

ОЦІНКА СОЦІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕХОДУ НА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Перезова Ірина Володимирівна

доктор економічних наук, професор
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна, 76019

e-mail: perevozova@ukr.net

ORCID: 0000-0002-3878-802X

Шиловцева Надія Василівна

кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
м. Свободи, 4, м. Харків, Україна, 61022

e-mail: nadezhdashilov@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4276-9235

Максименко Тетяна Олексіївна

аспірант

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, Україна, 76019

e-mail: mezhirich@gmail.com

Енергозбереження є ключовим напрямом «зеленої» економіки. Правильна політика енергозбереження країни може істотно підвищити її конкурентоспроможність національну економіку. *Метою статті* є змістовне визначення процесу енергозбереження, якісна та кількісна оцінка соціальної складової ефективності переходу на альтернативні джерела енергії. *Завдання:* дослідження одного з перспективних заходів політики енергозбереження - залученні відновлюваних джерел енергії до господарської діяльності. Використовуються загальнонаукові *методи:* системний аналіз - для визначення особливостей розвитку енергозбереження в Україні, компаративний аналіз для формалізації причинно-наслідкових взаємозв'язків досліджуваних факторів впливу відновлюваних джерел енергії на господарську діяльність країни. В *результаті* визначено, що під енергозбереженням слід розуміти процес забезпечення в господарській діяльності раціонального використання енергоресурсів з мінімізацією екологічного збитку за допомогою реалізації сукупності заходів (нормативно-правових, науково-практичних, фінансово-економічних, організаційно-технічних, інформаційно-просвітницьких, інноваційно-технологічних). Систематизовано класифікацію заходів у сфері енергозбереження. В цілях стимулювання розвитку в регіонах «зеленої» енергетики, обґрунтована необхідність разом з розрахунком економічного і екологічного ефектів здійснювати оцінку соціального ефекту від впровадження альтернативної енергетики. *Висновки:* запропонований підхід для розрахунку соціального ефекту від застосування поновлюваних джерел енергії базується на якісних і кількісних характеристиках, що впливають на соціальні зміни в суспільстві при переході до поновлюваних джерел енергії. Запропонована формула для оцінки соціального ефекту має істотне господарське значення і може застосовуватися при обґрунтуванні ефективності розвитку поновлюваної енергетики.

Ключові слова: «зелена» економіка, екологія, енергозбереження, альтернативна енергетика, стимулювання, соціальний ефект.

Постановка проблеми. Обґрунтування соціальної значущості проектів по «зеленій» економіці повинно бути стимулом для реалізації проектів по альтернативній енергетиці в цілях енергозбереження у вітчизняній економіці. Враховуючи, що в Україні легкодоступні енергоресурси нестримно виснажуються, а освоєння нових родовищ вимагає серйозних вливань грошових коштів, слід прискорити конкретні і зрозумілі механізми стимулювання розвитку поновлюваних джерел енергії (ПДЕ).

Останніми роками в політичних і наукових колах активно розглядається національна проблема енергозбереження. Енергозбереження є ключовим напрямом «зеленої» економіки. Правильна політика енергозбереження країни може істотно

підвищити її конкурентоспроможність. Важливе значення енергозбереження грає у вирішенні ряду соціальних, екологічних і економічних проблем, таких як обмеженість паливних ресурсів і збільшення їх вартості, забезпечення екологічної і енергетичної безпеки, зменшення викидів парникових газів, розвиток кадрового потенціалу та ін.

Більшість визначень терміну «енергозбереження» базовані на технічних аспектах, пов'язаних зі зменшенням енергетичного споживання, що не повністю характеризує суть поняття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термінологічний статус категорія «енергозбереження» придбала в Законі України «Про енергозбереження». Зміст поняття «енергозбереження» представлений в табл. 1.

Таким чином, через скорочення споживання енергоресурсів може погіршитися якість продукції і знизитися обсяг виробництва [11].

Метою статті є змістовне визначення процесу енергозбереження, якісна та кількісна оцінка соціальної складової ефективності переходу на альтернативні джерела енергії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Характерними ознаками категорії

«енергозбереження» являються: зниження питомого кінцевого споживання енергетичних ресурсів; ефективне використання первинних (природних) поновлюваних енергетичних ресурсів; залучення до господарського обороту поновлюваних джерел енергії [12]. На наш погляд, доцільно додати ще одну ознаку, пов'язану з мінімізацією шкоди для довкілля.

