

12. На основі детального вивчення досвіду застосування механізмів інвестиційного стимулювання розроблено такі рекомендації щодо доцільності та необхідності їхнього застосування в Україні: посилення ролі фінансових механізмів, насамперед надання позики за зниженими відсотковими ставками для фінансування енергоефективних проектів; серед фіскальних механізмів – накладання податку на обладнання/автомобілі з низьким рівнем енергоефективності, зниження ставки ПДВ чи митного збору на енергоефективне обладнання/товари, приведення існуючих ставок податку на споживання паливно-енергетичних ресурсів та податку на викиди парникових

газів до рівня країн ЦСЄ; стимулювання розвитку енергосервісних компаній шляхом прийняття ефективного законодавства та забезпечення координаційної підтримки їхньої діяльності; надання фінансових гарантій (випуск муніципальних облігацій під місцеві програми з енергоефективності) за вимогою інвесторів; запровадження механізму торгової системи сертифікатів завдяки певній корекції та адаптації до внутрішніх економічних умов України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Industrial Development Report 2011. Industrial energy efficiency for sustainable wealth creation. Capturing environmental, economic and social dividends / UNIDO. – 2011. – 259 p.
2. V. Oikonomou. Energy saving and energy efficiency concepts for policy making / V. Oikonomou, F. Vecchis, L. Steg, D. Russolillo // Energy Policy. – 2009. – № 37. – P. 4787–4796.
3. Directive 2006/32/ EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services [Електронний ресурс] // European Parliament and the Council. – Режим доступу : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:en:pdf>.
4. Commission of the European Communities. Energy Efficiency Plan 2011 [Електронний ресурс] / Commission of the European Communities. – 2011. – P. 15. – Режим доступу : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0109:FIN:EN:PDF>.
5. Цапко-Піддубна О. І. Теоретичні основи політики ефективного використання енергетичних ресурсів / Цапко-Піддубна О. І. // Вісник Львівського університету. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – С. 155–163. – (Серія міжнародні відносини ; вип. 35).
6. Закон України «Про енергозбереження» №74/94-ВР від 01.07.94 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%>.
7. Суходоля О. М. Енергоємність валового внутрішнього продукту: тенденції та чинники впливу / Суходоля О. М. // Зб. наук. пр. Нац. академії держ. управління при Президентіві України. – 2003. – № 2. – С. 140–149.
8. Мітрахович М.М. Методика аналізу енергоефективності паливно-енергетичного комплексу України [Електронний ресурс] / М.М. Мітрахович,

I.C. Герасимчук // Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. – 2012. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua/portal/natural/nt/2009_1/Stati/5.pdf.

9. Дзяна Г.О. Удосконалення механізмів реалізації державної політики у сфері енергозбереження України (соціально-екологічний аспект) : дис. канд. наук : 25.00.02 / Дзяна Галина Олексіївна. – Львів : ЛПІДУ НАДУ, 2008. – 256 с.

10. Amory B. Lovins. The Negawatt Revolution Across the Board / B. Lovins Amory // Across the Board. – 1990. – V. 1. – XXVII. – № 9. – P. 21–23.

11. Shumacher E.F. Small is beautiful: a study of economics as if people mattered / E. F. Shumacher // Blond & Briggs. – 1973. – 228 p.

12. Energy Security – A Report to the President of the United States // United States Department of Energy Report. – 1987. – 107 p.

13. Кіотський протокол до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату [Електронний ресурс] // ООН. – 1998. – Режим доступу : http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995_801.

14. Euratom: Council and Commission Decision of 23 September 1997 on the conclusion, by the European Communities, of the Energy Charter Treaty and the Energy Charter [Електронний ресурс] // Protocol on energy efficiency and related environmental aspects from 09/03/1998. – 1998. – 23 p. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyId=591>.

15. Solow R.M. A contribution to the theory of economic growth / R.M. Solow // Quarterly Journal of Economics. – 1956. – № 70. – P. 65–94.

16. Solow R.M. Intergenerational equity and exhaustible resources / R.M. Solow // Review of Economic Studies: Symposium on the Economics of Exhaustible Resources. – 1974. – P. 29–46.

17. Stiglitz J.E. Growth with exhaustible natural resources: the competitive economy / J.E. Stiglitz // Review of Economic Studies: Symposium on the Economics of Exhaustible Resources . – 1974. – P. 139–152.

18. Hartwick J.M. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources / J.M. Hartwick // *American Economic Review*. – 1974. – № 66. – P. 972–974.
19. Berndt E.R. Engineering and econometric interpretations of energy capital complementarity / E.R. Berndt, D.O. Wood // *American Economic Review*. – 1979. – № 69. – P. 342–354.
20. Kaufmann R.K. A biophysical analysis of the energy/ real GDP ratio: implications for substitution and technical change / R.K. Kaufmann // *Ecological Economics*. – 1991. – № 6 (1). – P. 35 – 56.
21. Frondel M. The capital-energy controversy: An artifact of cost shares? / M. Frondel, C.M. Schmidt // *The Energy Journal*. – 2002. – № 23(3). – P. 53–79.
22. Stern D. Economic growth and energy / D. Stern // *Encyclopedia of Energy*. – Nederland : Elsevier. – 2004. – Vol. 2. – P. 35–51.
23. Energy and the US economy: a biophysical perspective / C.J. Cleveland, R. Costanza, C.A.S. Hall, R.K. Kaufmann // *Science*. – 1984. – 225. – P. 890–897.
24. Malenbaum W. World Demand for Raw Materials in 1985 and 2000 / W. Malenbaum. – New York : McGraw- Hill. – 1978. – 126 p.
25. Grossman G. M. Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement / G. M. Grossman, A.B. Krueger ; ed. P. Garber // *The US-Mexico Free Trade Agreement*. – Cambridge : MIT Press, 1994. – P. 57–125.
26. Hicks J. R. The Theory of Wages / J. R. Hicks. – L. : Macmillan. – 1932. – 242 p.
27. Popp D. The Effect of New Technology on Energy Consumption / D. Popp // *Resource and Energy Economics*. – 2001. – Vol. 23. – P. 215–239.
28. Popp D. «Induced innovation and energy prices» / D. Popp // *American Economic Review*. – 2002. – № 92. – P. 160–180.
29. Holdren J. Searching for a National Energy Policy / J. Holdren // *Issues in Science and Technology*. – 2001. – Vol. 17. – № 3. – P. 43–51.

