

УДК 330.341.1

Клопов І. О.

## МОДЕЛІ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Однією з умов довготривалого стійкого розвитку економіки є уповільнення темпів експлуатації неоновлюваних ресурсів, заміщення їх поновлюваними і зниження навантаження на асиміляційний потенціал навколишнього середовища. Особливої актуальності поставлені завдання набувають для галузей енергетичного господарства, енергоресурсів, що є одним з основних споживачів, і які істотно впливають на навколишнє середовище. Подібні завдання розв'язуються в енергетичному господарстві багатьох країн світу (як промислово розвинених, так і таких, що розвиваються), і світовий досвід показує, що однією з умов при цьому є формування дієвого механізму стимулювання і практичного використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії.

Потреба в освоєнні і розвитку енергетики на альтернативних ресурсах стає все більш очевидною при зростаючому попиті на паливо, особливо на нафту і газ.

Проблеми енергозбереження вивчено в роботах І. Васильєва [1], Д. Аєнова, В. Бєседіна, М. Ковалко, М. Рапцуна, М. Кулика, А. Стельмашука, П. Маланчука, А. Сава та ін. Серед праць зарубіжних дослідників науковий і практичний інтерес становлять роботи Г. Грозовського [2], А. Тарасова [3], Г. Атаманчука, Д. Бойлса, О. Кучинського, С. Позняка, Б. Хорева, Дж. Твайдела, П. Смітта, П. Томпсона, С. Заколей та ін. У той же час недостатньо уваги приділяється питанням ролі держави в стимулюванні освоєння альтернативних джерел енергії.

Метою дослідження є узагальнення міжнародного досвіду стимулювання розвитку поновлювальних джерел енергії. Для досягнення мети були поставлені та вирішені наступні завдання:

- досліджено моделі стимулювання освоєння нетрадиційних поновлюваних джерел енергії, що використовуються в світовій спільноті;
- узагальнено форми реалізації моделей стимулювання поновлювальних джерел енергії в країнах Європейського союзу;
- запропоновано механізми стимулювання розвитку поновлювальних джерел енергії в Україні.

В даний час багато держав проводять продуману політику використання і розвитку поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), підтримуючи баланс між економічною, політичною, екологічною і соціальною сферами.

Як і для будь-якої галузі національної економіки, для стимулювання використання ПДЕ необхідні чотири основні умови [1, 2]:

- ухвалення національної стратегії у області поновлюваних джерел (постановка завдання);
- ухвалення відповідної законодавчої і нормативної бази (встановлення структури і правил роботи на ринку);
- підвищення прозорості конкуренції з боку традиційної енергетики;
- забезпечення зростання інвестицій.

Слід зазначити, що здійснення певних елементів кожної з вище названих умов можливо без повної реалізації попередніх. Для реалізації всіх умов необхідні відповідні правові і нормативні документи, що розкриваючи їх положення і (або) висувають особливі територіальні вимоги згідно загальнонаціональної стратегії [1].

При всьому різноманітті методів, форм і інструментів державної підтримки виробників і споживачів «чистої» енергії в світовій практиці в даний час найбільше визнання одержали дві моделі стимулювання освоєння поновлюваних джерел енергії: компенсаційна і квотна [3].

Таблиця 1

## Моделі стимулювання ПДЕ в країнах Європейського союзу [4]

Законодавчо прийняті моделі стимулювання	Країни Євросоюзу
Тарифна система регулювання	Ірландія, Португалія, Іспанія, Франція, Люксембург, Нідерланди, Данія, Німеччина, Чехія, Австрія, Словенія, Словаччина, Угорщина, Греція, Кіпр, Литва, Латвія, Естонія
Система квот / зелені сертифікати	Швеція, Великобританія, Бельгія, Польща, Румунія
Тарифна система і система квот	Італія
Система податкових пільг і надбавок	Фінляндія, Мальта