Таблиця 1

Сутність поняття «енергозбереження»

Джерело/автор	Визначення
Закон України «Про енергозбереження»: від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР	діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів
А. А. Андрижівський	організаційна, наукова, практична і інформаційна діяльність, що спрямована на ефективне використання енергетичних ресурсів і реалізується із застосуванням технічних, економічних і правових методів
О.С. Гордієнко	процес, у ході якого скорочується потреба в енергетичних ресурсах на одиницю кінцевого корисного ефекту від їхнього використання
О.Г. Кошева	процес раціонального використання енергетичних ресурсів і залучення у господарський оборот відновлюваних джерел енергії з метою забезпечення енергоефективності економічного розвитку і поліпшення соціальної ситуації в країні, а також збереження екосистеми й поновлюваних джерел енергії для майбутніх поколінь
Е. В. Матарас, Л. В. Олехнович	Енергозбереження означає перехід до енергоефективних технологій в усіх галузях економіки, включаючи паливно-енергетичний комплекс, і, передусім, енергоємні галузі, а також комунально-побутовий сектор
Б.В. Гаприндашвілі	комплекс організаційних, наукових, економічних, екологічних і технологічних дій, спрямованих на раціональне та безпечне використання енергетичних і природних ресурсів у національному господарстві з метою скорочення витрат при виробництві продукції, наданні послуг і задля досягнення кінцевих корисних соціально-економічних ефектів від їх використання
К.І. Докуніна	комплекс визначених та послідовних дій, в результаті яких досягається позитивний (економічний) результат використання енергоресурсів
С. А. Михайлов, В. П. Мешалки, А. А.Балябіна	ефективне використання енергії споживачами, у тому числі мінімізація енерговитрат на одиницю продукції
В.М. Тимофеев та І.А. Немировський	енергозбереження є однією із складових енергетичного менеджменту як практична сторона його діяльності, яка використовує передові технології та обладнання
О. Л. Данілов, П. А. Костюченко	Система правових, організаційних, наукових, виробничих, технічних і економічних заходів, спрямованих не лише на ефективне використання первинних енергетичних ресурсів, але і на залучення до господарського звороту для зниження вжитку органічного палива нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії

Джерело [1]-[10]

Під енергозбереженням, на нашу думку, слід розуміти процес забезпечення в господарській діяльності раціонального використання енергоресурсів з мінімізацією екологічного збитку за допомогою реалізації сукупності заходів (нормативно-правових, науково-практичних,

фінансово-економічних, організаційно-технічних, інформаційно-просвітницьких, інноваційно-технологічних). Представимо систематизовану класифікацію заходів у сфері енергозбереження (табл. 2).

Класифікація заходів у сфері енергозбереження

Тип заходів	Зміст заходів
Нормативно-правові	Видання законодавчої бази, що регулює сферу енергозбереження Вдосконалення нормативно-правових документів по енергозберігаючій діяльності Розробка механізмів реалізації законодавчих положень
Науково-практичні	Проведення конференцій, семінарів з питань енергозбереження у різних сферах господарської діяльності Науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки в сфері енергозбереження Пропаганда знань у сфері енергозбереження
Фінансово-економічні	Субсидування енергозберігаючих інвестиційних проектів Податкові пільги для господарюючих суб'єктів, що успішно реалізують програми енергозбереження Регулювання тарифної політики на енергоресурси Розробка штрафних санкцій за нераціональне використання енергоресурсів
Організаційно-технічні	Розробка регіональних програм і стратегій по енергозбереженню і енергетичній ефективності Професійна підготовка і перепідготовка фахівців в сфері енергозбереження Проведення енергоаудиту, енергетичних обстежень, коригування енергетичних паспортів Контроль по витраті енергоносіїв Стимулювання працівників по економії енергоресурсів Розробка заходів адміністративної відповідальності для працівників, що неефективно використовують енергоресурси
Інформаційно-просвітницьких	Агітаційна робота: таблички, листівки, стінгазети, брошури і т. п. Вивчення досвіду енергозбереження організацій, що досягають успіху в області енергозбереження
Інноваційно-технологічні	Розробка і впровадження прогресивних енергозберігаючих технологій Пошук можливостей для застосування поновлюваних джерел енергії Скорочення долі енергоємних виробництв Придбання устаткування для проведення вимірів і контролю енергоресурсів Збір даних про енергозберігаючі інноваційні технології з метою подальшого впровадження

Джерело [1], [21], [13]

Україна, як і країни світу, стоїть перед глобальним екологічним викликом. Одним з перспективних напрямів усунення екологічних, економічних і соціальних загроз являється забезпечення стійкого розвитку держави на основі виконання принципів «зеленої» економіки. Необхідним заходом у сфері енергозбереження повинне стати застосування поновлюваних джерел енергії в господарській діяльності промислових підприємств. Актуальність такої дії підтверджується закордонним досвідом.

