

Кузнцова Г. О.¹
кандидат економічних наук, докторант,
ПВНЗ «Міжнародний університет бізнесу і права»

Galyna Kuznyetsova
Candidate of Economic Sciences, Doctoral Candidate,
International University of Business and Law

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТІ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМ ІЗ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Анотація. У статті проаналізовано еволюцію цілей, завдань та інструментів державної політики регіонів України у сфері енергозбереження та підвищення енергоефективності. Доведено, що більшість заходів державної політики України в галузі енергозбереження є адаптацією або узагальненням найкращих світових практик в даній області, а їх еволюція протягом періоду 1995-2018 рр. цілком відповідає світовим трендам, що описані в роботах провідних експертів Світового енергетичного агентства (МЕА). Виявлено перенесення центру відповідальності з державного на регіональний рівень. В рамках різних методологічних підходів (просторової та структурної неоднорідності, розриву енергоефективності та теорії інновацій) досліджено причини високих відмінностей в енергоємності українських регіонів. Виявлено, що регіони з більш розвинутою регіональною інноваційною системою реагують на усунення ринкових бар'єрів енергоефективності введенням різних інновацій у сфері енергозбереження, що згодом позначається на енергоємності економіки регіону.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, енергетична політика, регіональна економіка, сталий розвиток, паливно-енергетичний комплекс, енергозбереження, енергоефективність, інноваційні системи регіонів.

Вступ та постановка проблеми. Протягом останніх двадцяти років у всіх промислово розвинених країнах більшою чи меншою мірою спостерігається зростання уваги до питань енергозбереження та підвищення енергоефективності. Спочатку в якості основних причин такого підвищеного інтересу до енергоефективних технологій виступали боротьба з кліматичними змінами і забрудненням навколишнього середовища, зростання цін на енергоносії, виснаження світових запасів вуглеводнів. Однак в останні 5-7 років, у країнах, які встигли домогтися певних успіхів у підвищенні енергоефективності, як у наукових колах, так і в бізнес-співтоваристві став помітним зріст популярності так званої нової парадигми енергетичної безпеки XXI століття, яка полягає в тому, що країни з енергоефективною економікою повинні примусити країни з менш енергоефективною економікою перейти на енергоефективні технології. Інструментами тиску в даному випадку можуть бути як «м'які» заходи примусу – стандарти, громадська думка, діяльність міжнародних організацій, так і «жорсткі» – аж до військових конфліктів. Іншими словами, енергоефективність стала сприйматися як один із проявів технологічного лідерства і широко підтримується державою.

Дифузія міжнародної політики в області енергоефективності призвела до розробки в Україні на початку XXI ст. цілого пакету нормативно-правових актів, спрямованих на енергозбереження та підвищення енергоефективності економіки країни. Однак стартові показники процесу реалізації української державної політики в галузі енергозбереження порівняно з іншими країнами були дуже низькими: стан української енергетичної системи в період переходу до ринкової системи господарювання значно погіршився через нестачу інвестицій та хижацької експлуатації накопичених технологічних і матеріальних ресурсів, українська промисловість успадкувала від промисловості радянського періоду дуже енергоємну

структуру, падіння виробництва в країні також негативно позначилося на енергоефективності економіки. Час реалізації різних програм і проектів в області енергоефективності регіонів співпав з періодом динамічного зростання економіки України. Тому оцінка успішності реалізації державних зусиль у сфері підвищення енергоефективності на мезорівні та аналіз факторів даного успіху (або неуспіху) є нетривіальним завданням. Усе вищезазначене і зумовило актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливі аспекти розвитку відновлюваної енергетики стали предметом дослідження низки зарубіжних науковців. Зокрема, слід відзначити Н. Вагнера, Д. Гілена, М. Делуччі, М. Джейкобсона, Д. Ергіна, І. Коссе, С. Круковську, А. Маккрона, У. Мосленера, Дж. Радеке, Д. Сайгіна, Р. Титко, Е. Ушера, Г. Фелль та ін.

Вагомий внесок у розробку теоретико-методичних і науково-прикладних засад розвитку відновлюваної енергетики в Україні зробили вітчизняні дослідники І. Андрійчук, С. Боблях, В. Білодід, П. Васько, Г. Гелетуша, М. Гнідий, Г. Денисенко, О. Дроздова, С. Дубовський, Т. Железна, В. Калініченко, В. Клюс, А. Конеченков, С. Кудря, М. Кулик, П. Кучерук, Ю. Морозов, Н. Мхітарян, О. Новосельцев, Е. Олійник, Г. Півняк, В. Резцов, Ф. Шкрабець та ін.

Метою дослідження є дослідження аспектів впровадження регіональних інноваційних систем в контексті результативності реалізації програм із підвищення енергоефективності та енергозбереження на мезорівні.