Суть компенсаційної моделі полягає в тому, що держава встановлює закупівельні ціни на «чисту» енергію на рівні реальних витрат на її виробництво, компенсуючи виробникам підвищені витрати протягом тривалого періоду часу. Система фіксованих тарифів на енергію, вироблену на основі ПДЕ, вперше була апробована в 1978 р. в США (на рівні окремих штатів), а в останнє десятиліття одержала визнання в багатьох європейських країнах – в Німеччині, Швейцарії, Данії, Іспанії, Греції і ін., а також у ряді держав, що розвиваються, в Індії, Таїланді, Бразилії, Індонезії. В даний час цей принцип ціноутворення на енергію від ПДЕ використовують більше 40 країн світу. У США, наприклад, ефективною мірою державної підтримки нетрадиційної енергетики стали довгострокові контракти (строком від 15 до 30 років) на закупівлю енергії за фіксованими цінами (що часто перевищує ринкові) у дрібних компаній. У Іспанії уповноважені державою органи укладають з генеруючими компаніями контракти на закупівлю «чистої» енергії за фіксованими цінами строком на 5 років, а в Німеччині – довгострокові контракти на 20 років. Укладаючи довгострокові контракти з бізнесом і використовуючи ціновий механізм, держава в цих країнах компенсує генеруючим компаніям 40–45 % витрат на виробництво «чистої» енергії. Система квотування виробництва (споживання) енергії поновлюваними джерелами енергії (ПДЕ) істотно молодше. У більшій частині країн Європейського союзу вона була введена в період 2001–2003 рр., коли Європейська комісія прийняла Директиву по поновлюваними джерелами енергії (European Directive 2001/77/EC), що визначила нормативні показники частки використання ПДЕ в країнах ЄС до 2020 рр. В даний час система обов'язкового квотування виробництва (споживання) «чистої» енергії одержала найбільше визнання у Великобританії, Швеції, Австрії, Бельгії, Італії. У США ця система відома під назвою Renewable Portfolio Standard (RPS), і окремі штати країни встановлюють її самостійно.

Суть даної системи в тому, що в законодавчому порядку встановлюються обов'язкові (квоти) виробництва і (або) споживання енергії на основі ПДЕ. Такі зобов'язання можуть бути виражені або в абсолютних величинах (МВт/ч), або як частка енергії ПДЕ в загальному об'ємі виробництва і (або) споживання і покладаються, відповідно, на виробників і (або) споживачів. При цьому вводяться в оборот так звані «зелені сертифікати», які є свідомством і/або відповідним записом в електронному реєстрі про факт виробництва (споживання) певної кількості енергії на основі поновлюваних джерел тією або іншою компанією.

Компанії, що перевищили офіційно встановлені квоти виробництва (споживання) «чистої» енергії, можуть продавати ці «надлишки» за ринковими цінами. Якщо компанія не справилася з офіційно встановленими квотами виробництва (споживання) «чистої» енергії, вона може зарахувати їх виконання шляхом покупки «зелених сертифікатів» у організацій, що мають «надмірну» частку виробництва (споживання) «чистої» енергії або заплатити штраф, який накладається на весь об'єм невиконання зобов'язань. Рівень штрафів стає маржальною ціною сертифікатів на ринку, оскільки компанії швидше вважатимуть за краще заплатити штраф, ніж купувати сертифікати за вищою (чим рівень штрафу) ціною.

Одним з найбільш ефективних і поширених механізмів державної підтримки є встановлення стимулюючих тарифів на енергію, вироблювану з ПДЕ (feed-in tariffs). Так, на початок 2012 р. вони використовувалися, принаймні, в 65 країнах і 27 адміністративно-територіальних одиницях [5].

Всі види вживаних в даний час тарифних систем можна умовно розділити на дві групи: тарифи, не залежні від ринкових цін на енергію; тарифи, залежні від ринкових цін на енергію (табл. 2).

Аналіз досвіду інших країн, де реалізовані вказані вище моделі стимулюючих тарифів, показує, що ефективно залучення інвестицій в даний сектор можливе як у разі залежних від ринкових цін тарифів, так і не залежних від них тарифних систем. Реалізація інвестиційних проєктів в умовах, коли тарифи залежать від ситуації на ринку, потенційно більш ризиковано для інвестора; необхідною умовою економічної ефективності проєкту є стабільність національної валюти. В умовах нестабільності валютних курсів для інвестора переважно фіксовані тарифи в доларах або євро.

Досвід розвитку ПДЕ в Німеччині можна вважати одним з найбільш успішних прикладів застосування стимулюючих тарифів. Розвиток зеленої енергетики у ФРН поставлений під жорсткий державний контроль. Проте державне регулювання базується не на доведенні планових завдань, а на створенні відповідної інфраструктури, організації агітаційно-роз'яснювальної роботи, правовому забезпеченні і застосуванні ринкових механізмів стимулювання. Впровадження зелених технологій в енергетиці супроводжується активною пропагандистською діяльністю, що охоплює практично все населення країни.