Так, наприклад, одним з проявів сучасної Німеччини є енергетичний поворот (Energiewende) - процес поетапної відмови від використання традиційної енергетики з одночасним збільшенням долі ПДЕ до переважаючих величин в енергетичному балансі країни. На долю альтернативних джерел енергії вже нині приходиться 35% енергоспоживання. По прогнозним даним, до 2022 року заплановано повністю припинити використання ядерних джерел енергії, а також майже ліквідувати використання викопного палива, а до 2025 року проміжні цільові показники повинні скласти 35-40%, а до 2035 року - 55-60%. Для досягнення намічених цілей в країні діють стабільні

стимулюючі тарифи на ПДЕ, міні-кредити домашнім господарствам на оснащення житла енергозберігаючою побутовою технікою, фінансування програми модернізації будівель (щорічно до 1,5 млрд. євро), здійснюються побудова і модернізація високовольтних ліній, проводяться наукові дослідження в області передових технологій і інші заходи. Енергозбереження в Німеччині є екологічно орієнтованим. Викиди парникових газів щорічно скорочуються на 130 млн. тон [14].

Сполучені Штати Америки після фінансової кризи визнали «зелену» енергетику однієї з пріоритетних напрямів державної підтримки. Традиційним енергетичним ресурсом в країні є вугілля. Оскільки цей вид палива досить проблематичний для довкілля, а зниження його ролі в американській енергетиці не передбачається, то модернізація енергетичної інфраструктури і намічене підвищення енергоефективності економіки спрямовані передусім на розробку систем уловлювання і зберігання вуглецю, що отримується при спалюванні вугілля. Особлива увага приділяється науково-технічним заходам по розвитку альтернативної енергетики, таким як зниження

вартості використання сонячної енергії, інтеграція об'єктів «зеленої» енергетики в єдину електричну мережу, створення нових видів біопалива, розробка електромобілів нового покоління, підвищення теплостійкості будівель та ін. Підтримка політики енергозбереження здійснюється як економічними, так і адміністративними заходами. Основні серед них - фінансування розробок нових видів біопалива, державні закупівлі автомобілів з електричними і гібридними двигунами, пільги у формі податкового кредиту у сфері домашнього господарства для установки енергоефективного устаткування, фінансове стимулювання «зеленого» будівництва, законодавчі заходи по забезпеченню переходу на енергозберігаючі лампи, квоти споживання/виробництва «зеленої» енергії [15].

Японія, позбавлена власних джерел енергетичної сировини, забезпечує енергетичну безпеку країни за допомогою проведення активної політики енергозбереження і зниження внутрішніх потреб у викопних видах палива. Засади законодавчим актом у сфері енергозбереження є Закон про раціональне використання енергії (1979 р.), який надалі неодноразово переглядався. Основними напрямками цього документу є три важливі сфери: енергозбереження на промислових підприємствах, енергоспоживання приладів і устаткування, енергозбереження при будівництві і експлуатації будівель і споруд. Енергетична політика держави тісно корелюється з проблемами захисту довкілля, основною з яких являється глобальне потепління. Офіційно закріплена екологічно безпечна японська модель енергоспоживання отримала назву «чиста» енергетика. Ключову роль у сфері енергозбереження грають заходи державного регулювання, які використовують як податково-фінансові важелі, так і моральні стимули. Фінансово-економічні методи реалізації політики енергозбереження почали діяти в країні з 1978 р., поступово додаючись і оновлюючись. До основних відносяться податкові вирахування для впровадження енергозберігаючого устаткування. Заслугує уваги система податкового регулювання автомобільного транспорту. Зокрема, практикується система вирахувань на автомобільний податок відносно транспортних засобів, що досягли нормативних показників по рівню витрати палива і вихлопам двоокису вуглецю.

Транспортні засоби, експлуатовані поверх певного періоду і що не відповідають вимогам економічності і токсичності вихлопів, піддаються підвищеним ставкам оподаткування [16]. Підводячи підсумок узагальненню зарубіжного досвіду у сфері енергозбереження, можна зробити наступні висновки:

1. Енергетична політика закордонних країн спрямована не на збільшення обсягів виробництва

енергоресурсів, а на їх раціональне і економне споживання.