30. Newell R. The Induced Innovation Hypothesis and Energy-Saving Technological Change / R. Newell, A. Jaffe and R. Stavins // *Quarterly Journal of Economics*. – 1999. – Vol. 114. – P. 941–975.
31. Energy, the Environment and Technological Change / D. Popp, R. Newell, A. Jaffe, B.H. Hall, N. Rosenberg // *Handbook of Economics of Innovation*. – 2009. – Vol 2. – Oxford, UK : Elsevier. – P. 874–894.
32. Jevons W.S. The Coal Question – Can Britain Survive? / Stanley W. Jevons. – 1865. – 22 p.
33. Khazzoom D.J. Economic implications of mandated efficiency standards for household appliances / D.J. Khazzoom // *Energy Journal*. – 1980. – № 1(4). – P. 21–39.
34. Brookes L. The greenhouse effect: the fallacies in the energy efficiency solution / L. Brookes // *Energy Policy*. – 1990. – № 18. – P. 199–201.
35. Howarth R.B. Energy efficiency and economic growth / R.B. Howarth // *Contemporary Economic Policy*. – 1997. – № 25. – P. 1–9.
36. Цапко-Піддубна О. І. Державні фінансові механізми стимулювання енергоефективності економіки / Цапко-Піддубна О. І., Біленко Ю. І. // *Проблеми економіки*. – 2013. – № 4. – С. 151–157.
37. Гнідий М.В. Методичний підхід до оцінки обсягів енергоспоживання для різних варіантів структури економіки / М.В. Гнідий // *Проблеми загальної енергетики*. – 1999. – № 1. – С. 52–57.
38. Жовтянський В.А. Енергозбереження: роль і місце в енергетичній стратегії України / В.А. Жовтянський // *Проблеми загальної енергетики*. – 2001. – № 5. – С. 22–24.
39. Ковалко М.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М.П. Ковалко. – К. : УЕЗ, 1998 – 506 с.
40. Кулик М.М. Основи політики підвищення енергетичної ефективності та головні заходи з енергозбереження в економіці України / М.М. Кулик, В.Д. Білодід, М.В. Гнідий // *Проблеми загальної енергетики*. – 2007. – № 15. – С. 7–16.

41. Мітрахович М.М. Методика аналізу енергоефективності паливно-енергетичного комплексу України [Електронний ресурс] / М.М. Мітрахович, І.С. Герасимчук // Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. – 2012. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua/portal/natural/nt/2009_1/Stati/5.pdf.

42. Микитенко В.В. Енергоефективність промислового виробництва: пріоритети та шляхи забезпечення / В.В. Микитенко // Теоретичні та прикладні питання економіки : зб. наук. праць. – К. : КНУ ім. Т.Шевченка, 2007. – Вип. 11 – С. 74–81.

43. Полякова Ю.В. Енергетична безпека України в контексті європейської інтеграції / Ю.В. Полякова // Матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні наукові розробки». – 27 липня-5 серпня 2015. – Прага: видавничий дім «Освіта і наука». – С. 3–6.

44. Полякова Ю.В. Глобализация и экологизация в эпоху технологического развития: общность проблем / Ю.В. Полякова, Л.А. Яремко // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационное развитие Республики Молдова: национальные задачи и мировые рынки». – Молдова : Комратский государственный университет. – 2013. – 7–8 ноября. - С.129–132.

45. Подолец Р. Проблемы и перспективы создания благоприятного климата для повышения энергоэффективности и энергосбережения в Украине [Електронний ресурс] / Р. Подолец // Институт экономики и прогнозирования НАН Украины. –2013. – С. 49. – Режим доступа : http://www.unecsc.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/ee21/EE21_Subregional_projects/UkrainePodolets-Rus02.pdf.

46. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році / С.Ф. Єрмолов, В.М. Геєць, Ю.П. Яценко, В.В. Григоровський // Ліп та ін. – К. : НАЕР, 2009. – 93 с.

47. Laponche B. Energy Efficiency for a Sustainable World / B. Laponche, V. Jamet and S. Attali // International Conseil Energie, Paris. – 1997. – 190 p.

48. Стогній Б. Енергозбереження: момент істини? / Стогній Б., Жовтянський В. // Дзеркало тижня. – 2006. – № 22. – 10 черв.

49. Суходоля О.М. Системний аналіз механізмів державного управління у сфері енергоефективності [Електронний ресурс] / О.М. Суходоля. – 2013. – 10 с. – Режим доступу : <http://www.academy.gov.ua/ej/ej2/txts/soc/05somuse.pdf>.

50. Титяєв В.И. О проблемах внедрения экономических механизмов ресурсосбережения / В.И. Титяев, Н.С. Гетало // Научно-технический. Сб. – 2007. – № 78. – С. 220–227.

51. International Energy Agency. Energy Efficiency Governance. Handbook // OECD/IEA. – 2010. – 52 p.

52. Цапко-Піддубна О.І. Аналіз механізмів реалізації політики енергоефективності / О.І. Цапко-Піддубна // Науковий вісник Нац. лісотехнічного ун-ту України. – 2009. – Вип. 19.11. – С. 300–311.

53. Burgess J. Environmental and the cultural politics of environmental citizenship / J. Burgess, C. Harrison, P. Filius // Environment and Planning. – 1998. – Vol. 30 (1). – P. 1445–1460.

54. Industrial Development Report 2011. Industrial energy efficiency for sustainable wealth creation. Capturing environmental, economic and social dividends // UNIDO. – 2011. – 86 p.

55. World Energy Council. Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation [Електронний ресурс] // World Energy Council. – 2008. – 117 p. – Режим доступу : <http://www.wec-policies.enerdata.eu>.

56. Coase R. The problem of social cost / R. Coase // Journal of Law and Economics. – 1960. – № 3. – P. 1–44.

57. Dales J.H. Land, water and ownership / J.H. Dales // Canadian Journal of Economics. – 1968. – № 4. – P. 791–804.

58. Rader N. Efficiency and sustainability in restructured electricity markets: The renewables portfolio standard / N. Rader, R. Norgaard // The Electricity Journal. – 1996. – № 9 (6). – P. 37–49.

59. Market mechanisms for White Certificate trading. IEA-DSM Task XIV Final report. Based on national and international studies and experiences / A. Capozza, M. Devine, A. Enge, W. Grattieri, S. Monjon, L. Mundaca, L. Neij, V. Oikonomou, M. Tarbe // IEA-DSM. – 2006. – 78 p.

60. Bertoldi P. Assessment of White Certificate Schemes and their Energy Saving Evaluation Methods / P. Bertoldi, S. Rezessy // Ispra: Institute for Environment and Sustainability, DG Joint Research Centre, European Commission. – 2007. – P. 342 – 353.

61. Bertoldi P. Assessing the Market Transformation for Domestic Appliances Resulting from European Union Policies. Proceedings of the European Council for Energy Efficient Economy summer study / P. Bertoldi, S. Rezessy. – Stockholm : ECEEE. – 2001. – 21p.

62. Bertoldi P. Combining Long Term Agreements with Emissions Trading: An overview of the current EU energy efficiency policies for the industrial sector and a proposal for a new industrial efficiency policy / P. Bertoldi, O. Starzer // In Proceedings of the American Council for Energy Efficient Economy summer study. – Washington D.C. : ACEEE. – 2003. – 34 p.

63. Voluntary agreements with white certificates for energy efficiency improvement as a hybrid policy instrument / V. Oikonomou , M.K. Patel, W. van der Gaast and M. Rietbergen // Energy Policy. – 2009. – Vol. 37. – № 5. – P. 1970–1982.

64. Waide P. International Standards to develop and promote Energy Efficiency And Renewable Energy Sources / P. Waide, D. Gerundino // OECD/IEA. – 2007. – 7 p.