Результати дослідження. В регіонах нашої країни до теперішнього часу спостерігається так званий «розрив енергоефективності» (energy-efficiency gap), який відноситься до ряду соціально-економічних феноменів, добре вивчених у світовій літературі, але які не одержали достатньої розробки в українському науковому середовищі. Введений у науковий обіг у 1994 р. американськими

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8048-6631>

економістами А. Jaffe і R. Stavins [5], в даний час цей термін розуміється як така ситуація соціально-технічної системи, коли існуючі техніко-технологічні можливості підвищення енергоефективності (в тому числі, за рахунок використання альтернативних джерел енергії), незважаючи на їх потенційну економічну доцільність, не використовуються повною мірою в силу ряду причин різного характеру – соціальних та інституціональних бар'єрів [6].

Незважаючи на брак теоретичних робіт українських вчених, присвячених вивченню «розриву енергоефективності», емпіричні свідчення даного феномену в науковій літературі є у великій кількості [3; 6].

Ефекти реалізації державної політики в галузі енергоефективності, традиційно вимірювані як зниження енергосмістності валового внутрішнього продукту (ВВП) та/або абсолютне зменшення споживання палива, зазвичай є добре спостережуваними. Їх аналізу в різні періоди реалізації політики з енергозбереження присвячено велику кількість робіт в українській науковій літературі. Однак реальні чинники зниження енергосмістності можуть бути латентними, тому реалізація одних і тих же заходів та інструментів політики енергозбереження може давати ефекти різного масштабу в різних соціально-технічних системах.

Слід зазначити, що більшість заходів державної політики України в галузі енергозбереження є адаптацією або узагальненням найкращих світових практик в даній області, а їх еволюція протягом періоду 1995-2018 рр. цілком відповідає світовим трендам, що описані в роботах таких провідних експертів Світового енергетичного агентства (МЕА) як, зокрема, К. Такака [2]. Сучасна концепція української політики в сфері енергозбереження та енергоефективності представлена у цілому ряді офіційних документів різного типу – трьох енергетичних стратегіях і більш ніж двадцяти законах, державних та регіональних програмах з підвищення енергоефективності. Основні цілі і завдання енергетичної політики представлені в енергетичних стратегіях. Всі енергетичні стратегії, так чи інакше звертаються до проблеми енергозбереження і енергетичної ефективності, проте в різних пропорціях. Хоча загальна еволюція основних цілей енергетичної політики України цілком проглядається з енергетичних стратегій і законів, реальна зміна фокусу і трансформація інструментів може бути виявлена тільки при спільному аналізі всіх вище перерахованих документів.

Аналіз еволюції української політики в сфері енергозбереження та енергоефективності показав, що за період 1995-2013 рр. в Україні так само, як і в більшості країн МЕА, відбулася зміна акцентів з питань енергозбереження (вимірюваного в абсолютних показниках зекономленої енергії) на питання енергоефективності (вимірюється як кількість енергії, витраченої на виробництво одиниці продукції), а також зросла увага до проблем зміни клімату та сталого розвитку. Даний факт може бути легко інтерпретований як прояв дифузії управлінських інновацій у сфері екології та енергоефективності, яка добре вивчена в численних теоретичних і емпіричних дослідженнях [2; 4].

Інший світовий тренд – трансформація співвідношення двох основних підходів до вибудовування політики в галузі енергоефективності: від секторальних заходів до інструментів, які застосовуються в цілих галузях і навіть в масштабах всієї національної та регіональних економік і максимальному врахуванню соціальних і екологічних наслідків стимулів, що вводяться [5] – не є настільки очевидним. Дійсно, аналізуючи зміст законів і програм на предмет заміни таких секторальних заходів як пряме регулювання і пряме субсидування на такі більш універсальні

інструменти як енергетичні податки, податки на викиди парникових газів, організація торгівлі квотами на викиди, важко помітити будь-яку істотну зміну в переважному підході прямого субсидування.

Проте якщо розглянути зміни співвідношення секторальних і універсальних заходів на регіональному рівні, шуканий тренд стає цілком спостережуваним.

Згорання державних програм із енергозбереження з 2006 р. наочно продемонструвало той факт, що можливості підвищення енергоефективності економіки завдяки застосуванню секторальних заходів, а саме, прямого субсидування проектів у паливно-енергетичному комплексі, як головному споживачеві енергії, є вичерпаними [2]. Найбільш гострі проблеми галузі, зокрема критичне старіння основних фондів, були вирішені.

Головна ідея нового ширшого підходу до формування політики в галузі енергоефективності була продиктована найсильнішою просторовою неоднорідністю української економічної та енергетичної систем. В цих умовах регіональні влади стали розглядатися як потенційні посередники між урядом і окремими компаніями та організаціями регіонів, які можуть більш адекватно оцінювати реальну соціально-економічну ситуацію завдяки збиранню, компіляції, узагальненню та розповсюдженню даних, необхідних для формування політики у сфері енергоефективності.