2. Істотне значення приділяється енергоефективному устаткуванню і технологіям

3. За кордоном щороку збільшується об'єм електроенергії, що отримується з альтернативних джерел енергії.

4. Усунення проблем енергозбереження поєднується з вирішенням екологічних питань.

5. Діють конкретні програми і механізми стимулювання енергозбереження: державні субсидії; пільгове кредитування; податкові пільги як для виробників енергоефективних технологій і устаткування, так і для власників житла, що покращують його теплотехнічні характеристики; пільгові тарифи.

Еколого-енергетичні проблеми, ситуація з освоєнням альтернативних джерел енергії, застосування енергозберігаючих технологій опиняються в центрі світової уваги. Перехід від абсолютного переважання неоновлюваного палива до екологічно чистих джерел енергії очевидний. Великий інтерес представляють міні-ГЕС, сонячна і вітрова енергія, підземне тепло Землі, біомаса та ін. В той же час, низька енергоефективність і переважання традиційних видів енергії здійснюють негативний вплив на екологію і здоров'я нації.

Міжнародна фінансова корпорація (член групи Світового банку) стали партнерами, щоб прискорити ріст будівництва зелених будинків у країнах які розвиваються з метою масштабування зеленого будівництва протягом семирічного періоду, поки ринок нерухомості не насититься [17]. Її учасники відмічають наступні системні бар'єри по розвитку альтернативної енергетики:

1. Технічні (фрагментовані і публічно недоступні статистичні дані; недолік інформації про технології; технічна неможливість невеликим місцевим виробникам ПДЕ відповідати комерційним і конкурентним вимогам; недолік досвіду в розвитку проектів по ПДЕ).

2. Правові (пропуски в нормативних актах, розмита відповідальність державних органів, відсутність прозорості і ясності в питаннях управління ринком електроенергії, якість інформації, відсутність норм для закріплення стимулюючих механізмів, відсутність підтримки приватного сектора і інвесторів).

3. Фінансові (відсутність внутрішнього капіталу, відсутність довгострокового доступного кредитного фінансування, відсутність практики інвестування у ПДЕ, тривала розробка проектів і високі витрати).

Серед альтернативної енергії в поточний момент часу застосовують бактеріальну енергетику, біоенергетику, вітроенергетику, водневу енергетику, геотермальну енергетику, космічну енергетику, утилізацію відходів, енергію сонця та ін. Регіони зацікавлені в застосуванні

нетрадиційних відновлювальних джерелах з ряду причин:

- зниження залежності в регіонах від зовнішніх постачальників енергоресурсів;
- створення додаткових робочих місць;
- підвищення рівня життя населення
- скорочення міграції сільського населення;
- поліпшення екологічної обстановки та ін.

Основними видами ефектів від впровадження ПДЕ прийнято вважати економічний і екологічний. Економічний ефект визначається в грошовому вираженні як різницю між отриманими вигодами і здійсненими витратами, з урахуванням дисконтування цих величин. Отриману різницю називають прибутком або економічним ефектом від реалізації проекту.

Застосування ПДЕ в промислових масштабах являється витратним підприємством. Більшість учених і практиків стверджують про низьку економічну ефективність альтернативної енергетики, вказуючи на високу вартість отриманої енергії. Поновлювану енергетику на території регіонів доцільно розвивати і застосовувати в тих місцях, де відсутня можливість проведення централізованого постачання.

На сучасному етапі більше ефективними стають малі і середні автономні установки, виробництва, що займаються, споживанням і електричної і теплової енергії. При використанні локальних установок скорочуються витрати, втрати при транспортуванні. Дотримується принцип диверсифікації. Для великих споживачів збережуться потужні гідроелектричні, теплові і атомні станції, а для віддалених малих і середніх споживачів ефективнішими виявляться автономні енергоустановки, працюючі на поновлюваних джерелах енергії.

Головним стимулом для розвитку відновлюваної енергетики в Україні до цього часу були привабливі "зелені" тарифи. У 2018 році після різкого падіння вартості сонячних панелей та іншого обладнання для будівництва ПДЕ у світі українське експертне середовище, народні депутати наполягали на терміновому зменшенні "зеленого" тарифу з 1 липня 2019 року. Проте розгляд необхідних законодавчих змін у Верховній Раді України затягувався. Як наслідок:

- "зелені" аукціони запрацюють лише з 2020 року;
- лише за останній рік за завищеним тарифом було введено в експлуатацію понад 2,5 ГВт «зелених» потужностей (здебільшого сонячних, за найвищим тарифом у Європі - 15 євроцентів);
- у 2020 році споживачі мають заплатити за відновлювану енергетику більше 42 млрд. грн;
- весною доведеться значно обмежувати роботу дешевої атомної генерації;
- «зелену» генерацію доведеться збалансовувати тепловими електростанціями, що

значно збільшить викиди шкідливих речовин та парникових газів в атмосферу;

- можливість дефолту по виплатах інвесторам у відновлювальну енергетику.