65. Богданович В.Ю. Механізми фінансування енергозберігаючих проектів у ринкових умовах господарювання / В.Ю. Богданович, О.М. Суходоля // Вісн. НАДУ. – 2003. – № 3. – С. 221–227.

66. Жовтянський В.А. Стан виконання Комплексної державної програми енергозбереження та перспективи її послідовної реалізації / В.А. Жовтянський // Проблеми загальної енергетики. – 2000. – № 2. – С. 36–41.

67. Жовтянський В.А. Порівняльний аналіз енергозберігаючої політики в країнах Європи: висновки для України / В.А. Жовтянський, О.М. Суходоля // Проблеми загальної енергетики. – 2001. – № 5. – С. 12–15.

68. Ковалко М.П. Україна на шляху до енергетичної ефективності. Методологія розробки, основні напрями і механізми реалізації Комплексної державної програми енергозбереження України до 2010 року / за ред. М.П. Ковалка, М.В. Рапцуна, М.М. Кулика, О.О. Єрохіна. – К. : Агентство з раціонального використання енергії та екології. – 1997. – 228 с.

69. Новосельцев О.В. Механізм економічного стимулювання енергозбереження на підприємствах комунальної власності / О.В. Новосельцев, Т.О. Євтухова // Проблеми загальної енергетики. – 2003. – № 8. – С. 40–47.

70. Стогній Б. Енергоефективність в Україні: мала проблема великої економіки? / Б. Стогній, В. Жовтянський // Дзеркало тижня. – 2004. – № 47. – 20 листоп.

71. Суходоля О.М. Енергоефективність національної економіки: методологія дослідження та механізми реалізації : монографія / О.М. Суходоля. – К. : НАДУ, 2006. – 400 с.

72. Про стан виконання Комплексної державної програми енергозбереження України. Управління енерговикористанням / за заг. ред. А.В. Праховника, Ю.І. Шульга. – К. : Альянс за збереження енергії, 2002. – С. 13–19.

73. Енергоефективна економіка України / під ред. М.П. Ковалка, М.В. Рапцуна, М.М. Кулика, О.О. Єрохіна – К. : Агентство раціонального використання енергії та екології. – 1999 – 227с.

74. Стогній Б. Енергозбереження: момент істини? / Б. Стогній, В. Жовтянський // Дзеркало тижня. – 2006. – № 22. – 10 черв.

75. Суходоля О.М. Теоретико-методологічні засади механізмів державного управління формуванням енергоефективної економіки України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук : спец. 25.00.02. «Світова культура і міжнародні культурні зв'язки» [Електронний ресурс] /

О.М. Суходоля // Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – К., 2006. – 36 с. – Режим доступу : <http://www.is.svitonline.com/sukhodolya/publicat/avt.htm>.

76. Суходоля О.М. Вплив євроінтеграції на розвиток механізмів енергозбереження в Україні / О.М. Суходоля // Ефективність державного управління в контексті глобалізації та євро інтеграції : матеріали наук.-практ. конф. – К. : Вид-во НАДУ, 2003. – Т. 1. – С. 180–183.

77. Грабинський І. М. Сучасні економічні системи: Тексти лекцій. — Львів: ЛДУ, 1996. — 176 с.

78. Abrahamse W. Energy conservation through behavioral change: examining the effectiveness of a tailor-made approach [Електронний ресурс] / W. Abrahamse // Master thesis, University of Groningen. – 2007. – Режим доступу : <http://dissertations.ub.rug.nl/faculties/ppsw/2007/w.abrahamse>.

79. Stern P.C. Toward a coherent theory of environmentally significant behaviour / P.C. Stern // Journal of Social Issues. – 2000. – № 56. – P. 407–424.

80. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations finance [Електронний ресурс] / A. Smith // Harvard College Library. – 1863. – Режим доступу : <http://www.google.com.ua/books>.

81. Holdren J. Searching for a National Energy Policy / J. Holdren // Issues in Science and Technology. – 2001. – Vol. 17. – № 3. – P. 43–51.

82. Stern D. I. Energy and economic growth / D.I. Stern, C.J. Cleveland // Rensselaer working papers. – 2004. – P. 35–51.

83. Туниця Т. До питання конвергенції України та ЄС у сфері споживання енергетичних природних ресурсів / Т. Туниця // Економіка України. – 2006. – № 8. – С. 72 – 78.

84. International Energy Agency. Towards a More Energy Efficient Future / OECD/IEA. – 2009. – 12 p.

85. Schurr S. Energy and the American Economy, 1850–1975 / S. Schurr and B. Netschert // Baltimore: Johns Hopkins University Press. – 1960. – P. 418–421.

86. Kaufmann R.K. A biophysical analysis of the energy/real GDP ratio: implications for substitution and technical change / R.K. Kaufmann // *Ecological Economics*. – 1992. – № 6. – P. 35–56.

87. The global financial crisis and its impact on renewable energy finance [Електронний ресурс] / Sustainable Energy Finance Initiative. – 2009. – 51 p. – Режим доступу : <http://www.sefi.unep.org>.

88. World Development Indicators [Електронний ресурс] // World Bank. – 2015. – Режим доступу : http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=2&id=4&DisplayAggregation=N&SdmxSupported=Y&CNO=2&SET_BRANDING=YES#.

89. Цапко-Піддубна О. І. Дослідження чинників, що впливають на енергоефективність економіки / Цапко-Піддубна О. І. // *Вісник Львівського університету*. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – С. 208–220. – (Серія міжнародні відносини ; вип. 26).

90. Eggertsson T. Economic Behavior and Institutions: Principles of Neoinstitutional Economics [Електронний ресурс] / T. Eggertsson // Cambridge University Press. – 1990. – Режим доступу : <http://books.google.com.ua/books?id=hQhxcbLc6q8C&pg=PA248#v=onepage&q&f=false>.

91. Bilenko Y. Economic and institutional Fundamentals of the Divergence of Development Paths in Central and Eastern Europe / Y. Bilenko // *Ekonomika*. – 2013. – Vol. 92(3). – P. 24–40.

92. Суходоля О.М. Перешкоди реалізації політики енергозбереження в Україні: політичні та економічні аспекти. Вступ [Електронний ресурс] / О.М. Суходоля. – 2011. – Режим доступу : <http://www.is.svitonline.com/sukhodolya/publicat/ensaving/pereshkod.htm>.

93. Туниця Ю. Діалектика глобалізації в контексті екологічного імперативу / Ю. Туниця, Е. Семенюк, Т. Туниця // *Вісн. НАН України*, 2008. – № 2. – С. 8 – 24.

94. Levin A. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties / A. Levin, C. Lin, C. J. Chu // *J. Econ.* – 2002. – № 108. – P. 1–24.