Нідерланди. Нідерланди є прикладом реального успішного зеленого планування зі всіма елементами, необхідними для промислово розвиненої країни. Для стимулювання переходу до зеленої економіки ініційовано використання ринково-орієнтованих інструментів, званих також «зеленими податками», доходи від яких поступають до загального бюджету, з нього ж фінансуються заходи екологічної політики. До «зелених податків» в Нідерландах відносяться зокрема: паливний зелений податок, енергетичний зелений податок.

Швеція. Швеція є одним з лідерів в світі по використанню ПДЕ і місцевих видів палива. Уряд розглядає енергоефективність і поновлювані енергоресурси як національні пріоритети і інтегрував їх в свою політику у області енергетики і охорони навколишнього середовища [6]. План енергетичної реформи передбачає позбавлення країни від нафтової залежності до 2020 року, тобто Швеція збирається стати першою в світі державою, що практично повністю відмовилася від вуглеводневого палива.

Програма по подоланню нафтової залежності приділяє основну увагу ПДЕ, транспорту і центральному теплопостачанню (ЦТ) і включає [1]: податкові пільги при заміні нафти іншими видами палива для заохочення переходу з нафтового опалювання на поновлювані джерела енергії; збільшення об'єму енергії за рахунок ПДЕ з тим, щоб основою всього енергопостачання були поновлювані види палива; заходи по використанню ПДЕ в транспортному секторі; підтримку наукових досліджень і отримання нових знань для суспільства, заснованого на ПДЕ; постійні інвестиції в ЦТ, а також фінансових стимулах при використанні біопалива і екологічно сприятливого опалювання у випадках, коли вони економічно вигідні.

Австрія. У Австрії немає комплексних розробок і досліджень в області економічних і інших заходів, що узагальнюють діяльність по впровадженню принципів зеленої економіки в окремі галузі або в господарський комплекс країни в цілому. Головним чинником, стимулюючим безперервну роботу австрійських компаній в даному напрямі, є вільна конкуренція, заснована на ринкових відносинах. Держава через систему заходів / програм підтримки енергоефективності або розвитку експорту може тільки створити сприятливі рамкові умови і сприяти прискореному руху своїх суб'єктів господарювання по даних напрямках.

Таблиця 2

## Моделі тарифних систем на енергію

Тарифні системи	Тарифи, не залежні від ринкових цін на енергію	<p>Модель з жорстко фіксованими тарифами: встановлюється мінімальна фіксована ціна на електроенергію з ПДЕ, не залежна від роздрібних цін, на період, обумовлений договором. Фіксована ціна не залежить від інфляції, цін на паливо і інших зовнішніх чинників, тому з часом реальна вартість грошових надходжень знижується. <i>Дана модель ефективно працює в умовах надійного інвестиційного середовища і діє в Німеччині з 2000 р.</i></p>
		<p>Тарифи повністю або частково коректуються з урахуванням інфляції: забезпечується високий рівень прибутковості проектів до кінця терміну їх реалізації, проте при високій частці ПДЕ такі платежі можуть потенційно стати непомірною ношею для споживачів. Дана модель може зацікавити інвесторів, не схильних до ризиків, її легше упровадити політично із-за нижчих первинних цін. <i>В Ірландії, тарифи щорічно на 100 % коректуються з урахуванням інфляції відповідно до наперед передбаченої формули, у Франції – на 40–100 % залежно від технологій.</i></p>
		<p>Модель з вищими тарифами в первинний період: забезпечує вищу прибутковість в перші роки реалізації проекту. <i>В Словенії тарифи зменшуються на 5 % через 5 років після введення в експлуатацію, і на 10 % – через 10 років, в штаті Міннесота (США) тарифи знижуються через 10 років.</i></p>
		<p>Модель з надбавкою до ціни спотового ринку: ціна на електроенергію з ПДЕ залишається для виробника фіксованою величиною, проте вона є сумою спотової ринкової ціни і надбавки, яка визначається різницею цих цін. <i>Варіант такої системи діє в Нідерландах, де надбавка покривається державою, тобто, зрештою, платниками податків. Внаслідок цього модель вважається потенційно більш ризиковою для інвестора.</i></p>
	Тарифи, залежні від ринкових цін на енергію	<p>Модель постійної надбавки до ціни: тариф на енергію з ПДЕ в даній моделі складається з роздрібною ціни і деякої постійної надбавки. Дана надбавка може відображати екологічні або соціальні переваги ПДЕ для суспільства, а також реальну собівартість виробництва енергії. При використанні даної моделі проекти є більш ризикованими для інвесторів, оскільки ринкові ціни можуть як збільшуватися, так і зменшуватися. <i>Дана модель використовується в Чехії, Словенії, Естонії, Данії.</i></p>
		<p>Модель змінних надбавок до ціни: надбавка в цьому випадку є функцією ринкової ціни, тобто вона зменшується при підвищенні цін і підвищується при зниженні цін, і її величина має «підлогу» і «стелю». Дана модель покликана підвищити безпеку інвестицій, якщо ціни падають, а також понизити необґрунтовані доходи, якщо ціни значно зростають. <i>Модель успішно працює в Іспанії з 2007 р.</i></p>
		<p>Модель надбавки відсотка до роздрібною ціни: встановлюється фіксований відсоток до роздрібною ціни на електрику. Відсоток може зробити тариф на енергію з ПДЕ як вище, так і нижче за ринкову ціну, а також рівної їй. У даній моделі доходи інвестора повністю залежать від ситуації на енергетичному ринку. <i>Модель використовувалася в Німеччині і Данії в 1990-х рр., а також в Іспанії з 2004 по 2006 р.</i></p>