Усі ці фактори призведуть до збільшення вартості електричної енергії для кінцевих споживачів, що за сучасної економічної ситуації в Україні є проблематичним. Ситуацію погіршують тенденції зниження економічної активності великими споживачами електричної енергії через несприятливі умови на зовнішніх ринках, що призведе до подальшого суттєвого зменшення споживання електричної енергії. За цих умов неконтрольоване збільшення обсягів складно прогнозованої дорогої генерації є економічно та технічно не обґрунтованими.

У сучасних умовах для активізації розвитку альтернативної енергетики потрібно державну підтримку. Закордонний досвід стимулювання ПДЕ демонструє успішність застосування таких інструментів, як інвестиційний податковий кредит, гарантовані тарифи на енергію, «зелені сертифікати», фіксовані пільгові виплати, прискорена амортизація устаткування і ін. Мінекоенерго, аналізуючи та розуміючи світові тенденції, напрацьовує рішення на державному рівні для того, щоб бути готовим до майбутніх викликів. На цей момент розробляється візія "зеленого" енергетичного переходу до 2050 року, а також програма реформування вугільної галузі, реформування податку на викиди CO₂, з метою запровадити його сплату на використанні викопні палива та зібрати кошти для підвищення енергоефективності [18].

Екологічний ефект використання ПДЕ проявляється в раціональному використанні непоновлюваних природних ресурсів (нафта, газ, вугілля) і збереженні їх запасів, в зниженні питомих викидів і скидань забруднюючих речовин на одиницю отриманої енергії, в скороченні кількості деяких видів відходів. Також відсутні екологічні екстерналиї, пов'язані із добуванням, переробкою і транспортуванням непоновлюваного палива.

У більшості випадків цей вид ефекту розраховується в натуральних одиницях. Проте при реалізації принципів «зеленої» економіки і впровадженні в цілях енергозбереження альтернативних джерел енергії, на наш погляд, акцент необхідно робити не лише на економічні і екологічні показники. Отримуваний соціальний ефект від застосування відновлюваної джерел енергії може стати істотним стимулом для просування і активізації напрямів політики енергозбереження.

При обґрунтуванні інвестиційних проектів по поновлюваній енергетиці особливу увагу слід приділити соціальній ефективності від їх впровадження. У разі застосування ПДЕ соціальний ефект відображає можливість рішення актуальної соціально-економічної задачі в регіонах

- підвищення рівня і якості життя населення. Оцінка соціальної ефективності, на відміну від економічної і екологічної, є менш вивченою проблемою, так як по теперішній час не вироблено єдиного підходу до її визначення. Для

характеристики соціального ефекту від ПДЕ і згодом його оцінки необхідно розглянути якісні і кількісні показники, систематизовані і представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники для визначення соціального ефекту від впровадження ПДЕ

Якісні показники	Кількісні показники (соціальні вигоди)
Створення додаткових робочих місць на об'єктах будівництва і подальшого функціонування ПДЕ. Збільшення робочих місць в суміжних галузевих секторах для розвитку ПДЕ (НДДКР, будівництво, машинобудування, транспорт)	Скорочення рівня і тривалості безробіття за рахунок створення нових робочих місць. В результаті зниження об'єму виплат по безробіттю. Приплив грошових коштів у вітчизняну економіку у разі експорту устаткування для поновлюваної енергетики.
Податкові надходження до бюджетів різних рівнів і відрахування на соціальні потреби як від діяльності об'єктів ПДЕ, так і від суміжних галузей	Зростання об'ємів податкових надходжень і відрахувань на соціальні потреби до бюджетів різних рівнів і державних цільових позабюджетних фондів
Розвиток кадрового потенціалу по відновлюваній енергетиці за рахунок посилення роботи з профільними навчальними закладами, створення лабораторій, демонстраційних майданчиків по ПДЕ. Проведення семінарів і конференцій по нетрадиційній енергетиці	Збільшення частки кваліфікованого персоналу в структурі усіх кадрів, зростання продуктивності праці, зниження трудомісткості енерговиробництва і енергоустаткування для ПДЕ, що приведе до зростання прибутку господарюючих суб'єктів
Незалежність населених пунктів, що застосовують ПДЕ, від централізованих енергомереж і підвищення рівня надійності енергозабезпечення	Відсутність витрат на приєднання до централізованої енергомережі. Економія витрат за рахунок зниження простоїв в господарській діяльності у разі можливих аварій і відключень від централізованих мереж. Приріст припливу інвестицій в господарську діяльність в сільській місцевості
Поліпшення матеріального добробуту населення, що призводить до підвищення платоспроможного попиту	Збільшення доходу на душу населення
Підвищення конкурентоспроможності різних господарств, що залучають місцеві паливні-енергетичні ресурси у виробничу діяльність	Збільшення прибутку підприємств за рахунок зниження собівартості продукції
Міждержавна співпраця по поновлюваній енергетиці що пливає на інвестиційний клімат і імідж регіону	Приплив іноземних і вітчизняних інвестицій в регіон