95. Breitung J. The local power of some unit root tests for panel data. In: B. Baltagi / J. Breitung ; ed. *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, Dynamic Panels // Advances in Econometrics*. – 2000. – Vol. 1. – P. 161–178 .
96. Im K.S. Testing for unit roots in heterogenous panels / K.S. Im, M.H. Pesaran, Y. Shin // *J. Econ.* – 2003. – № 115. – P. 53–74.
97. Choi I. Unit root tests for panel data / I. Choi // *J. Int. Money and Finance*. – 2001. – № 20. – P. 249–272.
98. Davidson R. *Estimation and Inference in Econometrics* / R. Davidson, J.G. McKinnon // Oxford University Press. – 1993. – 702 p.
99. Quntative Micro Software. EViews 7 Help Topics [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу : <http://schwert.ssb.rochester.edu/a425/ev72.pdf>.
100. Patterson M.G. What is energy efficiency? Concepts, indicators and methodological issues / M.G. Patterson // *Energy Policy*. – 1996. – Vol. 24. – № 5. – P. 377–390.
101. International Energy Agency. *Ukraine energy policy review* / OECD/IEA. – 2006. – 62 p.
102. Evaluation of Energy Efficiency in the EU–15: Indicators and Measures [Електронний ресурс] // ADEME – 2007. – 26 p. – Режим доступу : <http://www.odyssee-indicators.org/Publication/chapters.php>.
103. International Energy Agency. *Assessing Measures of Energy Efficiency. Performance and Their Application in Industry* / OECD/IEA. – February, 2008. – 41 p.
104. Ürge-Vorsatz D. Energy in transition: From the iron curtain to the European Union / D. Ürge-Vorsatz, G. Miladinova, L. Paizs // *Energy Policy*. – 2006. – Vol. 34 (15). – P. 2279–2297.
105. International Energy Agency. *Energy Balances of OECD and Non-OECD Countries* [Електронний ресурс] // International Energy Agency. – 2015. – Режим доступу : <http://www.iea.org/w/bookshop/b.aspx?subject=statistics>.
106. Цапко-Піддубна О. І. Оцінка рівня ефективності використання енергетичних ресурсів в країнах Центрально-Східної Європи / Цапко-Піддубна

О. І. // Вісник Львівського університету. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. – С. 281–291. – (Серія міжнародні відносини ; вип. 31).

107. Energy Efficiency Indicators [Електронний ресурс] // World Energy Council. – 2012. – Режим доступу : <http://wec-indicators.enerdata.eu/>.

108. UNIDO. Statistical Country Briefs [Електронний ресурс] / UNIDO. – 2015. – Режим доступу : <http://www.unido.org>.

109. World Steel Association. Steel Statistics Yearbook 2011 [Електронний ресурс] / World Steel Association, World Steel Committee on Economic Studies. – Brussels, 2011. – Режим доступу : <http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/statistics-archive/yearbook-archive/Steel-Statistical-Yearbook-2013/document/Steel-Statistical-Yearbook-2013.pdf>.

110. World Steel Association. Steel Statistical Yearbook 2012 [Електронний ресурс] / World Steel Association. – 2011. – Режим доступу : <http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/statistics-archive/yearbook-archive/Steel-statistical-yearbook-2012/document/Steel%20statistical%20yearbook%202011.pdf>

111. International Energy Agency. Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency [Електронний ресурс] / IEA/OECD. – 2008. – 31 р. – Режим доступу : http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Indicators_2008-1.pdf.

112. Energy Efficiency Policies and Measures in Poland [Електронний ресурс] / ODESSYY: Energy Efficiency Trends and Policies. – 2006. – Режим доступу : http://www.odyssee-indicators.org/publications/national_reports.php.

113. Energy Efficiency Policies and Measures in Poland, Hungary, Czech Republic and Slovakia [Електронний ресурс] / ODESSYY: Energy Efficiency Trends and Policies. – 2012. – Режим доступу : http://www.odyssee-indicators.org/publications/national_reports.php.

114. Human Development Index [Електронний ресурс] / United Nations: United Nations Development Programm. – 2013. – Режим доступу : <https://data.undp.org/dataset/HDI-Indicators-by-Country-2012/nz26-sffk?>.

115. K. Schwab. The Global Competiteport 2011–2012 [Электронный ресурс] / К. Schwab, X. Sala-i-Martin. – 2011. – P. 544. – Режим доступа : http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011–12.pdf.

116. European commission. Half-yearly electricity and gas prices [Электронный ресурс] / European commission. – Eurostat, 2014. – Режим доступа : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File:Half-yearly_electricity_and_gas_prices.png&filetimestamp=20131106132508.

117. Tsapko-Piddubna O. Energy Efficiency of Central and Eastern European Countries: Structural and Technological Influence / O. Tsapko-Piddubna // European Applied Sciences. – 2014. – № 8. – P. 89–92.

118. Statistical Country Briefs [Электронный ресурс] // UNIDO. – 2012. – Режим доступа : <http://www.unido.org/index.php?id=1002110>.

119. ODESSYY. Energy Efficiency Policies and Measures in Hungary [Электронный ресурс] // ODESSYY: Energy Efficiency Trends and Policies. – 2009. – 9 p. – Режим доступа : http://www.odysseeindicators.org/publications/national_reports.php

120. Energy Efficiency Policies and Measures in Czech Republic [Электронный ресурс] // ODESSYY: Energy Efficiency Trends and Policies. – 2009. – 19 p. – Режим доступа : http://www.odyssee-indicators.org/publications/national_reports.php.

121. Energy Efficiency Policies and Measures in Slovakia [Электронный ресурс] / ODESSYY: Energy Efficiency Trends and Policies. – 2009. – 19 p. – Режим доступа : http://www.odyssee-indicators.org/publications/national_reports.php.

122. World Energy Council. Annex 2. Overview of Energy Efficiency Policy Measures Synthesis of the 2006 survey [Электронный ресурс] // World Energy Council. – 21 p. – Режим доступа : http://www.worldenergy.org/documents/annex_2__wec_report.pdf.

123. International Energy Agency. Energy Policies of IEA Countries [Электронный ресурс] // OECD/IEA. – 2006. – 33 p. – Режим доступа : <http://www.iea.org/Textbase/publications>

124. Matrix Insight and Ecologic Institute. Executive Agency for Competitiveness and Innovation. Energy agencies: evaluation of the relevance of Community funding of local and regional energy agencies. Final Report [Електронний ресурс] / Matrix Insight and Ecologic Institute. – 2010. – 33 p. – Режим доступу : www.ec.europa.eu/energy/.../agencies/doc/energy_agencies_report_2010_en.pdf.

125. Положення про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс] / Указ Президента України. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/676-2014-%D0%BF>

126. Про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України : Указ Президента від 13 квітня 2011 року № 462/201 [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/462/2011>.

127. Commission of the European Communities. Communication from the commission: Energy efficiency: delivering the 20% target [Електронний ресурс] / Commission of the European Communities. – 2008. – Режим доступу : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0772:FIN:EN: pdf>.

128. Про порядок нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві : постанова КМУ від 15 липня 1997 р., № 786 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/>.

129. Cornilli J. The energy intensity of transition countries [Електронний ресурс] / J. Cornilli, S. Fankhauser // European Bank for Reconstruction and development. – 2002. – 25 p. – Режим доступу : http://www.ebrd.com/downloads/research/economics/working_papers/wp0072.pdf.