США. Зниження залежності економіки Сполучених Штатів Америки від постачань вуглеводнів з-за кордону вважається важливим елементом посилення національної безпеки. Як основні напрями зусиль федеральних властей США, покликаних забезпечити розвиток і конкурентоспроможність американської економіки, виділяються створення структурованого ринку для продукції зеленої економіки, створення сприятливого інвестиційного клімату, сприяння розробці передових технологій і забезпечення підтримки зелених ініціатив на місцях. Вказаний підхід припускає, що уряд повинен на всіх рівнях прагнути купувати для власних потреб в першу чергу продукцію зеленої економіки.

СНД. У країнах-учасниках СНД також ведеться робота по забезпеченню використання ПДЕ в балансі загального вироблення енергії. Найбільш активну системну політику у області ПДЕ і енергетичної ефективності проводять в Республіці Білорусь. Пріоритетом при розробці нормативних правових актів Білорусі у сфері енергетичної ефективності і ПДЕ є гармонізація національної нормативної бази з міжнародними стандартами, а також Регламентами (Директивами) ЄС.

Досвід розвитку альтернативної енергетики в державах-членах ЄС виразно показує, що окремі країни знаходяться на різних етапах розвитку. Це обумовлюється перш за все існуючими рамковими умовами в енергетичній політиці, при цьому менший вплив на темпи впровадження надає наявний в країнах потенціал (табл. 3).

Таблиця 3

Форми реалізації моделей стимулювання ПДЕ в країнах Європейського союзу [8]

	Гарантія покупки енергії	Диференціація тарифів	Дегресія тарифів	Система бонусів	Рівномірне розділення витрат	Обов'язок прогнозу
Болгарія	+	+	-	-	-	-
Данія	+	+	-	+	+	-
Германія	+	+	+	-	+	-
Естонія	+(*)	-	+	+(**)	+	+(**)
Франція	+	+	вітер	-	+	-
Греція	+	+	-	-	+	-
Ірландія	+	+	-	-	+	-
Латвія	+	+	-	-	-	-
Литва	+	-	-	-	+	-
Люксембург	+	+	-	-	+	-
Нідерланди	+	+	-	+	-	-
Австрія	+	+	-	-	+	-
Португалія	+	+	-	-	+	-
Словаччина	+(*)	+	-	-	+	-
Словенія	+(***)	+	-	+	+	+
Іспанія	+(***)	+	-	+	+	+
Чехія	+(***)	+	-	+	+	-
Угорщина	+	-	-	-	+	-
Кіпр	+	+	-	-	+	-

(\*) – до потужності втрат мережі (\*\*) – в проекті закону (\*\*\*) – фіксований тариф

Таким чином, розвиток сегменту ПДЕ за кордоном супроводжується організацією спеціальних кампаній по просуванню нових технологій, адміністративною підтримкою, пропагандистською діяльністю, а також фінансовим і законодавчим регулюванням (рис. 1).