Джерело: розроблено авторами

Таким чином, під соціальним ефектом від впровадження ПДЕ розумітимемо показник, отриманий на основі виявлення і економічної оцінки якісних характеристик, що впливають на соціальні зміни в суспільстві. Для оцінки соціального ефекту від впровадження поновлюваної енергетики пропонуємо застосовувати наступну формулу:

$$E\Phi^{соц} = \sum_{n=0}^t \sum_{i=1}^k \frac{B_{соц_{ni}}}{(1+r_{соц})^n} - \sum_{n=0}^t \sum_{i=1}^k \frac{Z_{соц_{ni}}}{(1+r_{соц})^n}$$

де $E\Phi^{соц}$ - соціальний ефект від застосування поновлюваних джерел енергії, грн.;

$B_{соц_{ni}}$ - і- соціальні вигоди від застосування ПДЕ в n- періоді;

$Z_{соц_{ni}}$ - і- соціальні витрати від застосування ПДЕ в n- періоді;

$r_{соц}$ - соціальна ставка дисконтирования

Якщо $E\Phi^{соц} > 0$, то проект являється соціально значимим для економіки. Соціальна ставка дисконтування застосовується в різних проектах суспільного сектору економіки, спрямованих на поліпшення якості життя населення включаючи природоохоронну діяльність, освіту. Її значення в зарубіжних країнах варіюється в межах від 3 до 6 %.

Інвестиції для будівельно-монтажних робіт при зведенні об'єктів ПДЕ спочатку враховуються при оцінці економічної ефективності проекту, коли

здійснюється розрахунок NPV (чистої приведеної вартості), PI (індексу рентабельності інвестицій), IRR (внутрішньої норми доходності) і DPP (терміну окупності на основі дисконтованих грошових потоків), тому немає необхідності враховувати їх об'єм при розрахунку соціального ефекту.

Висновки. В сучасних умовах підвищення енергозбереження можливе через розвиток альтернативної енергетики. Для цього вимагається сформувати конкретну програму дій, спрямованих на розробку і реалізацію стимулюючих заходів у сфері ПДЕ. В цьому випадку доцільно скористатися закордонним досвідом і адаптувати методи, успішно вживані іншими країнами, до національної альтернативної енергетики. Найбільшу увагу слід приділити соціальній

складовій. Запропонована формула для оцінки соціального ефекту має істотне господарське значення і може застосовуватися при обґрунтуванні ефективності розвитку поновлюваної енергетики.

Обґрунтування соціальної значущості проектів по «зеленій» економіці повинно бути стимулом для реалізації проектів по альтернативній енергетиці в цілях енергозбереження у вітчизняній економіці. Враховуючи, що в Україні легкодоступні енергоресурси нестримно виснажуються, а освоєння нових родовищ вимагає серйозних вливань грошових коштів, слід прискорити конкретні і зрозумілі механізми стимулювання розвитку ПДЕ.