130. Stern D.I. Causality between energy and output in the long-run / D.I. Stern, K. Enflo // Energy Economics. – 2013. – 39. – P. 135–146.

131. Ozturk I. A literature survey on energy growth nexus / I. Ozturk // Energy Policy. – 2010. – № 38(1). – P. 340–349.

132. Payne J.E. A survey of the electricity consumption – growth literature / J.E. Payne // Applied Energy. – 2010. – № 87 (3). – P. 723–731.

133. Energy efficiency and economic growth. Report prepared for The Climate Institut [Електронний ресурс] / Vivid Economics. – 2013. – 16 p. – Режим доступу : http://www.vivideconomics.com/uploads/reports/energy-efficiency-and-economic-growth/Vivid_Economics_-_Energy_efficiency_and_economic_growth.pdf.

134. Ahmad S. On the Theory of Induced Innovations / S. Ahmad // *Economic Journal* . – 1966. – № 76(302). – P. 344–357.

135. Kamien M.I. Optimal Induced Technical Change / M.I. Kamien, N.L. Shwartz // *Econometrica*. – 1968. – № 36 (1). – P. 1–17.

136. Binswanger H. P. Issues in Modeling Induced Technical Change / H.P. Binswanger, V.W. Ruttan // *Induced Innovation: Technology, Institution and Development*. – J. Hopkins University Press. – 1978. – P. 128–63.

137. Цапко-Піддубна О. І. Оцінювання чинників впливу на енергоефективність економіки країн Центральної та Східної Європи / Цапко-Піддубна О. І. // *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. – 2013. – Вип. 23.7. – С. 302–311.

138. European Bank for Reconstruction and Development. Transition Report 2001 [Електронний ресурс] // EBRD. – 2001. – 217 p. – Режим доступу : <http://www.ebrd.com/downloads/research/transition/TR01.pdf>

139. World Bank. World Development Indicators [Електронний ресурс] / World Bank. – 2012. – Режим доступу : http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=2&id=4&DisplayAggregation=N&SdmxSupported=Y&CNO=2&SET_BRANDING=YES.

140. J. Cornilli. The energy intensity of transition countries [Електронний ресурс] / J. Cornilli S. Fankhauser // *European Bank for Reconstruction and development*. – 2002. – P. 14–25 – Режим доступу : http://www.ebrd.com/downloads/research/economics/working_papers/wp0072.pdf.

141. World Energy Council. World Energy Perspective. Energy efficiency policies: what works and what does not // *World Energy Council*. – 2013. – 55 p.

142. Маслюківська О.П. Використання податку на двоокис вуглецю як інструмент енергозбереження в Україні / Маслюківська О.П. // *Економіка*

природокористування і охорони довкілля. Зб. наук. праць. – К. : РВПС України ; НАН України, 2007. – С. 174–180.

143. World Energy Council. Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation // World Energy Council. – 2008. – 49 p.

144. World Energy Council. Annex 2. Overview of Energy Efficiency Policy Measures Synthesis of the 2006 survey // World Energy Council. – 2006. – 44 p.

145. World Energy Council. World Energy Perspective. Energy efficiency policies: what works and what does not // World Energy Council. – 2013. – 52 p.

146. World Energy Council. Energy Efficiency policies and trends at world level // World Energy Council Energy Efficiency Committee. – 2013. – 48 p.

147. Vine E. An international survey of the energy service company (ESCO) industry / E. Vine // Energy Policy. – 2005. – № 33. P. 691–704.

148. European Commission. Energy Efficiency in Public Procurement – Member States' experience, barriers, drivers and recommendations. European Commission // Joint Research Centre of the European Commission. – 2010. – 11 p.

149. World energy Council. Energy Efficiency Policy and Measures Database [Електронний ресурс] // World energy Council. – 2012. – Режим доступу : <http://www.wec-policies.enerdata.eu/measure.php#resultat>.

150. European Commission. White Certificates: concept and market experiences [Електронний ресурс] // European Commission: Intelligent Energy for Europe: project brochures. – 2012. – Режим доступу : http://ec.europa.eu/energy/intelligent/library/project_brochures_en.htm.

151. World Energy Council. European and South American Experience of White Certificates // World Energy Council. – 2010. – 53 p.

152. Rezessy S. Are voluntary agreements an effective energy policy instrument? Insights and experiences from Europe [Електронний ресурс] / S. Rezessy, P. Bertoldi, A. Persson. – 2006. – Режим доступу : <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/publications/ACEEE%202005%20paper%2013%20final.pdf>.

153. Держенергоефективності залучає енергосервісні компанії до реалізації проектів у бюджетній та комунальній сферах [Електронний ресурс] / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. – 2013 р. – Режим доступу : <http://saee.gov.ua/archives/2097>.

154. Цапко-Піддубна О. І. Напрями підвищення енергетичної ефективності економіки України в контексті інтеграції до ЄС / Цапко-Піддубна О. І. // Вісник Львівського університету. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – С. 186–193. – (Серія міжнародні відносини ; вип. 33).

155. International Energy Agency. World Energy Outlook 2010 [Електронний ресурс] // IEA/OECD. – 2010. – 731 р. – Режим доступу : http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2010/WEO2010_es_english.pdf.

156. Пономарьов С.В. Економічні механізми підвищення енергоефективності на паливно-енергетичних підприємствах : дис. канд. екон. наук : 08.00.04 / Пономарьов Станіслав Вадимович. – Х., 2013. – 200 с.

157. Податкоий кодекс України. Розділ VIII. Екологічний податок [Електронний ресурс] // Податкоий кодекс України (редакція від 13.11.2013). – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

158. European Climate Foundation. Carbon taxation and fiscal consolidation: the potential of carbon pricing to reduce Europe's fiscal deficits [Електронний ресурс] / European Climate Foundation and Green Budget Europe. – 2012. – 29 р. – Режим доступу : http://www.foes.de/pdf/2012-05_CETRIE_Carbon_Pricing_Report_web.pdf.

ДОДАТКИ

Додаток А

Результати побудованої VAR-моделі (розраховано автором)

Змінна:	Політика конкуренції	D (Інфраструктурні реформи)	D (ВВП/енерго-ресурсів)	Фіктивна змінна	D (Індекс цін)	Частка промислового секторуП	D (ВВП)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Політика конкуренції (-1)	0.801586	0.104481	-0.018016	0.109592	-4.763686	-0.373894	0.661082
	(0.06268)	(0.09508)	(0.02181)	(0.06404)	(6.62503)	(0.85905)	(1.71233)
	[12.7885]	[1.09890]	[-0.82611]	[1.71119]	[-0.71904]	[-0.43524]	[0.38607]
Політика конкуренції (-2)	0.075971	-0.090865	0.004055	0.018147	6.154891	1.071182	-2.913926
	(0.05739)	(0.08705)	(0.01997)	(0.05864)	(6.06582)	(0.78653)	(1.56780)
	[1.32379]	[-1.04379]	[0.20306]	[0.30947]	[1.01468]	[1.36190]	[-1.85861]
D(Інфраструктурні реформи (-1))	0.008811	-0.000740	-0.005741	-0.043038	-5.204071	-0.244414	-0.089641
	(0.04589)	(0.06961)	(0.01597)	(0.04689)	(4.85050)	(0.62895)	(1.25368)
	[0.19200]	[-0.01063]	[-0.35954]	[-0.91786]	[-1.07289]	[-0.38861]	[-0.07150]