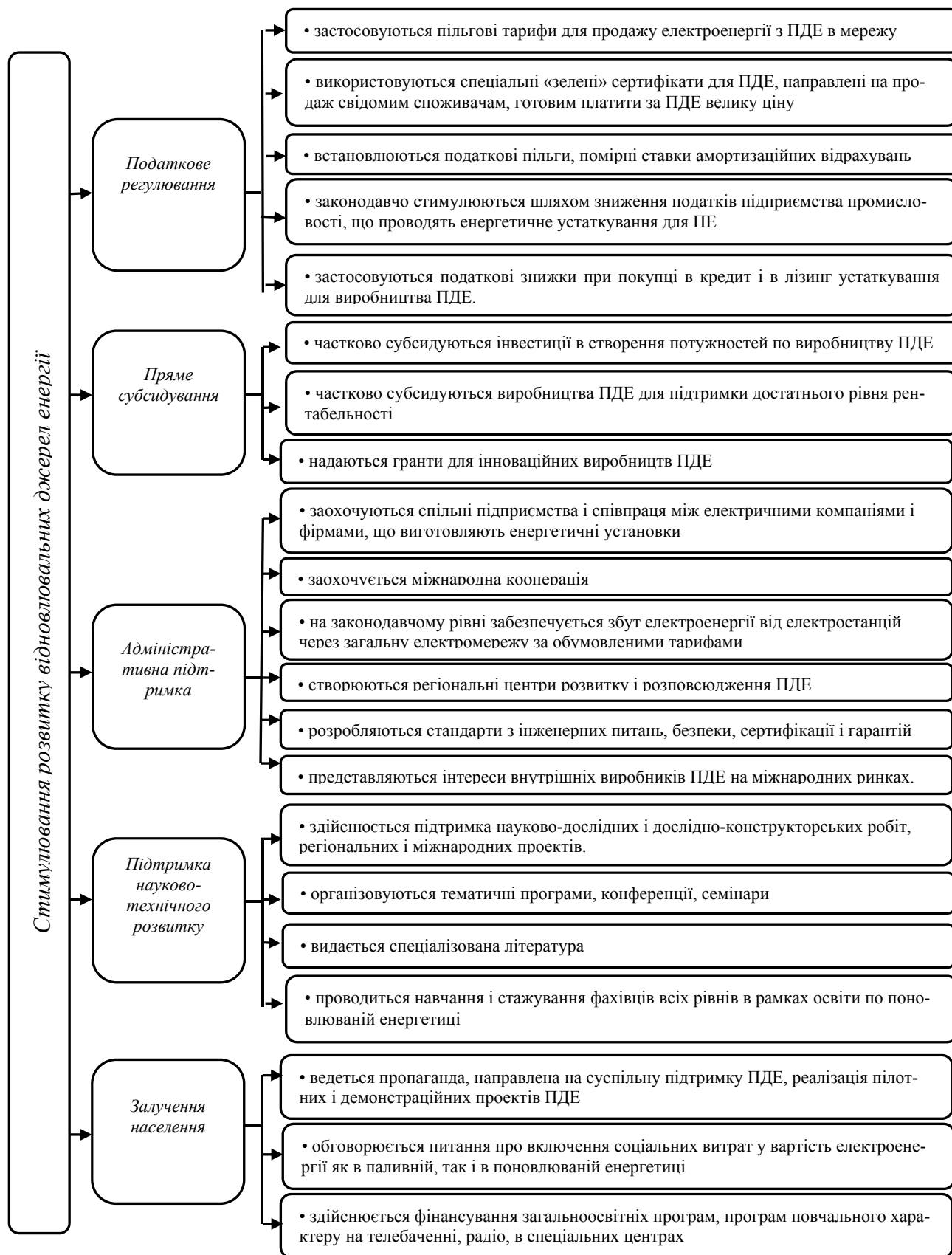


Рис. 1. Механізми стимулювання розвитку відновлювальних джерел енергії

Зелена економіка України ґрунтується на альтернативних джерелах енергії і палива, технологіях екологічно чистого виробництва, чистих технологіях у веденні сільського господарства і т. д. В Україні існує встановлений «зелений тариф для промислових споживачів»