Однак, крім традиційного аргументу сильної диференціації регіонів за природно-кліматичними та соціально-економічними умовами, на користь перекладу фокусу політики в сфері енергоефективності на регіональний рівень можна навести ще й не настільки популярний, але не менш переконливий аргумент переваг децентралізації для генерації і дифузії управлінських інновацій. Позитивний вплив децентралізації державної влади на швидкість прийняття і якості управлінських рішень було теоретично обґрунтовано в роботах L. Scruggs, J. Levy і деяких інших вчених спочатку стосовно екологічної політики. Це пояснюється тим, що більша самостійність регіонів у прийнятті нормативних актів надає більше можливостей для експериментування і дифузії кращих практик. Процеси дифузії управлінських інновацій стимулюються конкуренцією між регіонами за ресурси (трудова, інвестиційні, тощо) і породжують ефекти навчання. Емпіричне підтвердження дані теоретичні припущення отримали зовсім недавно в роботі L. Shafer і T. Bernauer, яким вдалося побудувати економетричні моделі за даними європейської статистики, що підтверджують наявність позитивних зв'язків між децентралізацією держави і рівнем розвитку екологічної політики [4].

Аналізуючи регіональні законодавчі акти, можна виділити наступні найбільш популярні інструменти стимулювання енергозбереження та енергоефективності (рис. 1):

- 1) фінансування з коштів бюджетів усіх рівнів заходів щодо встановлення приладів обліку;
- 2) фінансування регіональних програм енергозбереження із коштів регіональних бюджетів;
- 3) фінансування заходів з проведення енергоаудиту із коштів регіонального бюджету;
- 4) фінансування заходів з популяризації та інформаційної підтримки енергозбереження із коштів регіональних бюджетів;
- 5) фінансування програм із навчання спеціалістів в галузі енергозбереження із коштів бюджетів регіонів.

Використовуючи класифікацію, запропоновану в роботах К. Такака, всі виділені інструменти регіональних програм енергозбереження можна розділити на три основні групи – адміністративні, економічні та підтримуючі [2]. Неважко помітити, що серед інструментів регіональних

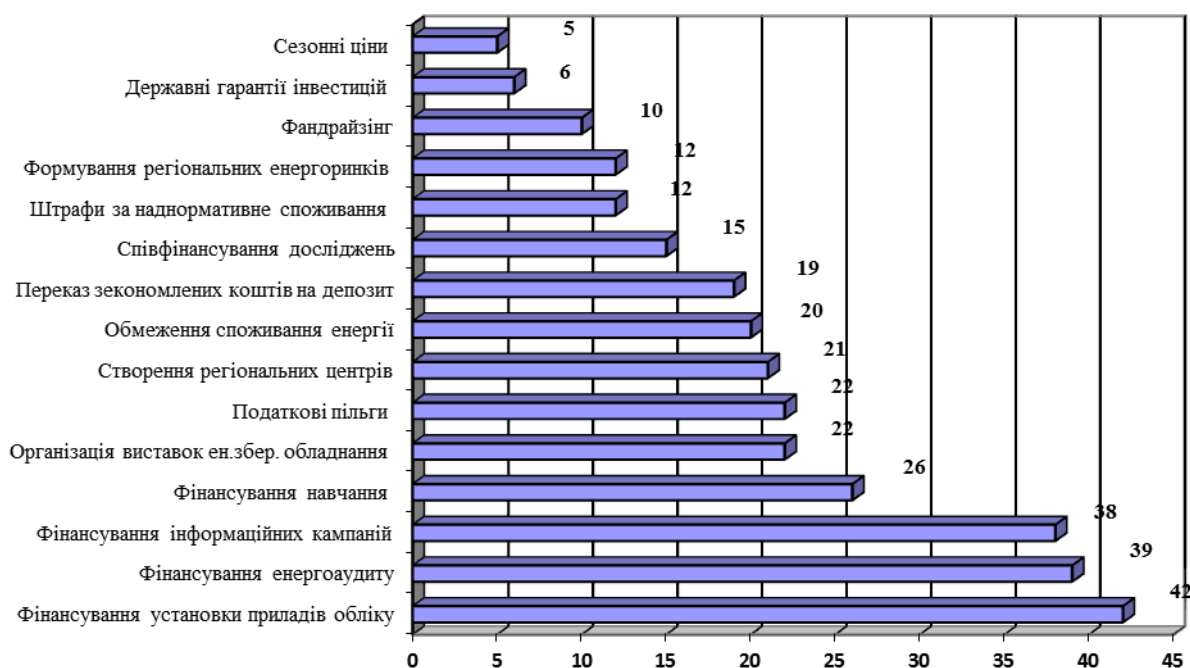


Рис. 1. Найбільш поширені інструменти стимулювання енергозбереження в регіонах

Джерело: складено автором на основі аналізу регіональних нормативних актів про енергозбереження

програм переважають економічні (співфінансування, субсидування, податкові стимули) та підтримуючі (навчання, інформаційна підтримка). Це цілком відповідає сучасним світовим трендам еволюції заходів державної підтримки енергозбереження та енергоефективності.