Продовження дод. А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
D(Інфраструктурні реформи (-2))	0.003327	-0.079455	0.026378	-0.049199	-1.801987	0.370753	1.398093
	(0.04217)	(0.06397)	(0.01467)	(0.04309)	(4.45733)	(0.57797)	(1.15206)
	[0.07890]	[-1.24210]	[1.79776]	[-1.14178]	[-0.40427]	[0.64148]	[1.21356]
D(ВВП/енергоресурсів (-1))	0.081350	-0.263407	-0.018436	-0.447524	-82.50026	-6.449483	-39.89563
	(0.22294)	(0.33817)	(0.07757)	(0.22779)	(23.5638)	(3.05544)	(6.09039)
	[0.36490]	[-0.77891]	[-0.23767]	[-1.96462]	[-3.50115]	[-2.11082]	[-6.55059]
D(ВВП/енергоресурсів (-2))	-0.233194	-0.642037	0.088971	0.001396	33.24686	5.622983	6.993911
	(0.25662)	(0.38926)	(0.08929)	(0.26221)	(27.1238)	(3.51706)	(7.01054)
	[-0.90871]	[-1.64936]	[0.99645]	[0.00533]	[1.22574]	[1.59877]	[0.99763]
Фіктивна змінна(-1)	0.083228	-0.097646	0.043619	0.839885	31.53089	-1.103782	3.434712
	(0.07308)	(0.11085)	(0.02543)	(0.07467)	(7.72405)	(1.00155)	(1.99639)
	[1.13889]	[-0.88088]	[1.71549]	[11.2481]	[4.08217]	[-1.10207]	[1.72046]

Продовження дод. А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Фіктивна змінна(-2)	-0.012912	0.024145	-0.036095	-0.005993	-21.03322	0.927567	-2.320874
	(0.07733)	(0.11731)	(0.02691)	(0.07902)	(8.17397)	(1.05989)	(2.11268)
	[-0.16696]	[0.20583]	[-1.34144]	[-0.07584]	[-2.57319]	[0.87515]	[-1.09855]
D(Індекс цін(-1))	-0.000190	0.000857	0.000468	0.001089	-0.500851	0.002707	-0.079134
	(0.00087)	(0.00132)	(0.00030)	(0.00089)	(0.09188)	(0.01191)	(0.02375)
	[-0.21811]	[0.64999]	[1.54623]	[1.22624]	[-5.45140]	[0.22719]	[-3.33245]
D(Індекс цін (-2))	-0.001152	-0.001068	0.000590	-0.000462	-0.022987	-0.006050	-0.066960
	(0.00146)	(0.00222)	(0.00051)	(0.00149)	(0.15452)	(0.02004)	(0.03994)
	[-0.78808]	[-0.48170]	[1.16086]	[-0.30918]	[-0.14877]	[-0.30198]	[-1.67662]
Частка промислового сектору (-1)	-0.001628	-0.012905	-0.002235	0.002362	0.590330	0.849358	-0.137739
	(0.00462)	(0.00701)	(0.00161)	(0.00472)	(0.48854)	(0.06335)	(0.12627)
	[-0.35230]	[-1.84068]	[-1.38965]	[0.50008]	[1.20837]	[13.4081]	[-1.09084]

Продовження дод. А

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Частка промислового сектору (-2)	-0.002594	0.010721	0.000397	-0.004265	-0.896207	0.084452	0.058425
	(0.00450)	(0.00683)	(0.00157)	(0.00460)	(0.47599)	(0.06172)	(0.12303)
	[-0.57596]	[1.56946]	[0.25360]	[-0.92684]	[-1.88283]	[1.36831]	[0.47490]
D(ВВП(-1))	-0.006989	-0.001492	-0.001057	0.000982	0.345974	0.036857	-0.240745
	(0.00256)	(0.00388)	(0.00089)	(0.00261)	(0.27023)	(0.03504)	(0.06984)
	[-2.73379]	[-0.38470]	[-1.18829]	[0.37589]	[1.28031]	[1.05187]	[-3.44691]
D(ВВП(-2))	0.002498	0.005048	0.000860	-0.001831	-0.196115	-0.038620	-0.078338
	(0.00234)	(0.00355)	(0.00081)	(0.00239)	(0.24750)	(0.03209)	(0.06397)
	[1.06693]	[1.42126]	[1.05510]	[-0.76534]	[-0.79238]	[-1.20340]	[-1.22461]
C	0.518975	0.179307	0.133151	-0.152598	18.07986	0.097159	10.80941
	(0.12639)	(0.19172)	(0.04398)	(0.12915)	(13.3593)	(1.73226)	(3.45291)
	[4.10601]	[0.93523]	[3.02772]	[-1.18160]	[1.35335]	[0.05609]	[3.13052]
R ²	0.890730	0.080031	0.136540	0.812004	0.297492	0.846898	0.449734
Скорегований R ²	0.882505	0.010786	0.071548	0.797854	0.244615	0.835375	0.408316

Додаток Б

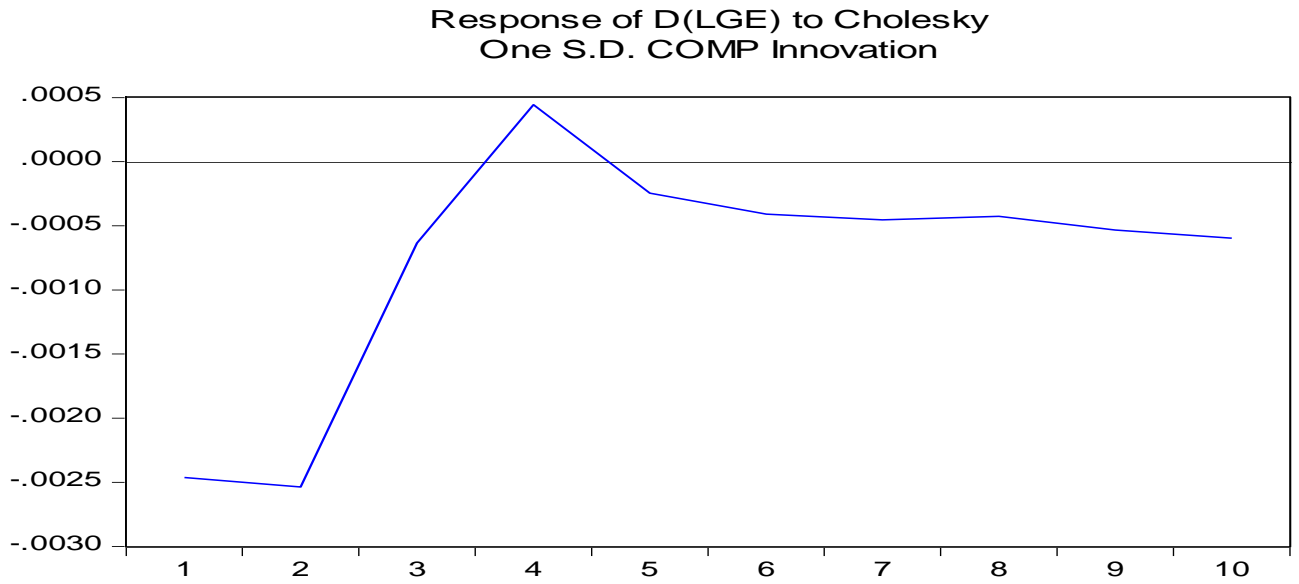


Рис. Б.1. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення змінної політики конкуренції (розраховано автором)