ASSESSMENT OF THE SOCIAL COMPONENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE TRANSITION TO ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

Iryna Perevozova, Doctor of Economics, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, 15 Karpatska Str., Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76019, e-mail: perevozova@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3878-802X

Nadiia Shylovtseva, Candidat of Economics, Associate Professor, V. N. Karazin Kharkiv National University, 4, Svobody sq., Kharkiv, Ukraine, 61022, e-mail: nadezhchasilov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4276-9235

Tatyana Maksimenko, Postgraduate Student, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, 15 Karpatska Str., Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76019, e-mail: mezhirich@gmail.com

Energy conservation is a key focus of the green economy. The correct energy conservation policy of a country can significantly increase its competitiveness of the national economy. The aim of the article is a meaningful definition of the energy saving process, a qualitative and quantitative assessment of the social component of the effectiveness of the transition to alternative energy sources. Objective: study of one of the promising measures of energy conservation policy - attracting renewable energy sources in economic activity. General scientific methods are used: system analysis - to determine the features of the development of energy saving in Ukraine, comparative analysis to formalize the cause-effect relationships of the studied factors of the influence of renewable energy sources on the country's economic activity. It is determined that energy saving should be understood as the process of ensuring the rational use of energy resources in economic activity with minimizing environmental damage through the implementation of a set of measures (regulatory, scientific, practical, financial, economic, organizational, technical, informational, educational and innovative). The classification of measures in the field of energy conservation is systematized. In order to stimulate the development of "green" energy in the regions, the need is substantiated, together with the calculation of economic and environmental effects, to assess the social effect of the introduction of alternative energy. Conclusions: the proposed approach for calculating the social effect of the use of renewable energy sources is based on qualitative and quantitative characteristics that affect social changes in society during the transition to renewable energy sources. The proposed formula for assessing the social effect is of significant economic importance and can be used to justify the effectiveness of the development of renewable energy.

Key words: green economy, ecology, energy saving, alternative energy, stimulation, social effect.

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕХОДА НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Перевозова Ирина Владимировна, доктор экономических наук, профессор, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, ул. Карпатская, 15, г. Ивано-Франковск, Украина, 76019, e-mail: perevozova@ukr.net, ORCID: 0000-0002-3878-802X

Шиловцева Надежда Васильевна, кандидат экономических наук, доцент, Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, пл. Свободы, 4, г. Харьков, Украина, 61022, e-mail: nadezhchasilov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4276-9235

Максименко Татьяна Алексеевна, аспирант, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, ул. Карпатская, 15, г. Ивано-Франковск, Украина, 76019, e-mail: mezhirich@gmail.com

Энергосбережение является ключевым направлением «зеленой» экономики. Правильная политика энергосбережения страны может существенно повысить ее конкурентоспособность национальную экономику. Целью статьи является содержательное определение процесса энергосбережения, качественная и количественная оценка социальной составляющей эффективности перехода на альтернативные источники энергии. Задача: исследование одного из перспективных мероприятий политики энергосбережения - привлечении возобновляемых источников энергии в хозяйственной деятельности. Используются общенаучные методы: системный анализ - для определения особенностей развития энергосбережения в Украине, компаративный анализ для формализации причинно-следственных взаимосвязей исследуемых факторов влияния возобновляемых источников энергии на хозяйственную деятельность страны. В результате определено, что под энергосбережением следует понимать процесс обеспечения в хозяйственной деятельности рационального использования энергоресурсов с минимизацией экологического ущерба за счет реализации совокупности мероприятий (нормативно-правовых, научно-практических, финансово-экономических, организационно-технических, информационно-просветительских, инновационно-технологических). Систематизированы классификацию мероприятий в сфере энергосбережения. В целях стимулирования развития в регионах «зеленой» энергетики, обоснована необходимость вместе с расчетом экономического и экологического эффектов осуществлять оценку социального эффекта от внедрения альтернативной энергетики. Выводы: предложенный подход для расчета социального эффекта от применения возобновляемых источников энергии базируется на качественных и количественных характеристиках, влияющих на социальные изменения в обществе при переходе к

возобновляемым источникам энергии. Предложенная формула для оценки социального эффекта имеет существенное хозяйственное значение и может применяться при обосновании эффективности развития возобновляемой энергетики.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, экология, энергосбережение, альтернативная энергетика, стимулирование, социальный эффект.