За період реалізації регіональних програм з енергозбереження та підвищення енергоефективності першої та другої «хвилі» у переважній більшості регіонів відбулося значне зниження енергоємності валового регіонального продукту (ВРП).

Крім того, намітилася тенденція до згладжування існуючих екстремальних відмінностей в енергоємності регіонів (табл. 1).

Багато фахівців схильні пояснювати зниження енергоємності економіки зростанням завантаження раніше недоважених виробничих потужностей, що мають значну базову (умовно-постійну) структуру витрат електроенергії і оцінювати внесок у зниження електроємності заходів з енергозбереження протягом фази підйому економіки як несуттєвий [6]. Не ставлячи під сумнів даний аргумент, відзначимо, тим не менш, що темпи і відсоток зниження енергоємності істотно різняться від регіону до регіону. Тоді як одні регіони різко знижують енергоємність ВРП (до 46% за рік), інші регіони, навпаки, збільшують енергоємність економіки.

Згідно зі статистичними даними енергоємність більшості українських регіонів (67,5%) лежить у межах від 200 до 400 кг умовного палива на 5 тис. грн. виробленого валового регіонального продукту.

Для оцінки впливу галузевої структури регіональної економіки на її енергоємність, була проведена серія розрахунків з використанням методу однофакторного дисперсійного аналізу, який вважається робастним і може використовуватися навіть в тих випадках, коли розподіл вихідних даних відрізняється від нормального [2].

В результаті дисперсійного аналізу розрахункове значення F -статистики (1,623) не перевищила критичне значення F (2,725) на необхідному рівні статистичної значи-

мости 0,05, отже, нульова гіпотеза про відсутність впливу фактору обсягу виробництва за видом економічної діяльності «Переробна промисловість» на енергоємність ВРП приймається.

Аналогічним чином проведено дослідження впливу обсягу виробництва по виду економічної діяльності «Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води» на енергоємність ВРП.

Розрахункове значення F -статистики склало 1,02, тоді як критичне значення F -статистики на необхідному рівні статистичної значущості ($p=0,05$) дорівнює 2,726. Таким чином, нульова гіпотеза про відсутність впливу фактору обсягу виробництва за видом економічної діяльності «Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води» на енергоємність ВРП приймається.

Отримані результати, на перший погляд, допоможуть загальноприйнятій логіці, згідно з якою структура економіки визначає її енергоємність. Однак вони цілком можуть бути пояснені декількома причинами:

1) показник енергоємності валового регіонального продукту, виражений в одиницях умовного палива на одиницю виробленої продукції, включає не тільки споживання енергії основними виробничими процесами (які, в основному електрифіковані), але і забезпечувальними (логістика, підтримання інфраструктури тощо);

2) середні статичні показники по регіонах і групах регіонів представляють лише загальну картину, «розмиваючи» специфіку виробничих процесів і враховуючи вплив таких факторів, що не включені до прямих статистичних вимірювань (технологічний рівень виробництва, якість менеджменту, інфраструктури, кваліфікація персоналу тощо).

Так чи інакше, дані результати свідчать про те, що енергоємність регіональної економіки визначається не тільки структурними, але й іншими факторами, дослідженню яких не приділяється достатньо уваги у вітчизняній літературі.

В рамках методології розриву енергоефективності в якості факторів, що впливають на енергоємність еконо-

міки українських регіонів можуть розглядатися вартісні і нестійкі бар'єри. Розглянемо дане питання більш докладно.

«Бар'єри ринку» можна розділити на три основні групи:

1) бар'єри, що виникають, коли ціни на енергію не є важливим фактором економічного розвитку;

2) коли вони низькі по відношенню до інших товарів і послуг;

3) коли ситуація на ринках капіталу перешкоджає інвестиціям в енергоефективні технології.

Наявність бар'єрів нестійкого характеру (таких як брак інформації про технічні параметри різних технологій, ціннісні орієнтації топ-менеджерів підприємств і організацій, конфлікт повноважень, корпоративна культура), також може слугувати цілком правдоподібним поясненням відмінностей в енергоємності регіональних соціально-економічних систем, проте прояви таких бар'єрів є важко вимірними, що суттєво ускладнює завдання перевірки даної гіпотези в масштабах усіх регіонів України [3].