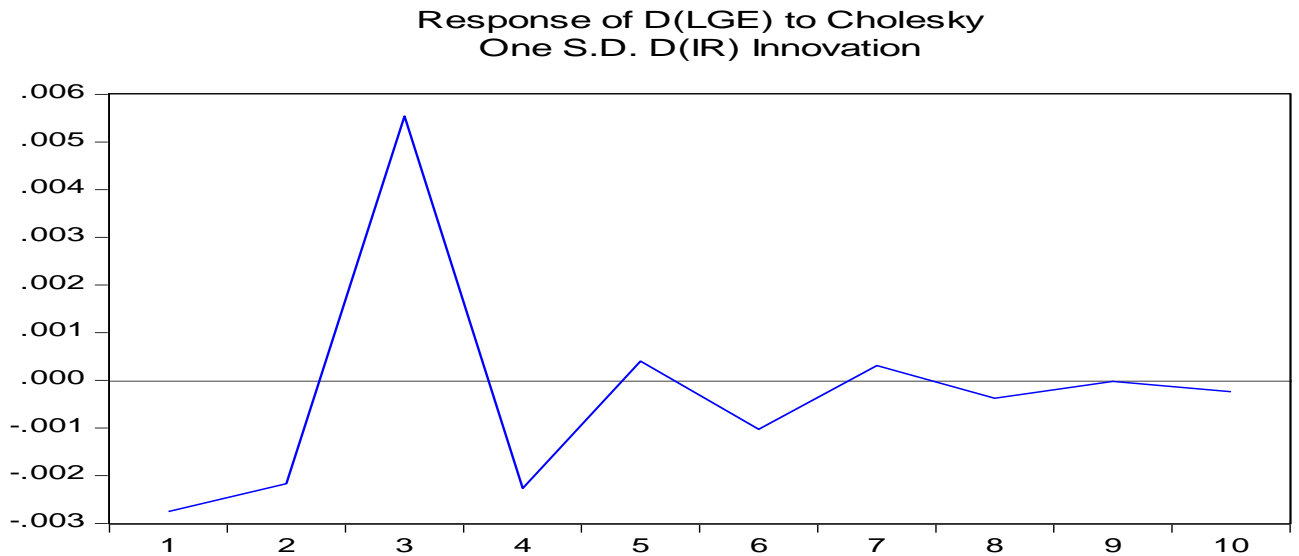


Рис. Б.2. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення змінної інфраструктурних реформ (розраховано автором)

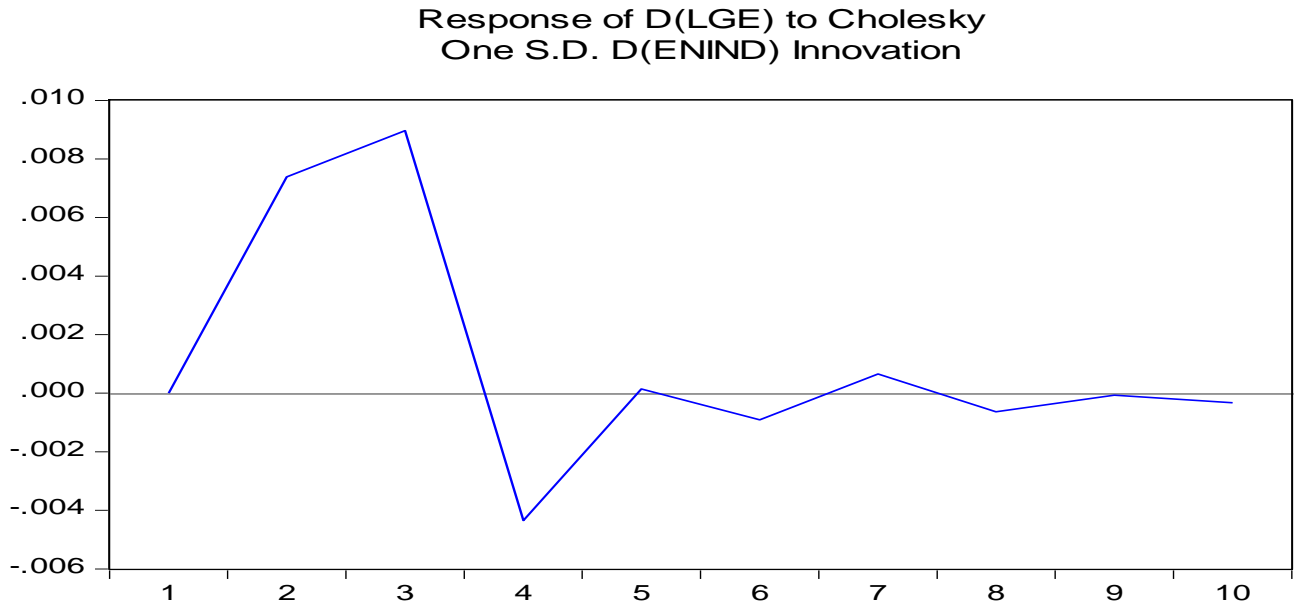


Рис. Б.3. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення змінної індексу цін на енергетичні ресурси (розраховано автором)