References

1. Zakon Ukrainy «Ob energosberezhenii» [The Law of Ukraine "On Energy Saving"]. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/go/74/94> (accessed 10 January 2020).
2. Andrizhivskiy, A. A., Volodin, V. I. (2005). *Energosberezheniye i energeticheskiy menedzhment* [Energy Saving and Energy Management]. Minsk: Vysheysh. shk., 294 s. (in Russian)
3. Hordiyenko, O.S. (2012). Enerhozberezhennya transportnykh pidpryyemstv [Energy Saving of Transport Enterprises]. *Tekhnologicheskyy audyt y rezervy proyzvodstva* [Technological audit and production reserves]. No 1 (7). T. 5, pp. 13 – 14. (in Ukrainian)
4. Kosheva, H.O. (2011). Derzhavni mekhanizmy upravlinnya enerhozberezhennyam [State mechanisms of energy saving management] (PhD Thesis), Donets. derzh. un-t. upr. Donetsk, 20 p. (in Ukrainian)
5. Mataras, Ye. V., Olekhovich, Ye. V. (2007). Realizatsiya osnovnikh protsesov energosberezheniya v Respublike Belarus' [Realization of the main energy saving processes in the Republic of Belarus]. *Studencheskiy vestnik* [Student Bulletin]. No 10. (in Russian)
6. Hapryndashvili, B.V. (2014). Enerhozberezhennya yak chynnyk pidvyshchennya konkurentospromozhnosti promyslovykh pidpryyemstv [Energy saving as a factor in increasing the competitiveness of industrial enterprises]. *Biznes Inform* [Business Inform], No 8, pp. 213 – 217. (in Ukrainian)
7. Dokunina, K.I. (2012). Teoretychni aspekty formuvannya ekonomichnoho mekhanizmu enerhozberezhennya [Theoretical aspects of the formation of the economic mechanism of energy saving]. *Komunal'ne hospodarstvo mist* [Utilities of cities]. No. 106, pp. 341 – 350. (in Ukrainian)
8. Mikhaylov, S. A., Meshalki, V. P., Balyabina, A. A. (2009). Mesto strategii energosberezheniya v strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona [The place of energy saving strategies in the strategy of socio-economic development of the region]. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom* [Management in Russia and abroad]. No 2, pp. 22 – 30. (in Russian)
9. Timofeyev, V. N., Nemirovskiy, I. A. (2007). Energomenedzhment i energosberezheniya – obshchnost' i otlichiya [Energy management and energy conservation – community and differences]. *Energosberezheniye. Energetika. Energoaudit* [Energy saving. Energy Energy audit]. No 5, pp. 32 – 37. (in Russian)
10. Danilov, O. L., Kostyuchenko, P. A. (2006). *Prakticheskoye posobiye po vyboru i razrabotke energosberegayushchikh proyektov* [Practical guide on the selection and development of energy-saving projects]. M.: ZAO «Tekhnopromstroy», 668 p. (in Russian)
11. Babenko, V., Sidorov, V., Koniaieva, Y., Kysliuk, L. (2019). Features in scientific and technical cooperation in the field of non-conventional renewable energy. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 5(Special issue), pp. 105-112. doi: <http://dx.doi.org/10.22034/gjesm.2019.05.SI.12>
12. Babenko V., Koniaieva Y. (2019). Prospects for improving technology in non-conventional energy development. *Visnik of V. N. Karazin Kharkiv National University. Chap. International Relations. Economics. Country Studies. Tourism (IRECST)*, vol. 9, pp. 92-99. doi: 24.26565/2310B9513B2019B9B11
13. Koniaieva, Yelyzaveta G., Babenko, Vitalina A. (2019). Determining priorities of scientific and technical cooperation between Ukraine, the EU and Chile in the field of non-conventional renewable energy sources. *Acta Innovations*, No 32, pp. 40-50. doi: <https://doi.org/10.32933/ActaInnovation.s.32.5>
14. Sergeev, N.N. (2013). Metodologicheskiye aspekty energosberezheniya i povysheniya energeticheskoy effektivnosti promyshlennykh predpriyatiy [Methodological aspects of energy conservation and energy efficiency of industrial enterprises]: monografiya. Izhevsk: Udmurt. un-t, 116 p. (in Russian)
15. Nimechchyni vdalosya zabezpechyty 85% enerhiyi z al'ternatyvnykh dzherel [Germany has managed to provide 85% of its energy from alternative sources]. Available at: <https://nachasi.com/2017/05/10/germany-energy/> (accessed 25 January 2020).
16. Klavdiyenko, V.P. (2010). Innovatsii i «ozeleneniye» ekonomiki SSHA [Innovation and greening the US economy]. *Innovatsii* [Innovation]. No 12, pp. 14 – 18. (in Russian)
17. Strel'tsov, D.V. (2010). Politika Yaponii v sfere energosberezheniya: istoricheskiye i pravovyye aspekty [Energy Policy of Japan: Historical and Legal Aspects]. *Vostochnaya analitika* [Eastern analytics]. No 1, pp. 56 – 64. (in Russian)
18. Minekoenergo. Available at: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245428807 (accessed 3 February 2020).