Тому, незважаючи на популярність концепції неважливих бар'єрів, запропонованої в західній літературі в якості пояснення багатьох явищ (у тому числі, відмінностям в енергоємності виробництва) в контексті методології розриву енергоефективності, нами в якості основного пояснення досліджуваного явища була висунута гіпотеза про розходження в рівні розвиненості регіональних інноваційних систем.

З теорії інновацій відомо, що зовнішні шоки (такі, як зростання цін на енергоносії) ініціюють різні відповідні дії у сфері енергозбереження у країнах з розвинутою національною інноваційною системою (НІС) і в країнах з нерозвинутою НІС. Реакція країн, які мають розвинуту національну систему виробництва інновацій і сильну технологічну базу, зазвичай полягає у зростанні інноваційної активності у сфері енергозбереження та альтернативної енергетики, що виражається в збільшенні кількості патентів у відповідних областях науки і техніки. Реакція країн з нерозвинутою НІС полягає у збільшенні обсягів державного фінансування наукових досліджень і розробок у відповідних галузях знань, однак при цьому основна увага приділяється розвитку вже сформованих в даній країні напрямках техніки. Наприклад, якщо країна володіє технологіями ядерної енергетики та не володіє технологіями сонячної чи вітрової енергетики, то фінансування буде направлено на дослідження і розробки в галузі ядерної енергетики на шкоду всім іншим напрямкам [2].

На регіональному рівні ця гіпотеза поки не вивчалася, ні у вітчизняній, ні в зарубіжній літературі. Досліджуємо питання і справедливості даних теоретичних припущень для рівня регіональних інноваційних систем (РІС).

Під регіональною інноваційною системою розумі-

тимемо мезорівень національної інноваційної системи: сукупність регіональних державних, приватних та громадських організацій і механізмів із взаємодії, в рамках яких здійснюється діяльність із створення і поширення нових знань і технологій. Зауважимо, що РІС як системи мезорівня відіграють виключно важливу роль в інноваційних процесах. Із серединних позицій економічним, соціальним або технологічним інноваціям легше дістатися і до самостійних агентів економіки, і до вищих рівнів управління країною. Інновації, що народилися в мезоекономічному середовищі, мають більшу життєстійкість, легше вписуються в структуру існуючих соціально-економічних інститутів, демонструють, за рахунок більш широкого проникнення в економіку, більшу кількість прикладів ефективного застосування і закріплення. Тому кожен новий важливий для економіки країни період слід починати з мезоекономічного середовища.

Гіпотеза нашого дослідження полягає в тому, що регіони, які мають більш розвинені регіональні інноваційні системи здатні реагувати на зовнішні шоки, пов'язані з різким зростанням тарифів на електроенергію, введенням різних інновацій у сфері енергоефективності, що згодом позначається на енергоємності ВРП. Дотримуючись традиційного підходу, використовуємо показники рівня розвитку РІС, що відображають стан підприємницького середовища, середовища генерації знань і механізмів трансферу знань [3]. Враховуючи специфіку дослідницької задачі і обмежені можливості української статистики у регіональному зрізі, звузити набір показників рівня розвитку РІС до чотирьох основних: частка інноваційної продукції від загального обсягу відвантажених товарів, виконаних робіт, послуг (сприйнятливості підприємницького середовища до інновацій), обсяг внутрішніх витрат на дослідження і розробки (фінансування ДіР), кількість виданих патентів на винаходи і корисні моделі (результативність ДіР), кількість розроблених передових виробничих технологій (відповідність ДіР потребам технологічного розвитку як непрямий показник ефективності механізмів трансферу знань).

До зовнішніх шоків для економіки українських регіонів цілком можна віднести зростання внутрішніх тарифів на електроенергію, що безпосередньо пов'язано з реформами в електроенергетичній галузі, спрямованими на лібералізацію ринку електроенергії.

Зауважимо, що офіційна статистика являє вкрай мало інформації про те, яка частка досліджень і розробок, що проводяться підприємствами та організаціями, спрямована на підвищення енергетичної ефективності [6]. Відомості про частку організацій і підприємств (від загального числа обстежених компаній в регіоні), що здійснюють екологічні інновації, під якими розуміються

Таблиця 1

Результати дослідження впливу показників рівня розвитку РІС на інтенсивність інноваційної процесу у сфері підвищення енергетичної ефективності

Незалежний фактор (значення незалежних факторів взяті з тимчасовим лагом 1 рік)	Кількість рівнів фактора	F-розрахункове	F-критичне	p-рівень
Внутрішні витрати на ДіР	4	5,329	2,725	0,0022
Кількість розроблених передових виробничих технологій	2	4,571	3,963	0,0356
Кількість виданих патентів на винаходи і корисні моделі	4	4,530	2,725	0,0056
Частка інноваційної продукції від загального обсягу товарів, робіт і послуг	4	6,198	2,725	0,0007