в УАН за кВт/год, який надалі умножається на відповідний коефіцієнт, диференційований залежно від виду ПДЕ і продуктивності установки. Для того, щоб стимулювати приток іноземних інвесторів, був прийнятий Наказ № 828 від 16 липня 2009 р., що встановлює «обумовлення забезпечення курсу». Захист інтересів інвестора полягав в тому, що «зелений тариф» був прив'язаний до обмінного курсу євро за станом на 1 січня 2009 року. У разі знецінення української валюти нижче за рівень 1 січня 2009 року застосовується відповідне коректування і інвестор одержує встановлену згідно згаданому указу величину тарифу. В даному випадку йдеться про те, що фінансування ПДЕ вимагає залучення довгострокових кредитів, тому дуже важливо, щоб довгострокові проекти були забезпечені гарантією ризику інфляції і обмінного курсу [5]. Ринок впровадження і фінансування зелених проектів в Україні знаходиться у стадії становлення.

### ВИСНОВКИ

Для реалізації поставлених завдань по освоєнню ПДЕ уряди багатьох країн підтримують виробників і споживачів «чистої» енергії, надаючи їм широкий спектр пільг і преференцій. Основними формами такої підтримки є: субсидії і кредити по низьких процентних ставках; гарантії по банківських позиках; встановлення фіксованих закупівельних цін на енергію, що виробляється на основі поновлюваних джерел; звільнення від сплати податку на частину прибутку, що інвестується в нетрадиційну енергетику; надання режиму прискореної амортизації; фінансування науково-дослідних робіт в області нетрадиційної енергетики. Грунтуючись на міжнародному досвіді для стимулювання розвитку поновлюваних джерел енергії в Україні можна дати наступні рекомендації:

1. Проведення моніторингу для встановлення конкретних даних і використання диференційованих залежно від вигляду ПДЕ тарифів – визначення видів установок і їх продуктивності.
2. Встановлення тарифів на ПДЕ незалежно від ціни для промислових споживачів і гарантування розміру тарифів на різні види ПДЕ на строк до 20 років.
3. Зменшення ризику обмінних курсів валюти шляхом обліку витрат на обмін валюти в тарифі на електричну енергію або оплату проведеної енергії в конвертованій валюті (євро, долар).
4. Диференціація розміру тарифів залежно від виду ПДЕ, об'єму інвестицій, потужності установок ПДЕ, а також дегресія тарифів і створення таким чином відповідних умов для стимулювання впровадження ПДЕ.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильев И. А. Зарубежный опыт стимулирования использования возобновляемых древесных источников энергии / И. А. Васильев, Т. С. Королева, Б. Д. Романюк, Ю. А. Корныльева // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2013. – № 3. – С. 7–21.
2. Грозовский Г. И. Нормативно-техническое регулирование в области возобновляемых источников энергии / Г. И. Грозовский, В. А. Попов, Е. А. Полякова // Стандарты и качество. – 2010. – № 10. – С. 34–41.
3. Тарасов А. П. Стимулирование освоения нетрадиционных возобновляемых источников энергии: мировые тенденции и Россия / А. П. Тарасов // Экономика и управление. – 2009. – № 5 (59). – С. 176–178.
4. Ragwitz M. Coordination of national feed-in systems – a promising model to achieve flexibility for a cluster of countries [Електронний ресурс] / M. Ragwitz, G. Resch, C. Klessmann // 5th Workshop of the International Feed-in Cooperation, Brussels, April 7th 2008 – Режим доступу: <http://www.feed-in-cooperation.org>.
5. Кучинский О. А. Модели стимулирования развития возобновляемых источников энергии / О. А. Кучинский, С. С. Позняк, Ю. Шенк // Энергоэффективность. – 2012. – № 8. – С. 14–15.
6. Kjell Andersson Bioenergy. The Swedish experience / Kjell Andersson and Svebio. –Jonkoping, 2012.
7. Кундас, С. П. Возобновляемые источники энергии: монография / С. П. Кундас, С. С. Позняк, Л. В. Шенец; МГЭУ им. А. Д. Сахарова. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 315 с.
8. Evaluation of different feed-in tariff design options – Best practice paper for the International Feed-In Cooperation [Електронний ресурс] // 2nd edition, update by October 2008. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Oktober 2008 / A. Klein [et al.]. – Режим доступу: <http://www.feed-in-cooperation.org>.