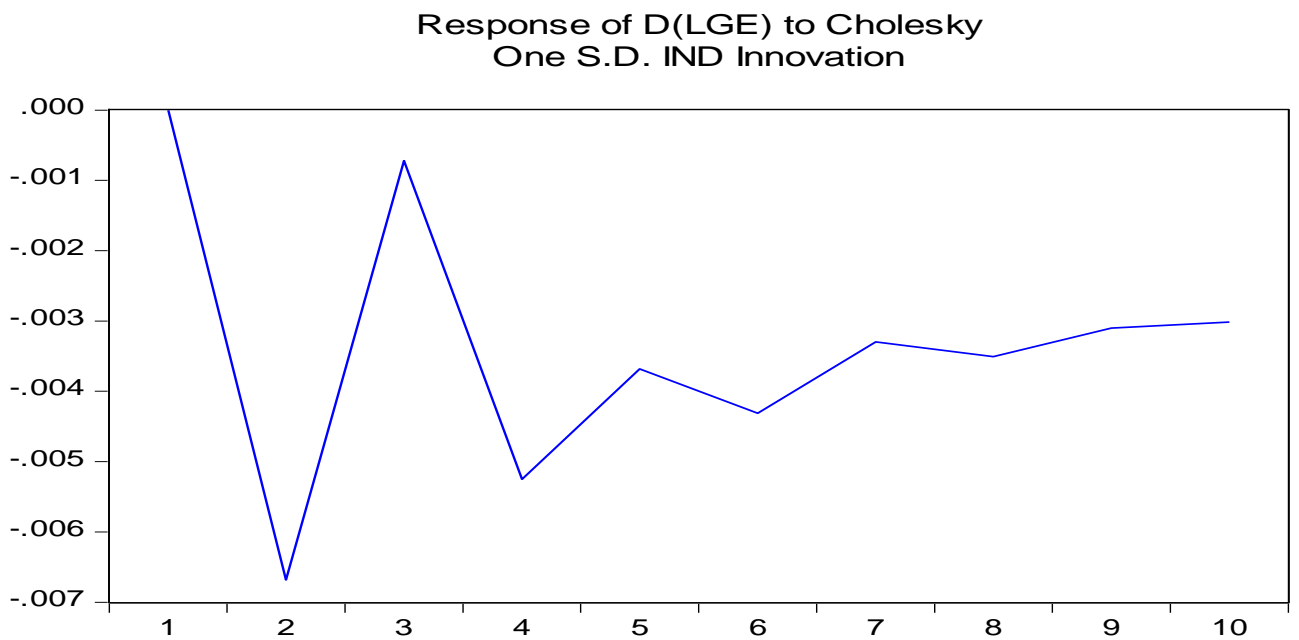


Рис. Б.4. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення змінної частки промисловості (розраховано автором)

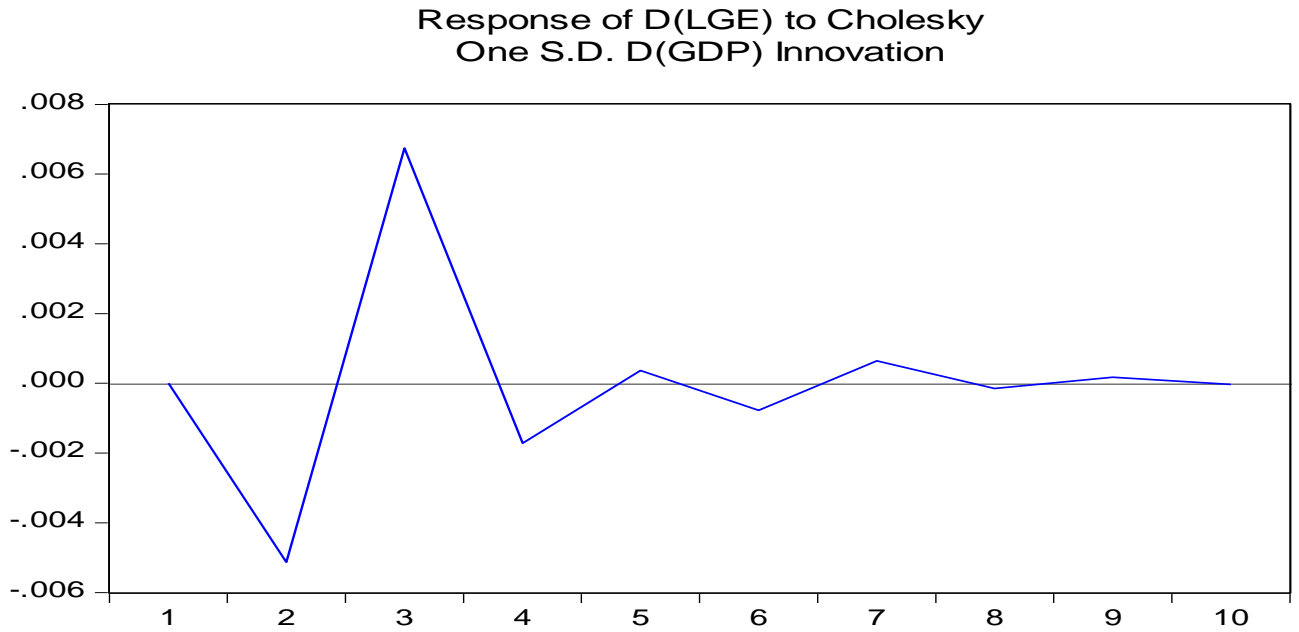


Рис. Б.5. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення змінної приросту ВВП.
(розраховано автором)

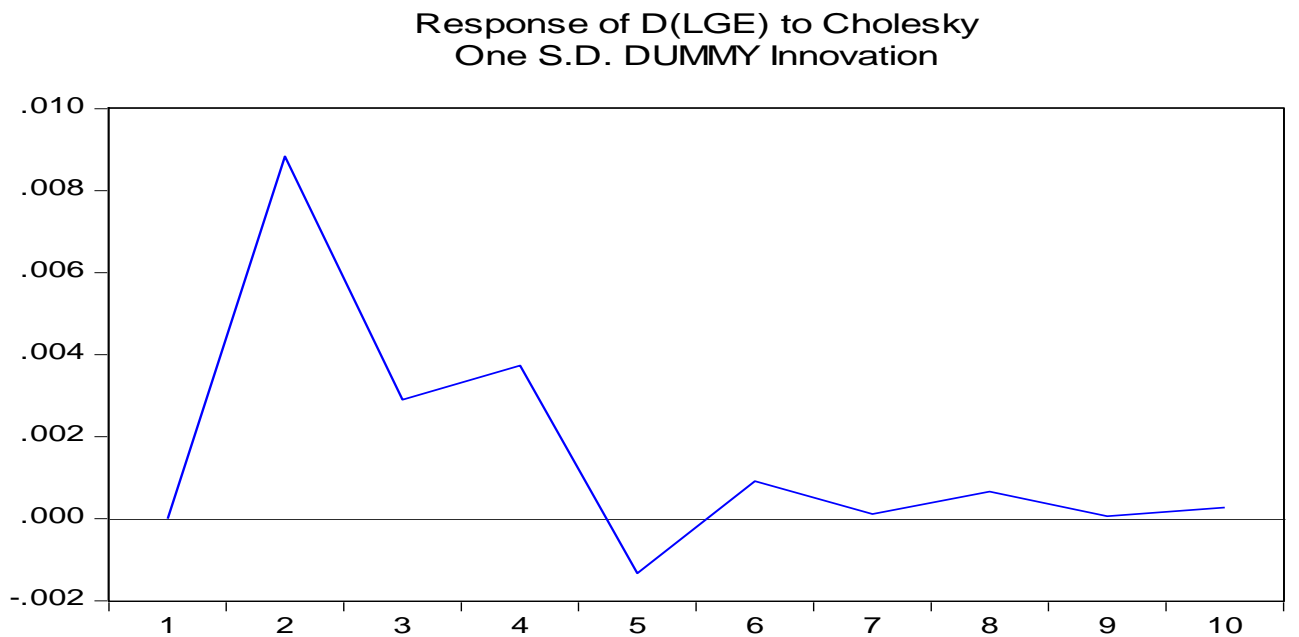


Рис. Б.6. Відгук ВВП на одиницю спожитих енергоресурсів на одне середньоквадратичне відхилення фіктивної змінної
(розраховано автором).