Джерело: побудовано автором

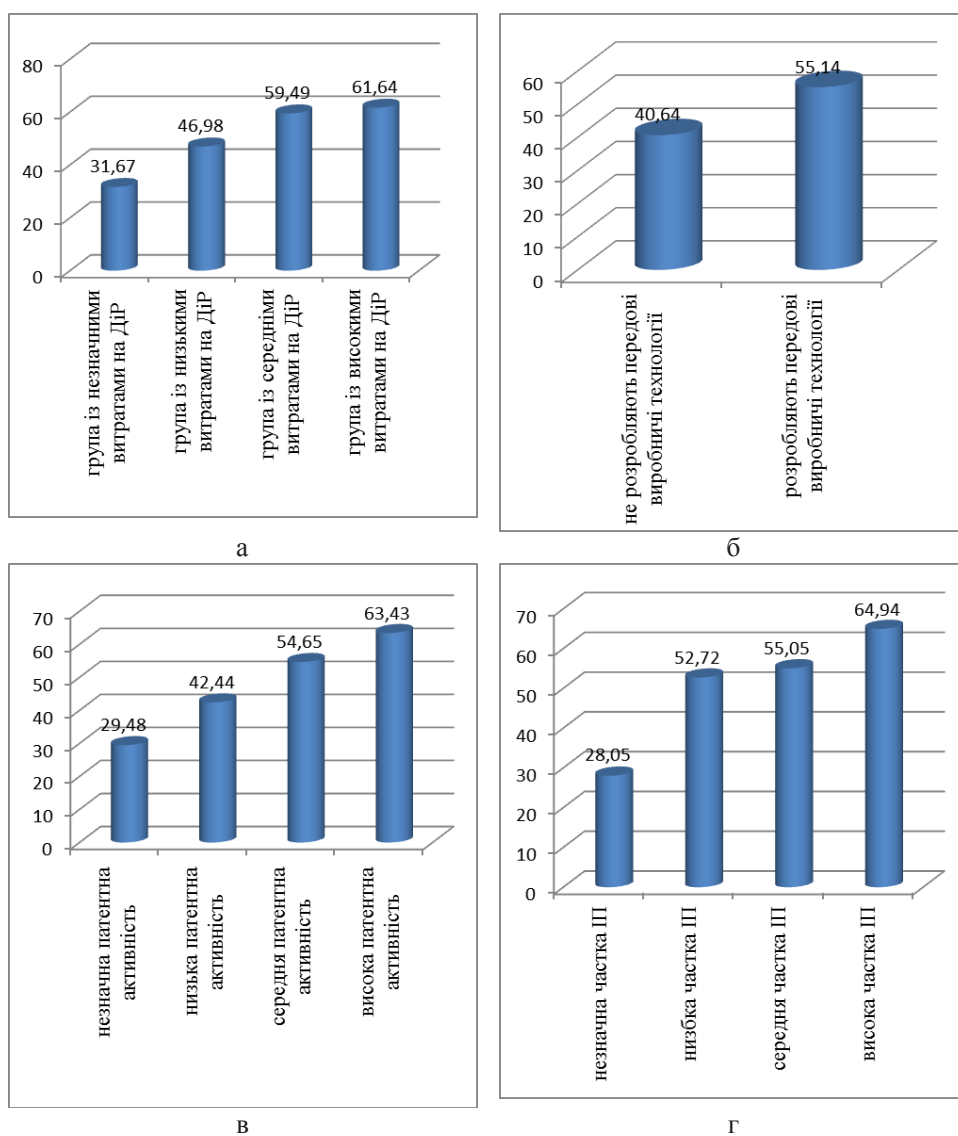


Рис. 2. Середнє значення частки компаній, що впроваджують інновації, спрямовані на підвищення енергоефективності: а - по групах регіонів з різними об'єктами внутрішніх витрат на ДіР; б - по групах регіонів, що здійснюють і не здійснюють розробку передових виробничих технологій; в - по групах регіонів із різною патентною активністю; г - по групах регіонів із різною часткою інноваційної продукції в загальному обсязі виробництва

Джерело: побудовано автором

«нововведення, реалізовані в рамках технологічних, організаційних або маркетингових інновацій і спрямовані на підвищення екологічної безпеки в процесі виробництва, так і в результаті використання інноваційної продукції» є дуже обмеженими. Як один з видів екологічних інновацій розглядаються інновації, спрямовані на скорочення енерговитрат на виробництво одиниці товарів, робіт, послуг.

Даний показник був використаний в якості результативного при проведенні дисперсійного аналізу з метою дослідження питання про те, чи виявляє рівень розвитку регіональної інноваційної системи на інтенсивність інноваційного процесу в сфері підвищення енергетичної ефективності.

Результати розрахунків методом однофакторного дисперсійного аналізу наведено в табл. 1.

Розбиття регіонів на групи залежно від значень незалежного чинника проводилося таким чином, щоб, по-перше, врахувати суттєві відмінності у значеннях показників, а, по-друге, добитися приблизно однакової

кількості регіонів у кожній групі. Попередньо за кожним показником складено таблиці частот.

Неважко помітити, що всі вибрані показники рівня розвитку РІС впливають на інтенсивність інноваційного процесу у сфері підвищення енергоефективності, виміряного як частка компаній, що здійснюють інновації, спрямовані на скорочення енерговитрат на виробництво одиниці продукції.

Аналізуючи середні значення по кожній групі регіонів (рис. 2), можна дійти висновку, що із збільшенням значень досліджуваних факторів, значення результуючого показника також збільшується.

Розглянемо питання про вплив інтенсивності інноваційного процесу у сфері підвищення енергоефективності, виміряного як частка підприємств організацій, що здійснювали інновації, спрямовані на зниження енерговитрат на одиницю продукції, на енергоємність ВРП.

Використовуючи дані по частці підприємств, що здійснювали інновації, спрямовані на зниження енерговитрат

і розрахувавши темпи зниження енергоємності ВРП за даними 2017 та 2018 рр. вдалося побудувати загальну для всіх регіонів України статистично значущу модель лінійної регресії залежності темпів зниження енергоємності ВРП від частки підприємств і організацій, що здійснювали інновації у сфері підвищення енергоефективності (табл. 2).

Таблиця 2

Статистичні характеристики моделі лінійної регресії

Коефіцієнт регресії a	0,223855107
Стандартна помилка коефіцієнта регресії a	0,030701408
t -статистика коефіцієнту регресії a	7,291362919
p -рівень t -статистики	2,06141E-10
F -статистика моделі	53,16397322
p -рівень F -статистики	2,18717E-10
Число ступенів свободи	79
Коефіцієнт детермінації R^2	0,40225768
Коефіцієнт кореляції	0,634237873

Джерело: побудовано автором

Висновки. В результаті проведеного дослідження знайшли своє підтвердження наступні гіпотези:

1. Недостатньо високі темпи зниження енергоємності економіки України в період реалізації державної політики в галузі енергозбереження та підвищення енергоефективності не є наслідком неадекватного вибору або поганого опрацювання інструментів реалізації даної політики. Еволюція цілей, завдань та інструментів реалізації сучасної української політики в галузі енергоефективності цілком відповідає світовим трендам.

2. Як і в багатьох інших технологічно розвинених країнах, в Україні існують різні бар'єри для підвищення енергоефективності економіки, серед яких можна виділити ринкові бар'єри і бар'єри інституційного характеру.

3. Екстремально високі відмінності в енергоємності українських регіонів пояснюються не тільки структурними і природно-кліматичними особливостями, а й рівнем розвитку регіональних інноваційних систем. Регіони з більш розвиненими РІС швидше і інтенсивніше реагують на усунення ринкових бар'єрів енергоефективності зниження енергоємності ВРП.

Отримані висновки мають важливе прикладне значення для подальшого процесу формування та реалізації державної політики в галузі енергоефективності. З них випливає, що в разі недостатньої ефективності регіональних програм у сфері енергозбереження експериментування з новими інструментами менеджменту не є необхідним і обґрунтованим. Важливі не стільки самі інструменти менеджменту (звичайно, в тому випадку, якщо вони відповідають сучасній практиці), скільки їх системність та тривалість їх використання.

Регіони, в яких реалізація програм в області підвищення енергоефективності не принесла поки відчутних результатів, потребують державної підтримки розвитку регіональних інноваційних систем. При цьому заходи підтримки можуть носити не тільки економічний, але і підтримуючий характер. Регіони, що досягли певних успіхів у зниженні енергоємності ВРП, здатні адекватно відреагувати на усунення ринкових бар'єрів енергоефективності і більше не потребують державного субсидювання регіональних програм енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Список використаних джерел:

1. I. Bashmakov, A. Myshak. Russian energy efficiency accounting system. *Energy Efficiency*, № 7, 2018.
2. K. Tanaka. Review of policies and measures for energy efficiency in industry sector. *Energy Policy*, No. 39, 2017.
3. S. Ratner. The Evolution of Russian Macro-level Management — the Case of Energy Efficiency Policy. *International Journal of Contemporary Management*, Vol. 13, No. 2, 2016.
4. L. Schaffer, T. Bernauer. Explaining government choices for promoting renewable energy. *Energy policy*, No. 68, 2016.
5. B. Sandern, C. Azar. Near-term technology policies for long-term climate targets: economy wide versus technology specific approaches. *Energy Policy*, No. 33, 2018.
6. L. Scruggs. *Sustaining Abundance: Environmental Performance in Industrial Democracies*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
7. J. Levy. Federalism, liberalism and the separation of loyalties. *American Political Science Review*, 101, 2017.

References:

1. I. Bashmakov, A. Myshak. Russian energy efficiency accounting system. *Energy Efficiency*, № 7, 2018.
2. K. Tanaka. Review of policies and measures for energy efficiency in industry sector. *Energy Policy*, No. 39, 2017.
3. S. Ratner. The Evolution of Russian Macro-level Management – the Case of Energy Efficiency Policy. *International Journal of Contemporary Management*, Vol. 13, No. 2, 2016.
4. L. Schaffer, T. Bernauer. Explaining government choices for promoting renewable energy. *Energy policy*, No. 68, 2016.
5. B. Sandern, C. Azar. Near-term technology policies for long-term climate targets: economy wide versus technology specific approaches. *Energy Policy*, No. 33, 2018.
6. L. Scruggs. *Sustaining Abundance: Environmental Performance in Industrial Democracies*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
7. J. Levy. Federalism, liberalism and the separation of loyalties. *American Political Science Review*, 101, 2017.

**ВНЕДРЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ
В КОНТЕКСТЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ
ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

Аннотация. В статье проанализирована эволюция целей, задач и инструментов государственной политики регионов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Доказано, что большинство мер государственной политики Украины в области энергосбережения является адаптацией или обобщением лучших мировых практик в данной области, а их эволюция в течение периода 1995-2018 гг. вполне соответствует мировым трендам, описанным в работах ведущих экспертов Мирового энергетического агентства (МЭА). Обнаружен перенос центра ответственности с государственного на региональный уровень. В рамках различных методологических подходов (пространственной и

структурной неоднородности, разрыва энергоэффективности и теории инноваций) исследованы причины высоких различий в энергоёмкости украинских регионов. Выявлено, что регионы с более развитой региональной инновационной системой реагируют на устранение рыночных барьеров энергоэффективности введением различных инноваций в сфере энергосбережения, что впоследствии сказывается на энергоёмкости экономики региона.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергетическая политика, региональная экономика, устойчивое развитие, топливно-энергетический комплекс, энергосбережение, энергоэффективность, инновационные системы регионов.

IMPLEMENTATION OF REGIONAL INNOVATION SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE EFFECTIVENESS OF ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SAVING PROGRAMS

Summary. The article analyzes the evolution of the goals, objectives and instruments of the state policy of the regions in the field of energy conservation and energy efficiency. It is proved that the majority of measures of the state policy of Ukraine in the field of energy saving is adaptation or generalization of the best world practices in this area, and their evolution during the period 1995-2018 quite corresponds to the world trends described in works of the leading experts of the World energy Agency (IEA). The transfer of the center of responsibility from the state to the regional level was discovered. Within the framework of various methodological approaches (spatial and structural heterogeneity, energy efficiency gap and innovation theory), the causes of high differences in the energy intensity of Ukrainian regions are investigated. It is revealed that regions with a more developed regional innovation system react to the elimination of market barriers to energy efficiency by introducing various innovations in the field of energy saving, which subsequently affects the energy intensity of the region's economy. Over the past twenty years, there has been more or less increased attention to energy conservation and energy efficiency in all industrialized countries. Initially, the main reasons for this increased interest in energy-efficient technologies were the fight against climate change and environmental pollution, rising energy prices, the depletion of world hydrocarbon reserves. However, in the last 5-7 years, in countries that managed to achieve certain successes in improving energy efficiency, both in scientific circles and in the business community has been a marked increase in the popularity of the so-called new paradigm of energy security in the XXI century, which is that countries with an energy-efficient economy should make the country less energy efficient economies to switch to energy efficient technology. Instruments of pressure in this case can be both "soft" coercive measures – standards, public opinion, the activities of international organizations, and "hard" – up to military conflicts. In other words, energy efficiency has become perceived as one of the manifestations of technological leadership and widely supported by the state. Diffusion of international policy in the field of energy efficiency led to the development in Ukraine at the beginning of the XXI century. A whole package of legal acts aimed at energy conservation and energy efficiency of the economy. However, the starting performance of the process of implementation of Ukrainian state policy in the field of energy saving in comparison with other countries was very low: the state of the Ukrainian energy system in the period of transition to market economy significantly deteriorated due to insufficient investment and unsustainable exploitation of accumulated technological and material resources, the Ukrainian industry has inherited from the Soviet period, the industry is very energy intensive structure, the decline in production in the country also negatively affected the efficiency of the economy. The implementation of various programs and projects in the field of energy efficiency of the regions coincided with the period of dynamic growth of the Ukrainian economy. Therefore, assessing the success of state efforts in the field of energy efficiency at the meso-level and analyzing the factors of this success (or failure) is a non-trivial task.

Key words: renewable energy sources, energy policy, regional economy, sustainable development, fuel and energy complex, energy saving, energy efficiency, innovative systems of regions.